

GOZDNO IN DRUGO RASTJE NA LEVEM BREGU IŠKEGA VINTGARJA FOREST AND OTHER PLANT COMMUNITIES ON THE IŠKI VINTGAR LEFT BANK

Posvečeno najboljšima poznavalčema slovenskih gozdov in nepozabnima prijateljema
Dušanu Robiču in Boštjanu Anku

This work is dedicated to Dušan Robič and Boštjan Anko, two of the leading authorities of
Slovenian forests and unforgettable friends

Marko ACCETTO¹

(1) Trnovski pristan 18, SI - 1000 Ljubljana, Slovenija

IZVLEČEK

V srednjem porečju Iške, to je na levem bregu Iškega vintgarja (dinarsko fitogeografsko območje, površina raziskanega območja 170,3 ha), smo med letoma 2008 in 2013 po standardni srednjeevropski fitocenološki metodi preučevali in v letu 2013 kartirali gozdno vegetacijo, ki je dotlej podrobno še niso ne preučili ne kartirali. Na osnovi analiz in primerjav številnih analitičnih in sinteznih preglednic vegetacije [tudi s pomočjo matematično-statističnih metod (Podani, 2001)], smo določili naslednje sintakse: *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae*, *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti* var. *Laserpitium krapfii*, *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* s. lat., *Quercu-Ostryetum carpinifoliae* s. lat., *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae*, *Omphalodo-Fagetum* s. lat., *Rhododendro hirsuti-Fagetum* s. lat., *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* s. lat., *Hacquetio epipactis-Fagetum*, *Arunco-Fagetum* s. lat., *Lamio orvalae-Fagetum* s. lat., *Seslerio autumnalis-Fagetum* s. lat., *Ostryo carpinifoliae-Fagetum* s. lat., *Ostryo carpinifoliae-Piceetum* in druge negozdne fitocenoze. Večino navedenih sintaksionov smo členili še na nižje sintaksionske enote. Izsledki vegetacijskih preučevanj kažejo na izredno vegetacijsko in ekološko pisanost levega brega Iškega vintgarja, ki mu v bližnji in daljni okolici ne najdemo primerjave.

Ključne besede: vegetacija, ekologija, Iški vintgar, dinarsko fitogeografsko območje, Slovenija

ABSTRACT

Between 2004 and 2013, we studied and in 2013 also mapped the vegetation (applying the standard Central-European phytocoenological method) on the left bank of the Iški vintgar gorge (the central river basin of the Iška River, Dinaric phytogeographical region, research area 170,3 ha), which had never been studied in detail till then. On the basis of analysis of numerous analytic and synoptic tables (analyzed also by mathematical and statistical methods (Podani, 2001), the following syntaxa were identified: *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae*, *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti* var. *Laserpitium krapfii*, *Thymopraecocis-Pinetum nigrae* s. lat., *Quercu-Ostryetum carpinifoliae* s. lat., *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae*, *Omphalodo-Fagetum* s. lat., *Rhododendro hirsuti-Fagetum* s. lat., *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* s. lat., *Hacquetio epipactis-Fagetum* s. lat., *Arunco-Fagetum* s. lat., *Lamio orvalae-Fagetum* s. lat., *Seslerio autumnalis-Fagetum* s. lat., *Ostryo carpinifoliae-Fagetum* s. lat., *Ostryo carpinifoliae-Piceetum* and other nonforest communities. The majority of these syntaxa were identified even down to the lower syntaxonomic units. The results of our vegetation investigations highlight extraordinary vegetational and ecological diversity of the Iški vintgar left bank, which is without comparison in its immediate and wider vicinity.

Key words: vegetation, ecology, Iški vintgar gorge, Dinaric phytogeographical region, Slovenia

GDK= 187(497.4Iški vintgar)(045)=163.6

Prispelo / Received: 08. 12. 2014

Sprejeto / Accepted: 30. 04. 2015

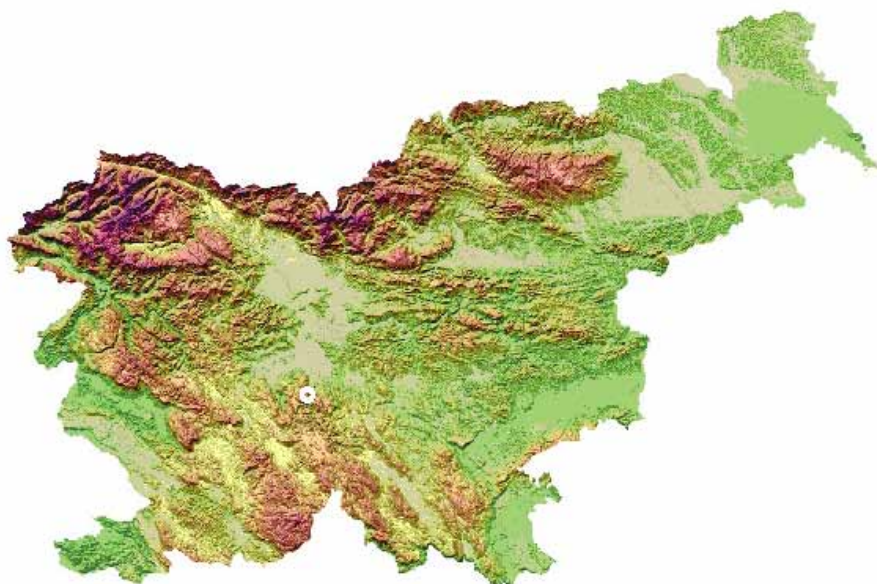
1 UVOD

1 INTRODUCTION

Del srednjega porečja Iške med gostiščem v Iški in Urbico (sotočju Iške in Zale), ki ga na kratko označujemo Iški vintgar (slika 1), je postal pojem pisanosti naravnih lepot in zanimivosti ter bogatosti rastlinstva in rastja. Ne po naključju. Njegovo rastlinstvo preučujemo že 170 let, njegovo rastje okoli 80 let, na kar kaže zaključek raziskovanj borovih gozdov G. Tomažiča (1940) v prvem tiskanem, klasičnem delu slovenske fitocenološke literature. V njem je v predalpskem in

deloma preddinarskem ter dinarskem območju Slovenije opisal rdeča borovja z imenom *Genisto januensis-Pinetum sylvestris* Tomažič 1940, v Iškem vintgarju in Polhograjskem hribovju pa subasociacijo te združbe s črnim borom *Genisto januensis-Pinetum sylvestris pinctosum nigrae* (ibid.).

Drugo zelo pomembno delo je žal neobjavljeno. Pod mentorstvom prof. G. Tomažiča ga je izdelal Dušan Robič (1960 a) in na njegovi podlagi je pripravljena tudi prilogah Gozdnogospodarskemu načrtu enote Mokrec (1962-1971, Robič (1960 b). V njih je avtor (ibid.) prvi podrobneje predstavil rastlinske združbe (s prvo pri-



Slika 1: Približna lega raziskovanega območja

merjalno vegetacijsko preglednico) v natančno prostorsko omejenih vegetacijskih enotah na vegetacijski karti v merilu 1 : 10 000 in v posebnem prikazu tudi njihova tla. Sestavni del tega širšega prostora pa so tudi gozdne združbe na pobočjih desnega brega Iškega vintgarja.

V letu 1962 so vegetacijsko kartirali tudi gozdove levega in deloma desnega brega Iškega vintgarja, ki so sodili k območju takratne Kmetijske zadruga Ig (Marinček in sod., 1962). Zaradi visokih stroškov dela pri kartiranjih vegetacije sotedaj kartirali predvsem gospodarsko pomembne gozdove. Na levem bregu Iškega vintgarja s površino 170,3 ha pa prevladujejo varovalni gozdovi. Zato so te lahko kartirali le na lažje prehodnih in dostopnih krajih. Ugotovitev Robiča (1960 a, b) ne omenjajo in njegovega dela tudi ne citirajo (ibid.).

Ugotavljamo, da izdelana vegetacijska karta tega dela v merilu 1: 10 000 (Marinček in sod., 1962) ne ustreza dejanskemu stanju. Ne po številu izločenih vegetacijskih enot, ne po njihovi prostorski razmestitvi. Izjema v tem pogledu so le zelo majhne kartirane površine ob Iški (*Hacquetio-Fagetum* s. lat.), ob zgornjem robu vintgarja (*Omphalodo-Fagetum* s. lat.) in v severnem delu enote nad gostiščem v Iškem vintgarju (*Omphalodo-Fagetum asaretosum*). Pri kartiranju vegetacije so tedaj izločili 8 (ibid.), pri tokratnem preučevanju pasmo ugotovili 41 in zaradi težke prehodnosti kartirali 28 vegetacijskih enot.

Vegetacijsko podobo Iškega vintgarja dobimo tudi na vegetacijski karti Postojna L 33-77 v merilu 1 : 100000 (Puncer in sod., 1982). V primerjavi s karto Robič (1961 b) so manjše razlike ugotovljene le na desnem bregu vintgarja.

Fig. 1: Approximate position of the investigated area (Slovenia)

Drugih poskusov vegetacijskih preučevanj Iškega vintgarja, še posebej njegovega levega brega, ne poznamo.

Ugotavljamo, da levi breg Iškega vintgarja podrobno vegetacijsko še ni bil preučen. Prav to pa je naloga pričujočega dela in ena izmed podlag za predolgopričakovano vključitev celotnega Iškega vintgarja v naravni krajinski park.

2 OPIS RAZISKOVANEGA OBMOČJA

2 DESCRIPTION OF THE INVESTIGATED AREA

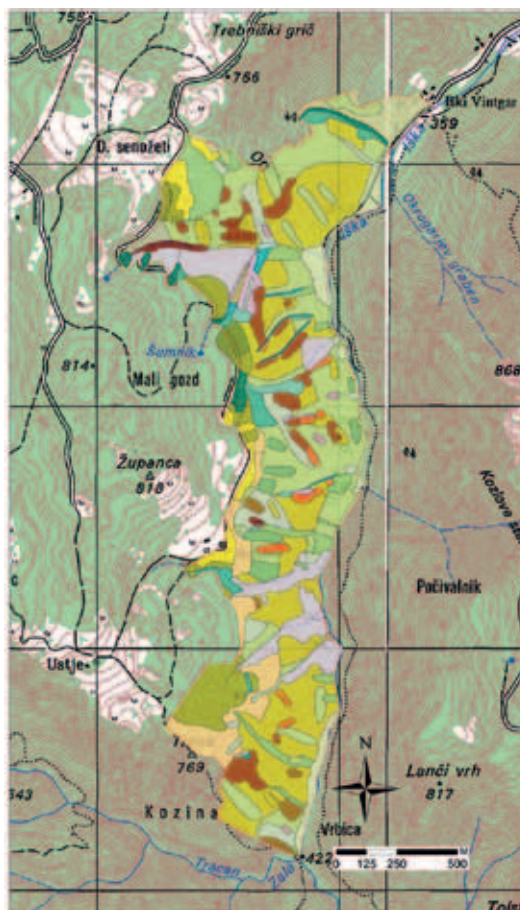
Raziskovano območje (sliki 2 in 3) leži na pobočjih levega brega Iškega vintgarja med domom v Iški (355 m n. m.) in Vrbico (422 m n. m, ob sotočju Iške in Zale). Njegova spodnja meja med navedenima krajema je reka Iška na dolžini 3,7 km. Severna meja je planinska pot med Domom in Spodnjimi senožetmi (710 m n. m.). Zgornja meja poteka ob gozdni cesti in deloma pod njo (cesta na geografskih kartah ni vrisana) med Spodnjimi senožetmi in Gozdcem, koncem gozdne ceste na nadmorski višini okoli 740 m. Od tod poteka navzgor po gozdni vlaki do vrha Trenka (769 m n. m) ter od tod navzdol po markirani poti do Vrbice. Celotna površina raziskovanega območja je 170,3 ha.

Po mreži srednjeevropskega florističnega kartiranja (Niklfeld, 1971) sodi območje v kvadrant **0152/2 in 0052/4** (slika 3).

2.1 Geološke in geomorfološke razmere

2.1 Geological and geomorphological conditions

Pri opisu geoloških razmer smo upoštevali predvsem osnovno geološko karto Postojna L 33-65 (Pleni-



Slika 2: Meje raziskovanega območja levega brega Iškega vintgarja

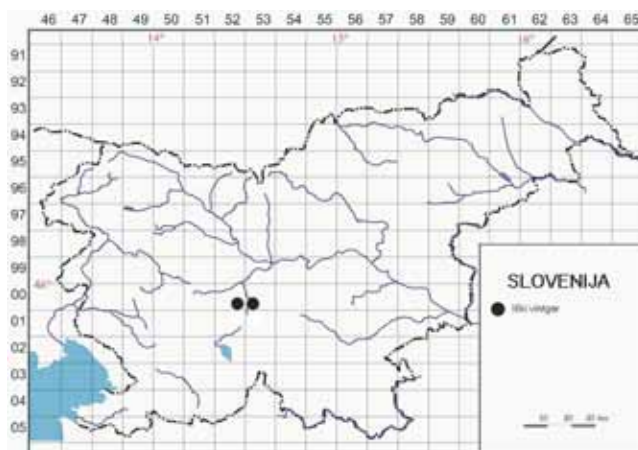
čar,1970) in tolmač k tej karti. Poleg tega smo upoštevali še podrobnejši opis geoloških razmer Iškega vintgarja (Ramovš, 2003) ter opis geomorfoloških razmer Kunaverja (2001, In: Kočar, 2001).

Strugo današnje Iške zapolnjujejo mlade naplavine (skalovje in prod). Prodne ravnice so redke, nekoliko obsežnejše lahko opazujemo pri Grabljicah in pri Vrčici.

Od gostišča v Iškem vintgarju in naprej proti jugu opazujemo siv dolomitni grušč, ki je viden še višje na brežinah izgrajenih gozdnih vlak. Nad dvema spomin-

Fig. 2: Borders of the investigated Iški vintgar left bank

skima obeležjema na brežini gozdne vlake se pokaže svetlosiv triasni dolomit. Od tod naprej proti jugu se v ostenju Oskrinka pojavi svojevrstna kamnina, nedrobljiv zrnat silificiran dolomit (Ramovš, 2003), ki je posebnost obravnavanega levega brega vintgarja. To kamnino sledimo do Grabljic, po lastnih opažanjih pa še naprej proti jugu v ostenjih Čondre, Borovega plazu, grape pri Kolih in Goveje doline. V pobočjih se ponekod pojavlja tudi apnenec, kar dokazujejo lehnjakove skorje pri solzajih in občasni drseči slapovi (zahodno



Slika 3: Lega Iškega vintgarja (levi breg) po kvadrantih srednjeevropskega kartiranja flore

Fig. 3: Position of the Iški vintgar (left bank) by quadrants of the Central European Flora Mapping



Fotografija 1: Pogled na del levega brega Iškega vintgarja
Photo 1: View of a part of the Iški vintgar left bank

od Grabljic in pred grapo Čondra). Nad robom strmih ostenj se v spodnjem delu Spodnjih senožeti pojavlja presip rožencev.

Relativne višinske razlike med dnem vintgarja in zgornjimi robovi uravnanelega sveta so v primerjavi z desnim bregom nekoliko nižje: med Trenkom in Vrbičco okoli 363 m, med domačijo Benko in Iško okoli 300 m, ter med izlivom Krvavice in njenim izviro 343 m. Med Krimom in dnem vintgarja pa je relativna razlika kar okoli 700 m.

Druga posebnost vintgarja je, da zaradi velikih relativnih višinskih razlik Iška tod nima nobenega površinskega pritoka (Kunaver, 2001, In: Kočar, 2001). To so le

Preglednica 1: Srednje letne padavine (mm) po letnih časih (Zupančič B., 1995)

Vremenska opazovalnica (Weather station)	ZIMA (Winter)	POMLAD (Spring)	POLETJE (Summer)	JESEN (Autumn)
Rakitna (787 m)	338	417	471	467
Nova vas (Bloke) (722 m)	279	346	403	376
Rob (540 m)	309	387	482	444
Sv. Vid (846 m)	301	385	460	424

Zima (*winter*): december, januar, februar; pomlad (*spring*): marec, april, maj; poletje (*summer*): junij, julij, avgust; jesen (*autumn*): september, oktober, november

kraški izviri, katerih vode tečejo po grapah Mokočne in Goveje doline, Čondre, Šumnika, Krvavice, Črnega potoka in Kotlenke (voda v njej se pojavi le po večjih deževjih).

Posebno mesto med navedenimi grapami ima Kravavica, ki je z dolžino okoli 900 m najdaljša in hkrati s srednjim naklonom okoli 21° tudi najmanj strma grapa na levem bregu vintgarja. Zaradi njene izrazite stopničasto oblikovane skalnate in s skalovjem (tudi gruščem) zasute struge, kar ob prehodu vode zmanjšuje njeno hitrost, nima povsod značaj izrazitega hourniškega potoka. To je tudi vzrok, da v njeni grapi ponekod uspeva tudi gozdno rastje.

Pobočja levega brega so odprta proti vzhodu, bolj strma, orografsko razmeroma enotna s številnimi od daleč vidnimi ostenji (Orlek, Kačji žleb, Borovljak, Trenk) ter globokimi, ozkimi, zelo strmimi že omenjenimi grapami.

Otočke sredi Iške, ki jih doslej niso omenjali, smo prvič omenili pri preučevanju rastlinstva (Acetto, 2010). Zanimivi so zaradi svojega nastanka, ki smo ga tudi opisali (ibid). Danes jih poraščajo različne razvojne stopnje obrečne vegetacije (*Salicetum eleagno-purpureae* s. lat.).

2.1 Podnebje

2.1 Climate

Pri opisovanju podnebnih razmer se opiramo na podatke vremenskih opazovalnic v neposredni okolici.

Za Iški vintgar pa smo to storili že dvakrat (Acetto, 2009, 2010). Zato ob tej priložnosti navajamo samo zaključke o podnebnih razmerah in prilagamo preglednici o padavinah in temperaturah.

Po padavinskih podatkih je območje Iškega vintgarja srednje namočeno. Padavine so najnižje v zimskem času, povečajo se v pomladnem in še bolj v poletnem času, z maksimumom padavin v juniju, pogosto v obliki neviht. Nižje so v jesenskem obdobju, v primerjavi s pomladnim časom pa nekoliko višje. V vegetacijskem času pade glavnina padavin.

Table 1: Mean annual precipitation (mm) by seasons (Zupančič B., 1995)

Preglednica 2: Srednja letna temperatura zraka ($^{\circ}$ C) po letnih časih (Mekinda-Majaron, 1995)

Vremenska opazovalnica (Weather station)	ZIMA (Winter)	POMLAD (Spring)	POLETJE (Summer)	JESEN (Autumn)	LETO (Year)
Babno polje (756 m)	-2,6	5,5	14,6	6,7	6,1
Nova vas (Bloke) (722 m)	-1,9	6,4	15,4	7,9	6,9
Rakitna (787 m)	-1,8 *	6,4 *	15,2 *	7,5 *	6,8 *
Vrhnika (310 m)	-0,1 *	9,3	18,3	9,9 *	9,3 *
Ljubljana (299 m)	0,1	10,0	18,9	10,2	9,8

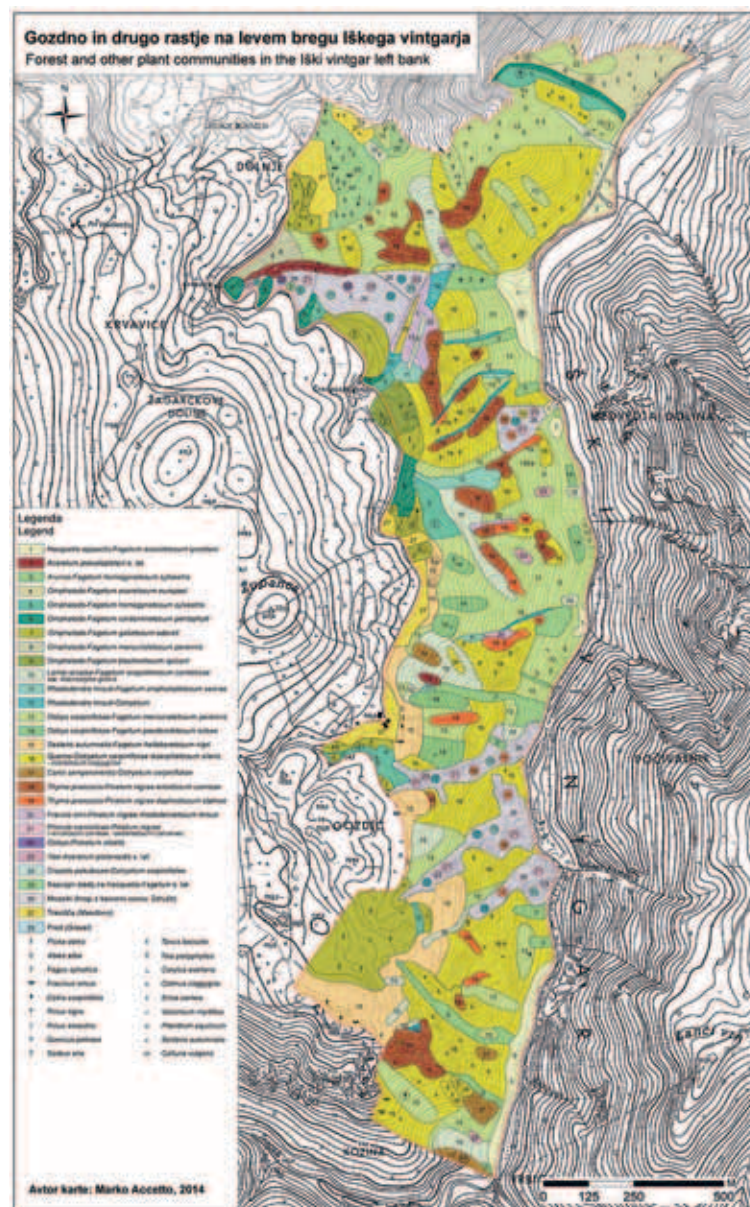
Table 2: Mean annual air temperature ($^{\circ}$ C) by seasons (Mekinda-Majaron, 1995)

Glej legendo pod preglednico 2 (See the legend under Table 2).

* interpolirane vrednosti (interpolated values)

Temperaturne razmere na osnovi podatkov po letnih časih treh vremenskih opazovalnic (preglednica 2) kažejo, da je najnižja srednja letna temperatura iz-

merjena na postaji Babno polje (6,1), precej podobne temperaturne razmere pa izkazuje vremenska opazovalnica Nova vas in Rakitna (približno 6,8 $^{\circ}$ C). Na



Slika 4: Vegetacijska karta
Barve nov 11 Manjka tekst

Fig. 4: Manjka prevod

vremenskih opazovalnicah Vrhnika in Ljubljana je srednja letna temperatura precej višja (Mekinda-Majaron, 1995). Če upoštevamo še najnižje izmerjene temperature zraka na prvih treh opazovalnicah, ki so povsod pod -30°C , lahko ugotovimo, da gre za razmeroma hladno območje.

3 METODA DELA

3 WORK METHOD

Z vegetacijskimi preučevanji levega brega smo pričeli leta 2004, nadaljevali v letih 2008, 2010 in 2013. S kartiranjem vegetacije smo pričeli in končali v letu 2013. Pri tem so bili dobrodošli tudi v času florističnih preučevanj na številnih krajih vintgarja že določeni sintaksoni (Acetto, 2010).

Pri kartiranju vegetacije pa opozarjamo, da v primerih globokih grap s strmimi, prepadnimi in previsnimi ostenji, kakršna dobimo v grapah Čondre, Borovega plazu, grapi Pri kolih, pri nekoliko težko prehodnih površinah borovih gozdov (pod Trenkom in v območju Borovljaka) in nad obema bregovoma potoka Krvavice, prostorsko ni bilo mogoče razmejiti vegetacijskih enot. Te smo fitocenološko popisali in zanje tudi izdelali vegetacijske preglednice. Na vegetacijski karti pa jih prikazujemo kot mozaike dveh ali več različnih vegetacijskih enot in golega skalovja (glej legendo), kot jih priporočajo tudi pri vegetacijski kartografiji (Pun- cer, 1984).

Vegetacijsko karto rastja smo izdelali v merilu 1 : 10 000.

Pri raziskavah rastja smo uporabljali srednjeevropsko metodo Braun-Blanquet (1964), dopolnjeno s kasnejšimi dognanji (Westhoff in van der Maarel, 1973), ter upoštevali tudi načelo večrazsežne členitve vegetacijskih enot (W. in A. Matuszkiewicz, 1981).

Urejanje fitocenoloških popisov smo opravili po kvalitativni presoji (ibid.) ter ga primerjali s postopki hierarhične klasifikacije in ordinacije po računalniškem programskem paketu SYN-TAX (Podani, 2001: [FNC - kopičenje na osnovi najbolj oddaljenega sosedu (Complete Linkage Clustering), UPGMA - kopičenje na osnovi povezovanja srednjih razdalj (Average Linkage Clustering), MISSQ - metodo minimalnega porasta vsote kvadratov ostanka (Minimization of the Increase of Error Sum of Squares)] in ordinacije [PCoA - ordinacijsko metodo glavnih koordinat (Principal Coordinates Analysis) ter nemetrično ordinacijsko metodo NMDS (Non-metric Multidimensional Scaling) in količnikom Goodman-Kruskal lambda.

Pri tem smo kombinirane ocene zastiranja in pogostosti pretvorili po van der Maarel (1979).

Vsaka vegetacijska enota (z izjemo tistih, za katere nismo dobili dovolj fitocenoloških popisov) je določena na osnovi vegetacijskih in sinteznih preglednic, ki so priložene.

Osnova poimenovanja sintaksonomskih enot so dela: Oberdorfer (1979), Ellenberg (1988), Theurillat in sod. (1994), Aeschimann in sod. (2004), Robič in Acetto (2001) ter Surina in sod. (2004). Horološko pripadnost in uvrstitev v biološke skupine povzemamo po Poldini (1991), deloma po Aeschimann in sod., (2004). Poimenovanja mahovnih in lišajskih vrst pa v fitocenoloških popisih povzemamo po Düll (1991) oz. Wirth (1991).

Pri določevanju in poimenovanju rastlin smo uporabljali predvsem novo izdajo Male flore Slovenije (Martinčič in sod., 2007), Excursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol (Fischer M. A. in sod. 2008), zbirko knjig Illustrierte Flora von Mitteleuropa (Hegi, 1935–2008) in Pflanzensoziologische Exkursions Flora (Oberdorfer, 1979). Nabrane rastline smo primerjali tudi s slikovnimi ključi Javorka in Csapody, 1991, Rothmaler, 1991 ter Aeschimann in sod., 2004. Težko določljive taksone smo primerjali s primerki Herbarija Univerze Ljubljana (LJU).

Pri presoji o ogroženosti taksonov smo upoštevali dela: Wraber in Skoberne, 1989, Wraber in sod., 2002, Martinčič in sod., 2007.

Vse prvič opisane sintaksone predstavljamo z vegetacijskimi preglednicami in holotipi oz. lektotipi. Druge, že opisane sintaksone zgolj navajamo. Pregled vseh ugotovljenih sintaksonov na levem bregu Iškega vintgarja dobimo v pregledu na strani ... ?????

4 IZSLEDKI RAZISKAVE IN RAZPRAVA

4 RESULTS AND DISCUSSION

4.1 Črna borovja

4.1 *Pinus nigra communities*

Črna borovja v Iškem vintgarju je Tomažič (1940) uvrstil v subasociacijo *Genisto januensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* (ibid.). Opisal jo je na osnovi petih fitocenoloških popisov. Podrobnih lokacij popisov avtor ni navedel. Koliko od teh je naredil v Iškem vintgarju in koliko v območju Polhograjskega hribovja, pa po mnenju žal prezgodaj umrlega fitocenologa Dušana Robiča, najboljšega poznavalca Tomažičevega dela in življenja, niso ugotovili tudi v njegovi zapuščini.

Zagotovo pa prof. Tomažič črnih borovij, ki jih opisujemo v tem delu, ni preučeval, sicer bi moral v njih opaziti vrsto *Daphne alpina*, ki je ne najdemo v nobenem od njegovih fitocenoloških popisov (ibid.). Pri

preučevanju rastlinstva Iškega vintgarja smo to vrsto opazili v vseh desetih enotah levega in sedmih enotah desnega brega vintgarja (Accetto, 2010). Hkrati bi moral v neposredni sosesčini črnih borovij opaziti tudi stična bukvoja in črna gabrovja z dlakavim slečem (*Rhododendro hirsuti-Fagetum* s. lat., *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* s. lat.) ter črna borovja z dlakavim slečem (danes poznana z imenom *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti* Dakskobler, (1998, 1999), ki so bolj razširjena v območju Trnovskega gozda. Ta borovja smo sicer že omenili (Accetto, 2008), v tem razdelku pa jih opisujemo prvič. Kolikor vemo, prof. Tomažič fitocenoz omenjenih sintaksonov ni nikjer omenil. Razen tega smo v obravnavanem območju opazili in opisali še fitocenoze dveh novih črnih borovij.

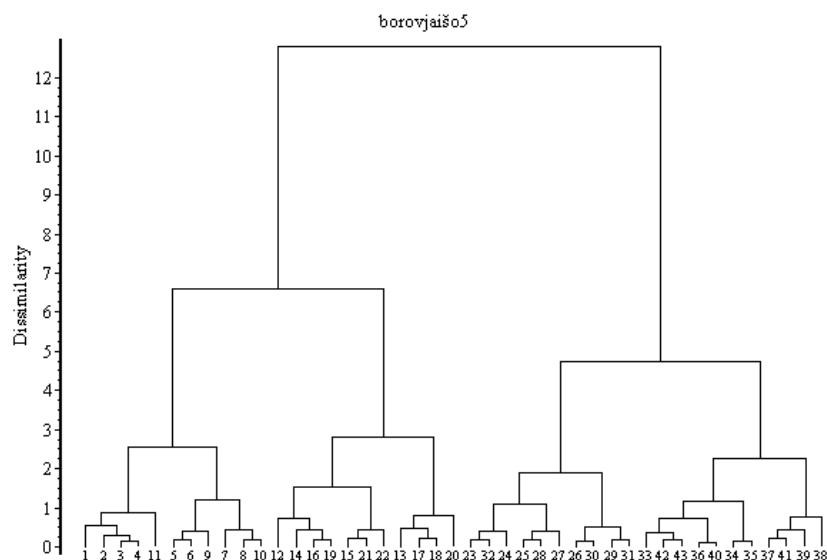
Zunaj obravnavanega območja, to je v neposredni sosesčini v laže dostopnem zgornjem delu ostenja Lopate (v bližini Gornjega Iga), danes vežbališču mladih plezalcev, pa po opravljenem fitocenološkem popisu črnega borovja sklepamo, da gre za fitocenoze subasociacije *Genisto januensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* Tomažič 1940. Dokaj verjetno je Tomažič (ibid.) enega (ali dva) izmed popisov naredil prav v omenjenem kraju oz. njegovi severni sosesčini.

Črna borovja so v obravnavanem delu Iškega vintgarja (glej fitocenološko karto) raztreseno razširjena

na manjših in srednje velikih površinah. Uspevajo v skrajnih rastiščnih razmerah na strmih do zelo strmih grebenih, pobočjih in v ostenjih v toplih in hladnih legah. Zato sodijo med najmanj po človeku vplivane fitocenoze v preučevanem območju. Po zunanjih znakih na posamičnih suhih borovcih sklepamo, da gre za vplive strel.

Gre za samonikla črna borovja, za posamično in malopovršinsko raznodobne, stopničaste in vrzelaste sestoje. To potrjuje tudi priložnostna, v letu 2004 opravljena analiza ugotavljanja približne starosti odraslih borov s prirastnim svedrom v različnih krajih vintgarja. Ugotovljene starosti so 115, 131, 145, 156, 158, 163, 165, 169, 175, 187 in 219 let (premer 22 cm v višini 1,3 m). Zastrto drevesce s premerom 4,5 cm in višino 1,8 m je doseglo starost 166 let. Ne dvomimo, da bi s povečanjem vzorca in štetjem letnic na zato specializiranih pripravah ugotovili še višje starosti [za primerjavo: najvišjo starost črnega bora (*Pinus nigra* s. lat.) 384 let smo ugotovili v pragozdih črnih borovjih zahodne Bosne (Accetto, 1979) in pri nas v ostenjih nad Ribjekom ob Kolpi 354 + približno 20 let. (Ž. Accetto, 1999: 7)].

Črna borovja v Iškem vintgarju smo fitocenološko popisovali v letih 2004, 2008 in 2013. Skupaj smo naredili 48 fitocenoloških popisov. Po kvalitativni presoji smo jih 43 uvrstili v enotno analitično fitocenološko preglednico ter jih primerjali s postopki klasifikacije in



Slika 4: Dendrogram hierarhičnega kopičenja 43 fitocenoloških popisov črnih borovij na levem bregu Iškega vintgarja (popisi 1 - 11, *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae*, 12 - 22, *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti*, 23 - 33, *Thymo praecocis-Pinetum nigrae daphnetosum alpinae* ter 34 - 43, *Thymo praecocis-Pinetum nigrae ericetosum carnea*) (MISSQ, similarity ratio)

Fig. 4: Dendrogram of hierarchical classification of 43 phytosociological relevés of black pine forests on the left bank of Iški vintgar (relevés 1 - 11, *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae*, 12 - 22, *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti*, 23 - 33, *Thymo praecocis-Pinetum nigrae daphnetosum alpinae* and 34 - 43, *Thymo praecocis-Pinetum nigrae ericetosum carnea*) (MISSQ, similarity ratio)

ordinacije (Podani, 2001). Rezultati primerjav so razvidni iz dendrograma na sliki 4.

Postopki hierarhične klasifikacije so popise razdelili v dve večji skupini in znotraj njih dve manjši podskupini. V prvem primeru gre za asociaciji *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* in *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti*, v drugem primeru za subasociacijo novega črnega borovja *Thymo praecocis-Pinetum nigrae daphnetosum alpinae* in *Thymo praecocis-Pinetum nigrae ericetosum carnea*.

Skupine popisov na sliki 4 se med seboj dobro ločijo. Izjema v tem pogledu je le popis 33 v četrti podskupini. Postopki kopičenja ga sicer uvrščajo v to skupino. Podrobna kvalitativna primerjava popisov pa je pokazala, da po diagnostičnih taksonih sodi v tretjo skupino, to je v subasociacijo *Thymo praecocis-Pinetum nigrae daphnetosum alpinae*.

Za dokončno opredelitev primerjanih sintaksonov pa smo opravili še primerjave z drugimi v Sloveniji in zunaj nje razširjenimi ter opisanimi sintaksoni. Ta je deloma razvidna iz že izdelane sintezne preglednice (Dakskobler, 1999), v katero smo vključili še štiri sintaksone iz Iškega vintgarja, nekatere po letu 1999 v Sloveniji opisane sintaksone (Accetto, 2001, grafikon 6) ter črna borovja iz Hrvaške (Trinajstić, 1999, Horvat, 1956) ter Bosne in Hercegovine (Fukarek, 1970) v prilogi 1 ter dendrogramu na sliki 5.

Zaradi očitnih florističnih, fitosocioloških in ekoloških razlik v primerjavo nismo vključili fitocenz asociacije *Fraxino orni-Pinetum nigrae* s. lat. z vzhodnega

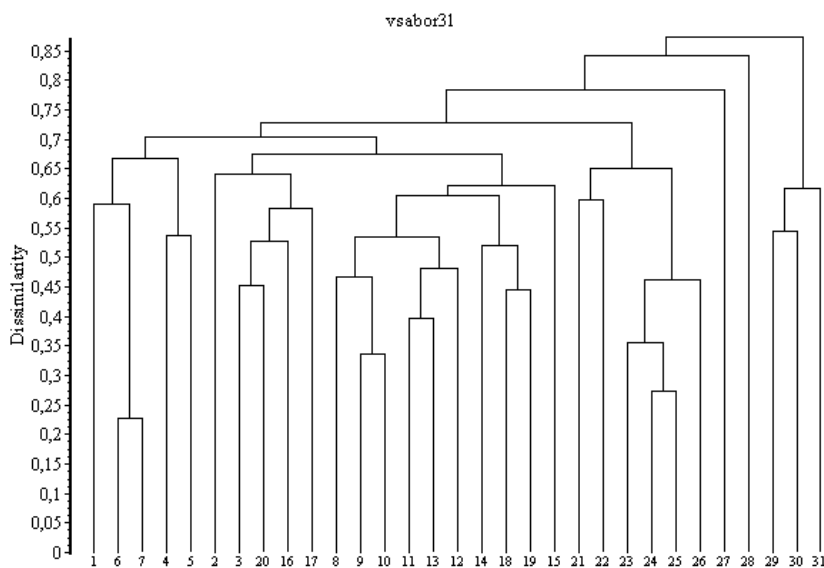
obrobja jugovzhodnoalpske Slovenije (Zupančič in Žagar, 2010).

Postopki hierarhičnega kopičenja so sintaksone v grobem razdelili v tri neenake skupine z več šopi.

V prvem šopu se kopiči pet sintaksonov, ki razen sintaksonov 4 in 5, novih subasociacij asociacije *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* Accetto 2008, uspevajo predvsem v sušnih razmerah, sintakson 1 v skrajnih razmerah doline potoka Prušnice in nova sintaksona 6 in 7 *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* s. lat. v Iškem vintgarju. Stopnja podobnosti med fitocenzami tega sintaksona in fitocenzami nove asociacije pa je približno 45 %. Še manjša je stopnja podobnosti (okoli 30 %) v primerjavi s sintaksonom 1, *Daphno alpinae-Pinetum nigrae* Accetto 2001. Fitocenoze petega sintaksona 26 *Euphorbio triflorae-Pinetum nigrae* (I. Horvat 1956) Trinajstić 1997 nom. nov., ki so razširjene na Hrvaškem, pa se pričakovano zelo razlikujejo od vseh sintaksonov obravnavanega šopa. Te ugotovitve domnevno kažejo na floristično in s tem povezano ekološko samosvojost asociacije *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* s. lat.

Glede na to, da je osnova vseh teh primerjav zasnovana na primerjavah izračuna stalnosti taksonov v posamičnih preglednicah, smo iz previdnosti opravili še primerjavo vseh popisov treh sintaksonov. Ta je razvidna iz dendrograma na sliki 6, v katerem smo primerjali popise fitocenz asociacij iz Iškega vintgarja (*Thymo praecocis-Pinetum nigrae* s. lat.) in Kolpske doline (*Daphno alpinae-Pinetum nigrae* Accetto 2001).

Glavni razlog za to primerjavo je večja stalnost vrste *Daphne alpina* v fitocenzah črnih borovij v dolini



Slika 5: Dendrogram hierarhičnega kopičenja 31 črnih in rdečih borovij iz priloge 1. Številke sintaksonov ustrezajo sintaksonom v prilogi 2. (FNC, similarity ratio)

Fig. 5: Dendrogram of hierarchical classification of 31 *Pinus nigra* and *Pinus sylvestris* syntaxa from Annex 1. The numbers refer to syntaxa in Annex 2. (FNC, similarity ratio)

Kolpe (Accetto 2001) in v Iškem vintgarju ter vprašljiva podobnost med fitocenozami črnih borovij v obeh območjih. Iz dendrograma na sliki 6 pa je razvidno, da je bila bojazen odveč. Fitocenoze primerjanih sintaksonov se očitno ločijo.

V drugem šopu (slika 5) se povezuje pet sintaksonov, ki vsi uspevajo v hladnih legah. Sintakson 3 *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti* Dakskobler (1998) 1999 var. *Laserpitium krapfii* var. nov. se presenetljivo povezuje s podobnimi fitocenozami v oddaljenem Trnovskem gozdu (Dakskobler, 1999) na stopnji podobnosti 56 %. Z manjšo stopnjo podobnosti se z njimi povezujejo tudi fitocenoze dveh variant asociacije *Rhododthamno-Rhododendretum hirsuti pinetosum nigrae* (var. *Rhododendron hirsuti* in var. *Rhodothamnus chamaecystus*) z južne Koroške (Martin-Bosse, 1967) (sintaksona 16 in 17). V šop omenjenih sintaksonov je uvrščen tudi sintakson 2 - *Carici sempervirentis-Pinetum nigrae* Accetto 1999 z južne Slovenije (Kočevske), ki se po 30 % stopnji podobnosti zelo razlikuje od vseh drugih sintaksonov obravnavanega šopa.

Sintaksoni tretjega, najštevilčnejšega šopa črnih borovij (8 do 13 ter 15, 18 in 19), ki so razširjeni v južni

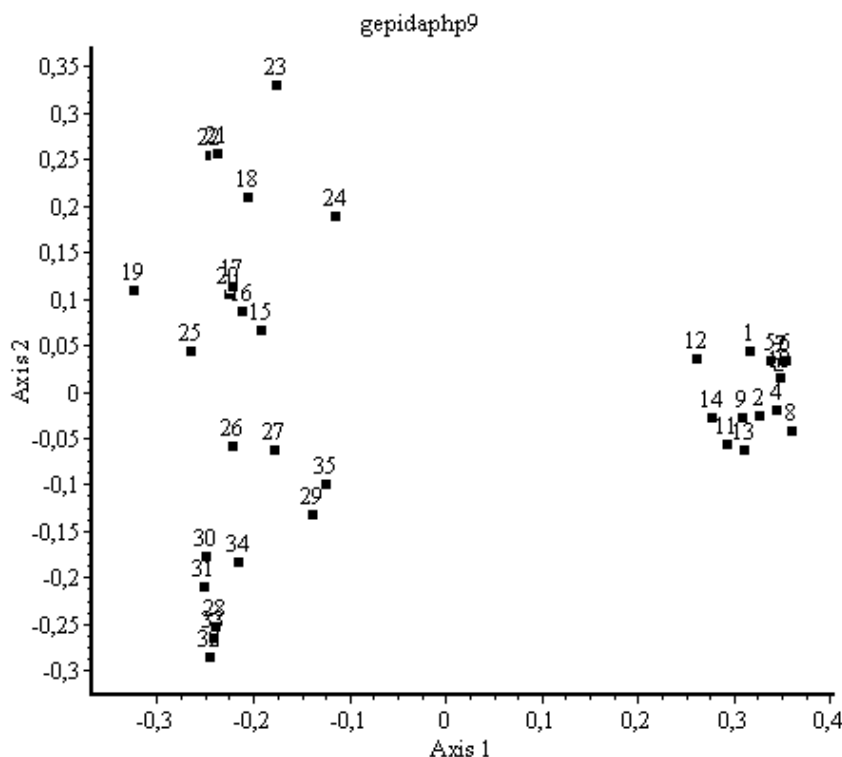
Koroški, Karnijskih in Julijskih Alpah, na Šentviški planoti in Drnovi pri Cerknem, se od doslej obravnavanih in drugih sintaksonov očitno ločijo.

Že dolgo vemo, da se fitocenoze četrtega šopa, to je asociacije *Genisto januensis-Pinetum sylvestris* Tomažič 1940 (sintaksoni 23 do 26), v katerega postopki primerjav vključujejo še fitocenoze sintaksonov s Šentviške planote in iz Drnove pri Cerknem (Dakskobler 1999), ločijo od vseh doslej navedenih sintaksonov (ibid.).

Preseneča pa, da se od štirih sintaksonov Tomažiča (1940) celo sintakson 23 (subasociacija s črnim borom *Genisto januensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae*), ki ga sestavljajo popisi iz Iškega vintgarja in Polhogradskega hribovja, tako očitno razlikuje od popisov fitocenz asociacije *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* s. lat. To je eden izmed dokazov, da fitocenz, ki smo jih preučevali, Tomažič (ibid.) ni popisoval.

Od vseh doslej navedenih sintaksonov se očitno ločijo tudi sintaksoni iz Hrvaške (sintaksona 27, 28, Trinajstić 1999, Horvat 1956).

Za fitocenoze šestega, zadnjega šopa (sintaksoni 29, 30 in 31, *Laserpitio sileris-Pinetum nigrae* Fukarek 1970, ki so jih fitocenološko popisali v območju Peručice v Bosni in Hercegovini, pa smo že ugotovili (Accetto,



Slika 6: Dendrogram kopičenja fitocenoloških popisov asociacij *Daphno alpinae-Pinetum nigrae* Accetto 2001 (popisi 1 - 14) in *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* (popisi 15 - 25) -*daphnetosum alpinae* subass. nov., popisi 26 - 35 -*ericetosum carnea* subass. nov.) (PCoA, similarity ratio)

Fig. 6: Dendrogram of hierarchical classification of associations *Daphno alpinae-Pinetum nigrae* Accetto 2001 (relevés 1 - 14) and *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* (relevés 15 - 25) -*daphnetosum alpinae* subass. nov. and -*ericetosum carnea* subass. nov. (relevés 26 - 35) (PCoA, similarity ratio)

2001), da gre za najbolj samosvoja črna borovja. V njih so že predstavnice balkanske flore. Zato smo jih sinsistematsko uvrstili v podzvezo *Sorbo umbelatae-Ostryenion carpinifoliae* (Fukarek 1970) Accetto 1999.

Iz izsledkov gornjih primerjav že lahko z dokajšno verjetnostjo sklepamo, da gre pri prvih treh omenjenih sintaksonih iz Iškega vintgarja (*Thymo praecocis-Pinetum nigrae daphnetosum alpinae*, *Thymo praecocis-Pinetum nigrae ericetosum carnea* in *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti* Dakskobler 1998 var. *Laserpitium krapfii* var. nov. za samosvoja črna borovja, medtem ko smo četrti sintakson *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* že utemeljili (Accetto, 2008).

Za njihovo dokončno utemeljitev je zato smiselno, da podrobneje primerjamo še njihovo fitosociološko sestavo.

Pri tej se bomo osredotočili predvsem na štiri sintaksone iz Iškega vintgarja (3 do 6) ter jih primerjali s

podobnimi v južni, srednji ter deloma severni Sloveniji razširjenimi sintaksoni (preglednica 3 spodaj). Širšo primerjavo fitosociološke sestave 26 črnih borovij od južnega do severno-ilirskega prostora smo namreč že opravili (Accetto, 1999).

Sintaksoni so v preglednici 4 razvrščeni od juga proti severu Slovenije. Sintaksona 1 in 2 uspevata v južnem, sintaksoni 3 do 10 v srednjem in sintakson 11 v severozahodnem delu Slovenije. Pogled na deleže fitosocioloških skupin nam razkriva, da geografska lega pri tem nima večjega vpliva. Pomembnejše so lokalne ekološke razmere.

Prvi trije sintaksoni (1 do 3) uspevajo v skrajnih rastiščnih razmerah. Zato so razlike v deležih nekaterih fitosocioloških skupin precejšnje. Absolutno največja deleža vrst *Festuco-Brometea* in *Asplenieta trichomanis* sta ugotovljena pri sintaksonu 1, *Daphno alpinae-Pinetum nigrae* (33 %), absolutno največji delež vrst razreda *Erico-Pinetea* pa je ugotovljen pri sintakso-

Preglednica 3: Fitosociološke skupine v nekaterih primerjanih črnih borovjih Slovenije (relativne frekvence).

Table 3: Phytosociological groups in some compared *Pinus nigra* syntaxa in Slovenia (relative frequencies)

Številka sintaksona (Number of syntaxon)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11*
ERICO-PINETEA s. lat.	17,0	13,0	27,1	22,2	22,3	21	18,0	18,0	18,0	19,0	20,6
FRAXINO ORNI-OSTRYION s. lat.	7,0	7,0	.	11,1	7,5	7,4	13,0	8,0	8,0	9,0	.
QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE s. lat.	6,0	8,0	5,1	4,7	7,5	5,3	9,0	10,0	13,0	12,0	7,2
QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE	.	1,0	.	.	.	.	4,0	2,0	2,0	2,0	1,3
FAGETALIA SYLVATICAE s. lat.	5,0	16,0	10,2	15,2	4,3	9,5	7,0	12,0	11,0	17,0	14,2
QUERCO-FAGETEA	.	1,0	.	0,8	5,3	3	9,0	7,0	9,0	7,0	2,8
VACCINIO-PICEATEA	2,0	9,0	5,1	16,9	3,2	7,4	3,0	3,0	4,0	7,0	8,5
SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE	.	.	1,7	.	.	.	.	.	.	.	.
MULGEDIO-ACONITETEA	.	2,0	1,7	0,3	.	.	1,0	.	.	.	1,5
TRIFOLIO-GERANIETEA	.	3,0	.	.	5,3	5,3	4,0	5,0	5,0	5,0	1,5
FESTUCO-BROMETEA	33,0	13,0	3,3	3,3	18,1	20	20,0	21,0	18,0	16,0	6
ELYNO-SESLERIETEA	2,0	9,0	10,2	7,8	2,1	2	3,0	3,0	3,0	1,0	8,8
ASPLENIETEA TRICHOMANIS	19,0	4,0	18,6	5	17	8,4	1,0	2,0	2,0	.	9,5
THLASPIETEA ROTUNDIFOLII	.	3,0	1,7	1,4	.	.	1,0	2,0	1,0	1,0	3,8
OSTALE VRSTE (Other sp.)	.	3,0	5,1	6,6	2,1	5,3	2,0	4,0	3,0	2,0	4,2
MAHOVI (Mosses)	9,0	8,0	10,2	4,7	5,3	5,3	6,0	3,0	3,0	2,0	10,1
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

- 1 - *Daphno alpinae-Pinetum nigrae* (dolina zgornje Kolpe, Kočevska)
- 2 - *Carici sempervirentis-Pinetum nigrae* (nad dolinama zgornje Kolpe in Čabranke, Kočevska)
- 3 - *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* (razvojna stopnja), Iški vintgar
- 4 - *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti* (Iški vintgar)
- 5 - *Thymo praecocis-Pinetum nigrae daphnetosum alpinae* (Iški vintgar)
- 6 - *Thymo praecocis-Pinetum nigrae ericetosum carnea* (Iški vintgar)
- 7 - *Genisto januensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* (Iški vintgar)
- 8 - *Genisto januensis-Pinetum sylvestris* inicialna faza (Polhograjsko hribovje)
- 9 - *Genisto januensis-Pinetum sylvestris* (Polhograjsko hribovje, Šmarna gora, Dolenjska (Turjak))
- 10 - *Genisto januensis-Pinetum sylvestris daphnetosum blagayanae* (Polhograjsko hribovje)
- 11 - *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti* (Govci, Trnovski gozd)

* Dakskobler, 1999

nu 3, *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* (27,1 %), ki ima hkrati tudi absolutno največji delež vrst razreda *Elyno-Seslerietea* (10,2 %). Tudi v deležih drugih fitosocioloških skupin so ugotovljene precejšnje, izjemoma paroma izenačene razlike. Tako velikih razlik v deležih fitosocioloških skupin pri drugih v primerjavo vključenih sintaksonih (5 do 11) nismo ugotovili.

Sintaksona 4 in 11, ki uspevata v hladnih legah, prvi v Iškem vintgarju, drugi v Trnovskem gozdu, sta uvrščena v asociacijo *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti* Dakskobler (1998) 1999. Sintakson (4) iz Iškega vintgarja je le varianta *Laserpitium krapfii* omenjene asociacije. To se kaže v izenačenih deležih vrst fitosocioloških skupin reda *Fagetalia sylvaticae* (15,2 oz. 14,2 %) in razreda *Elyno-Seslerietea* (10,2 oz. 8,8 %) ter deloma reda *Quercetalia pubescentis* (4,7 oz. 7,2 %). Razlikujeta pa se po deležih vrst razreda *Vaccinio-Piceetea*, ki je v sintaksonu iz Iškega vintgarja relativno večji (16,9 %), deleži vrst razredov *Festuco-Brometea* (6 %), *Asplenetea trichomanis* (9,5 %), *Thlaspietea rotundifoliae* (3,8 %) in *Mulgedio-Aconitetea* (1,5 %) pa večji v Trnovskem gozdu.

Sintaksona 5 in 6 iz Iškega vintgarja, to je subasociaciji *Thymo praecocis-Pinetum nigrae daphnetosum alpinae* in *-ericetosum carnea*, se med seboj razlikujeta po večjem deležu vrst razreda *Asplenetea trichomanis* v prvi subasociaciji (17 %), večjih deležih vrst razredov *Fagetalia sylvaticae* (9,5 %) in *Vaccinio-Piceetea* (7,4 %) v subasociaciji *-ericetosum carnea*. Deleži vrst drugih fitosocioloških skupin so dokaj izenačeni.

Deleži vrst fitosocioloških skupin asociacije *Genisto januensis-Pinetum sylvestris* Tom. 1940 (7 do 10) so na splošno dokaj izenačeni, razlike se kažejo v večjih deležih vrst zveze *Fraxino orni-Ostryion carpinifoliae* v subasociaciji *-pinetosum nigrae* (13 %) in reda *Fagetalia sylvaticae* v subasociaciji *-daphnetosum blagayanae* (17 %), v kateri je hkrati ugotovljen tudi najmanjši delež vrst razreda *Festuco-Brometea* (16 %).

Posebej pomembna in zanimiva je primerjava fitosocioloških skupin med črnimi borovji, ki uspevajo v Iškem vintgarju. Ta kaže, da je delež vrst razredov *Erico-Pinetea* (22,3 %) in *Asplenetea trichomanis* (17 %) večji v fitocenozah asociacije *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* s. lat. (5, 6), večji tudi pri skupinah vrst razredov *Vaccinio-Piceetea* (7,4 %) in *Asplenetea trichomanis* (8,4 %) v subasociaciji *-ericetosum carnea* (6). V subasociaciji *Genisto januensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* (7) pa so ugotovljeni večji deleži vrst zveze *Fraxino orni-Ostryion carpinifoliae* (13 %), reda *Quercetalia pubescenti-petraeae* (9%) in razreda *Quercetalia roboris*

so ugotovljene le v fitocenozah sintaksona *Genisto januensis-Pinetum sylvestris* s. lat. Deleži vrst drugih fitosocioloških skupin so bolj ali manj izenačeni.

Z izsledki opravljenih fitosocioloških primerjav dopolnjujemo z matematično-statističnimi analizami ugotovljeno členitev črnih borovij v Iškem vintgarju.

4.2 *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* Accetto 2008

4.2 *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* Accetto 2008

Fitocenoze začetnih in poznejših razvojnih stopenj raste z endemično vrsto *Primula carniolica* (stadiji delne sukcesijske serije), ki v Iškem vintgarju uspevajo v skrajnih rastiščnih razmerah v ostenjih in zelo strmih skalnatih pobočjih hladnih leg na nadmorski višini od 450 do 700 m, smo prvič opazili in fitocenološko popisali leta 2004.

Ko pa smo v skalnatih območjih Prušnice (Accetto, 2008) opazili podobne začetne razvojne stopnje fitocenoz z vrsto *Primula carniolica* ter jih primerjali z že preučeni v Trnovskem gozdu (Dakskobler, 2006), smo v to primerjavo vključili še fitocenoze iz Iškega vintgarja. Ugotovili smo, da gre za začetne razvojne stopnje fitocenoz, začasno opredeljene v asociaciji *Primuletum carniolice* var. *Laserpitium krapfii* nom. prov. Naprednejše razvojne stopnje raste pa smo opredelili v asociaciji *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* ter jo tipizirali s fitocenološkim popisom, ki je nomenklaturni tip imenovane asociacije (Accetto, 2008: 18, dendrogram na sliki 6).

Tokrat dodajamo še analitično fitocenološko preglednico asociacije *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* (ibid.) (preglednica 5), ki jo dopolnjujemo še s tremi popisi.

Na osnovi sinteznih preglednic št. 4 (Accetto, 2008: 45-48) in v prilogi 1 (v tem delu) smo za značilnice in razlikovalnice asociacije izbrali naslednje vrste: *Pinus nigra*, ki se pojavlja v vrzelasti zgornji in spodnji drevesni plasti, endemično vrsto *Primula carniolica* (100) in vrsto *Carex mucronata* (91) zaradi njune večje stalnosti ter vrsto *Carex brachystachys*, ki jo med 25 primerjanimi borovji najdemo le v njej. Zadnje tri so kazalke skalnatih razmer.

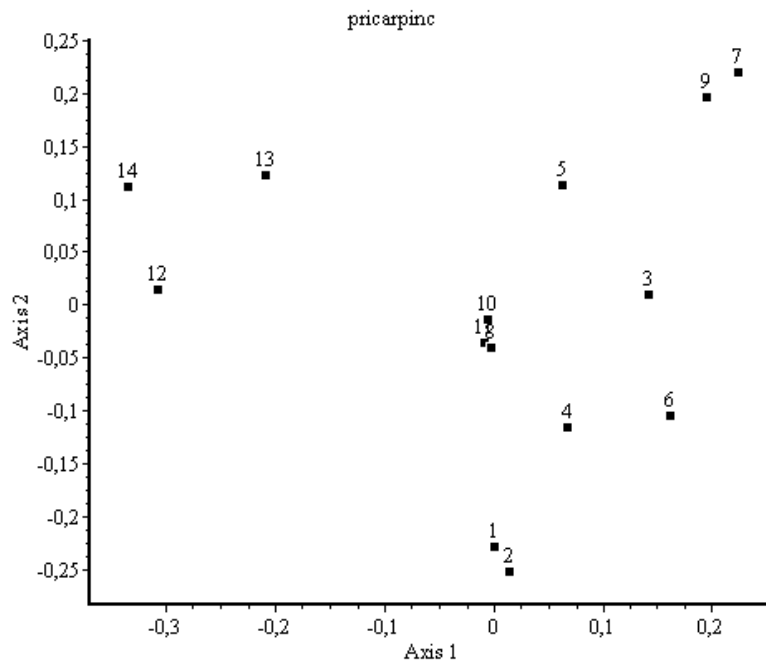
V značilno kombinacijo teh fitocenoz sodijo še vrste: *Sesleria caerulea* subsp. *calcaria* (*Elyno-Seslerietea*), *Paederota lutea* (*Asplenetea trichomanis*), *Ostrya carpinifolia* (*Fraxino orni-Ostryion*) v grmovni plasti, *Erica carnea*, *Polygala cahamaebuxus*, *Amelanchier ovalis*, *Galium lucidum* (*Erico-Pinetea*) ter med mahovi *Neckera crispa*.

Preglednica 4: *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* Acetto 2008 -*ericetosum carnea* subass. nov. (1), -*seslerietosum calcariae* subass. nov. (2)

Table 4: *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* Acetto 2008 -*ericetosum carnea* subass. nov. (1), -*seslerietosum calcariae* subass. nov. (2)

Zaporedna številka popisa (Successive number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14							
Delovna št. (Working number)	75	2	12	3	9	21	33	34	17	10	15	12	14	13							
Površina popisne ploskve v m² (Relevé area in m²)	100	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200							
Nadmorska višina v 10 m (Altitude in 10 m)	59	55	55	61	46	50	61	65	67	48	55	48	49	52							
Lega (Aspect)	NE	NW	NNE	NNW	N	NW	N	N	NNE	NE	NE	NNE	(N)	NNE							
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	0-80	70	70	60	70	75	60	70	70	60	60	80-100	70-100	80							
Skalnatost v % (Stoniness in %)	50	50	40	40	40	40	50	20	20	60	50	30	20	30							
Matična podlaga (Parent material)	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D							
Zastiranje v % (Cover in %)																					
Drevasna plast (Tree layer)	60	30	50	50	40	30	60	50	50	20	50	50	30	40							
Grmovna plast (Shrub layer)	30	20	30	20	30	30	10	20	20	30	30	20	30	20							
Zeliščna plast (Herb layer)	50	50	40	40	40	40	30	40	40	50	50	60	70	60							
Mahovna plast (Moss layer)			20			20		5	20			5	20	20							
Največji premer (Max. diameter) - cm	25	15	20	20	30	20	30	25	30	10	20	30	25	40							
Največja višina (Max. height) - m	6	7	8	6	11	9	7	7	10	7	9	8	17	12							
Datum popisa (Date of taking relevé)	18.6.	22.4.	26.4.	22.4.	26.4.	2.5.	18.5.	18.5.	29.4.	26.4.	26.4.	18.4.	25.4.	23.4.							
						2004							2014								
Število vrst (No. of species)	35	17	23	15	18	23	24	28	16	19	25	29	33	31							
Lokacije (Locations): št. enote (No. of unit).	2	4	9	4	9	9	2	2	2	9	3	9	9	9							
ZNAČILNE IN RAZLIKOVALNE VRSTE	1											2			1	2		?			
ASOCIACIJE (Charact. and. diff. sp. of ass.)												Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.				
<i>Pinus nigra</i>	A1	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	11	100	3	100	14	100	
	A2	.	.	2	+	.	1	.	.	1	.	.	.	+	4	36	1	33	5	35	
	B	2	3	.	1	2	+	1	+	+	2	2	1	1	+	10	91	3	100	13	93
	C	1	1	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	7	64	2	67	9	64	
<i>Primula carniolica</i>		1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	11	100	3	100	14	100
<i>Carex mucronata</i>		+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	10	91	1	33	11	79
RAZLIKOVALNE VRSTE SUBASS.																					
<i>Erica carnea</i>		2	3	3	1	1	3	+	2	1	3	1	1	2	2	11	100	3	100	14	100
<i>Polygala chamaebuxus</i>		1	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	9	82			9	64
<i>Sesleria caerulea</i> ssp. <i>calcaria</i>		3	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	4	4	4	11	100	3	100	14	100
<i>Paederota lutea</i>	C	+	.	+	+	+	1	1	+	+	+	1	1	2	2	10	91	3	100	13	93
<i>Biscutella laevigata</i>		+	+	+	.	.	3	100	3	21
FRAXINO ORNI-OSTRYION																					
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A	2	.	.	1	1	.	.	+	.	3	27	1	33	4	29
	B	1	1	1	r	.	+	+	1	.	2	1	1	.	1	9	82	2	67	11	79
	C	+	1	1	9	1	33	2	14
<i>Fraxinus ornus</i>	B	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	2	.	+	1	4	36	2	67	6	43
ERICO-PINETEA s. lat.																					
<i>Erica carnea</i>		2	3	3	1	1	3	+	2	1	3	1	1	2	2	11	100	3	100	14	100
<i>Polygala chamaebuxus</i>		1	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	9	82			9	64
<i>Rhododendron hirsutum</i>	B	.	1	.	.	+	2	2	+	2	18	3	100	5	36	
	C	.	.	+	.	+	.	+	+	+	2	.	.	.	+	6	55	1	33	7	50
<i>Amelanchier ovalis</i>		1	2	.	1	1	1	+	2	.	.	1	+	1	7	64	3	100	10	71	
<i>Galium lucidum</i>	C	1	.	+	.	+	+	+	.	.	1	+	+	.	7	64	1	33	8	57	
<i>Globularia cordifolia</i>		2	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	1	6	55	1	33	7	50	
<i>Cotoneaster tomentosus</i>		.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	4	36	1	33	5	36	
<i>Cirsium erisithales</i>		+	.	.	+	+	1	2	18	2	67	4	29	
<i>Allium ericetorum</i>		.	.	+	1	9			1	7	
<i>Asperula cynanchica</i>		+	1	9			1	7	
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>		+	1	9			1	7	
<i>Epipactis atropurpurea</i>		+	1	9			1	7	
<i>Viola hirta</i>		+	.	.	1	9			1	7	
QUERCETALIA PUBESCENTIS																					
<i>Sorbus aria</i>	A	.	.	+	.	1	.	.	.	+	.	+	.	.	4	36			4	29	

<i>Berberis vulgaris</i>	B	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18			2	14
<i>Helianthemum ovatum</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9			1	7
<i>Viburnum lantana</i>	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.			1	33	1	7
FAGETALIA SYLVATICAE s. lat.																							
<i>Cyclamen purpurascens</i>	C	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	6	55	3	100	9	64	
<i>Daphne mezereum</i>		+	.	+	.	.	+	3	27			3	21	
<i>Helleborus niger</i>		+	+	3	27	1	33	4	29	
<i>Fagus sylvatica</i>		r	1	9			1	7	
<i>Acer pseudoplatanus</i>		.	.	+	r	1	9	1	33	2	14	
<i>Salvia glutinosa</i>		+	2	+	1	1	9	3	100	4	29
<i>Carex digitata</i>		+	+	+			3	100	3	21
<i>Primula vulgaris</i>		+	.	.			1	33	1	7
<i>Hepatica nobilis</i>		+	.	.			1	33	1	7
<i>Mercurialis perennis</i>		+	+			2	67	2	14
<i>Taxus baccata</i>		+			1	33	1	7
<i>Cardamine enneaphyllos</i>		+	.			1	33	1	7	
VACCINIO-PICEETEA s. lat.																							
<i>Picea abies</i>	B	1	1			2	67	2	14	
	C	r	+	+	.	.	2	18	1	33	3	21	
<i>Abies alba</i>		.	r	r	2	18			2	14	
<i>Homogyne sylvestris</i>		r	+	+	+	1	9	3	100	4	29	
<i>Hieracium murorum</i>		+	.	.	1	9			1	7	
<i>Leucobryum glaucum</i>		+	1	9			1	7	
<i>Rosa pendulina</i>		+	+			2	67	2	14	
MULGEDIO ACONITETEA																							
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>		+	1	9			1	7	
TRIFOLIO-GERANIETEA																							
<i>Laserpitium siler</i>		1	+	+	.	+	1	4	36	1	33	5	36	
<i>Anthericum ramosum</i>		+	1	9			1	7	
<i>Digitalis grandiflora</i>		+	1	9			1	7	
ELYNO-SESLERIETEA																							
<i>Sesleria caerulea ssp. calcaria</i>		3	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	4	4	4	11	100	3	100	14	100		
<i>Phyteuma orbiculare</i>		+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	3	27			3	21
<i>Laserpitium peucedanoides</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	1	9	2	67	3	21
<i>Carex sempervirens</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	9			1	7
<i>Betonica alopecurus</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	9			1	7
<i>Hieracium villosum</i>		1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9			1	7
<i>Biscutella laevigata</i>		+	+	+			3	100	3	21	
<i>Aster bellidiastrum</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+			2	67	2	14
POTENTILLION et POTENTILLETALIA CAULESCENTIS																							
<i>Paederota lutea</i>	C	+	.	+	+	+	1	1	+	+	+	1	1	2	2	10	91	3	100	14	100		
<i>Carex mucronata</i>		+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	10	91	1	33	11	79		
<i>Carex brachystachys</i>		.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1	+	+	3	27	3	100	6	43
<i>Valeriana saxatilis</i>		+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	3	27	2	67	5	36
<i>Daphne alpina</i>	B	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9			1	7
	C	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9			1	7
<i>Asplenium seelosii</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	9			1	7
<i>Silene veselskyi ssp. iskense</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	9			1	7
ASPLENIETEA TRICHOMANIS																							
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	C	+	r	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	5	45	3	100	8	57		
<i>Asplenium trichomanes</i>		.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	4	36	1	33	5	36
<i>Valeriana tripteris</i>		+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	3	27	1	33	4	29
<i>Rhamnus pumilus</i>		+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	2	18	1	33	3	21
<i>Dianthus sylvestris</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9			1	7
<i>Cardaminopsis arenosa</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9			1	7
THLASPIETEA ROTUNDIFOLII																							
<i>Hieracium bifidum</i>		+	+	+			3	100	3	21	
<i>Gymnocarpium robertianum</i>		+	+	.	1	9	1	33	2	14	
<i>Campanula cespitosa</i>		+	.			1	33	1	7	
<i>Adenostyles glabra</i>		+	.			1	33	1	7	
SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE																							
<i>Pinguicula alpina</i>		+	+			2	67	2	14	



Slika 7: Dvorazsežni ordinacijski diagram fitocenoloških popisov asociacije *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* Accetto 2008 (*-ericetosum carneae* subass. nov. popisi 1 do 11, *-seslerietosum calcariae* (popisi 12 -14) (PCoA, similarity ratio)

Fig. 7: Two-dimensional scatter diagram of phytocoenological relevés of association *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* Accetto 2008 (*-ericetosum carneae* subass. nov. (relevés 1 to 11), *-seslerietosum calcariae* subass. nov. (relevés 12 -14) (PCoA, similarity ratio))

nije, v jugovzhodnem delu dinarskega območja doslej nismo poznali.

V Iškem vintgarju jih sedaj opisujemo prvič. Razširjene so na manjših in srednje velikih površinah, najpogosteje v strmih skalnatih hladnih grapah Čondre, Borovega plaza in Doline pri kolih pa tudi drugod.

Značilno zunanjo podobo dajejo fitocenozam vrzelasta drevesna plast z zastrtostjo 50 do 70 %, v kateri prevladuje črni bor, v grmovni plasti z zastrtostjo 30 do 60 % pa vrsta *Rhododendrom hirsutum* (2250), ne samo z visoko stalnostjo, temveč tudi z večjo količinsko obilnostjo hkrati. V drevesni plasti se posamič pojavljajo črni gaber, deloma mokovec, v grmovni plasti prav tako črni gaber ter vrste *Amelanchier ovalis*, *Rosa pendulina* in *Sorbus aucuparia*.

V zeliščni plasti so pogoste vrste *Erica carnea* z dokajšno količinsko obilnostjo, *Polygala chamaebuxus*, *Calamagrostis varia*, *Sesleria caerulea* subsp. *calcaria*, *Cyclamen purpurascens* in še nekatere.

Mahovna plast je razmeroma pičlo razvita, med zmerno pogostimi sta vrsti *Pleurozium schreberi* in *Neckera crispa*.

Iz analitične fitocenološke preglednice 5 lahko spoznamo, da fitocenoze asociacije sestavljata 102 taksona. Med njimi prevladujejo cvetnice (82 %), slede mahovi (14 %) in praprotnice (4 %). Število vrst v popisih je razmeroma majhno, največ 60, najmanj 20 in v poprečju 34.

S postopki matematično-statističnih metod smo ugotovili (slika 4), da se fitocenoze obravnavane asociacije iz Iškega vintgarja povezujejo s podobnimi fitocenozi sintaksona iz Trnovskega gozda (Dakskobler, 1999). Zato smo značilne in razlikovalne taksone prevzeli po citiranem avtorju (ibid.). Od določenih 4 diagnostičnih vrst se v fitocenozah našega sintaksona pojavljata vrsti *Allium ericetorum* in *Laserpitium peucedanoides*, od geografskih razlikovalnih vrst sicer redki vrsti *Omphalodes verna* in *Primula carniolica* ter razlikovalnica subasociacije, vrsta *Rhododendron hirsutum*. Na osnovi primerjalne preglednice (priloga 1) smo za razlikovalnico variante subasociacije izbrali vrsto *Laserpitium krapfii*, ki je v popisih Dakskoblerja (1999) ni, prav tako ne v podobnih že preučenihi fitocenozah severozahodne Slovenije in sosednjih dežel (sintaksoni 7 do 21, sintezna preglednica (priloga 1).

Med fitocenozi Iškega vintgarja in Trnovskega gozda (Dakskobler, 1999) smo opazili še druge podobnosti in razlike. Primerjane fitocenoze v Trnovskem gozdu so po številu taksonov bogatejše.

V analizi fitosocioloških skupin (preglednica 3) se razlike kažejo v večjem deležu vrst razredov *Asplenietea trichomanis*, *Thlaspietea rotundifoliae*, *Festuco-Brometea* in negotovo reda *Quercetalia pubescenti-petraeae* (v ta red so vključene vrste *Fraxino orni-Ostryion carpinifoliae*) v Trnovskem gozdu ter večjem deležu

Preglednica 5: *Fraxino orni-Pinetum nigrae* Martin-Bosse 1967 var. geogr. *Primula carniolica* Dakskobler 1999 *rhododendretosum hirsuti* Dakskobler 1998 var. *Laserpitium krapfii* var. nov.**Table 5:** *Fraxino orni-Pinetum nigrae* Martin-Bosse 1967 var. geogr. *Primula carniolica* Dakskobler 1999 *rhododendretosum hirsuti* Dakskobler 1998 var. *Laserpitium krapfii* var. nov.

Zaporedna številka popisa (<i>Successive number of relevé</i>)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Delovna št. in istočasno lokacija popisa (<i>Working numb. and in the same time locality of relevé</i>)	119	78	532	1	4	11	59	32	55	36	504			
Površina popisne ploskve v m² (<i>Relevé area in m²</i>)	100	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100			
Nadmorska višina v 10 m (<i>Altitude in 10 m</i>)	51	58	47	60	70	51	57	60	63	61	45			
Lega (Aspect)	N	NNE	N	NNW	NNW	NNE	N	N	NNW	N	NE			
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	30-80	0-30	0-60	40	45	35	35	0-30	15-50	70	40			
Skalnatost v % (Stoniness in %)	10					10	10	20		5				
Matična podlaga (Parent material)	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D			
Zastiranje v % (Cover in %)														
Drevasna plast (Tree layer)	50	70	70	70	60	70	70	60	70	50	50			
Grmovna plast (Shrub layer)	40	40	40	50	30	20	40	40	30	60	40			
Zeliščna plast (Herb layer)	70	70	80	70	70	70	40	70	70	30	70			
Mahovna plast (Moss layer)						20								
Največji premer (Max. diameter) - cm	35	35	30	30	40	30	50	35	40	10	30			
Največja višina (Max. height) - m	21	12	18	18	18	19	22	17	17	15	20			
Datum popisa (Date of taking relevé)	21.7.	18.6.	3.11.	22.4.	23.4.	26.4.	28.5.	18.5.	25.5.	20.5.	3.11.			
Število vrst (No. of species)	41	32	60	20	33	29	29	31	28	33	41			
Lokacije (Locations): št. Enote (No. of unit).	7	2	9	2	2	9	9	2	4	2	9			
												Pr.	Fr.	
ZNAČILNI IN RAZLIKOVALNI VRSTI AS. (<i>Charact. and diff. sp.</i>)														
<i>Allium ericetorum</i>	C	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	8	73
<i>Laserpitium peucedanoides</i>	C	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	6	55
GEOGRAFSKI RAZLIKOVALNI VRSTI (Geogr. diff. sp.)														
<i>Omphalodes verna</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	18
<i>Primula carniolica</i>		.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	18
RAZLIKOVALNA VRSTA SUBASS. (<i>Diff. sp. of subass.</i>)														
<i>Rhododendron hirsutum</i>	B	2	1	2	4	2	3	3	3	2	2	1	11	100
	C	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	3	27
RAZLIKOVALNA VRSTA VAR. (Diff. sp. of var.)														
<i>Laserpitium krapfii</i>		+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	4	36
ERICO-PINETEA s. lat.														
<i>Pinus nigra</i>	A1	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	11	100
	A2	.	.	1	.	2	.	.	3	.	.	+	4	36
	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	9
	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2	18
<i>Rhododendron hirsutum</i>	B	2	1	2	3	2	3	3	3	2	2	1	11	100
	C	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	3	27
<i>Erica carnea</i>		2	.	3	3	3	3	2	3	3	3	3	10	91
<i>Polygala chamaebuxus</i>		1	+	2	1	1	+	+	+	.	+	1	10	91
<i>Cirsium erisithales</i>		1	+	1	+	+	+	+	.	+	+	+	10	91
<i>Calamagrostis varia</i>		3	.	1	2	2	2	.	2	1	1	2	9	82
<i>Amelanchier ovalis</i>	B	.	.	3	1	2	+	+	1	1	1	2	9	82
<i>Galium lucidum</i>	C	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	5	45
<i>Globularia cordifolia</i>		.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	3	27
<i>Laserpitium krapfii</i>		+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	4	36
<i>Buphthalmum salicifolium</i>		+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	18
<i>Carex alba</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9

<i>Cotoneaster tomentosus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9	
<i>Epipactis atrorubens</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	9	
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9	
<i>Aquilegia nigricans</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9	
<i>Chamaecytisus purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	9	
QUERCETALIA PUBESCENTIS														
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A	.	+	.	.	.	1	2	1	1	.	1	6	55
	B	3	2	1	2	1	2	+	1	.	+	2	10	91
	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Sorbus aria</i>	A	+	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	3	27
	B	.	2	+	.	+	1	.	+	+	.	+	7	64
	C	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Fraxinus ornus</i>	B	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1	3	27
	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	9
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	18
<i>Convallaria majalis</i>		.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	2	18
<i>Cotinus coggygria</i>	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Peucedanum oreoselinum</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Carex flacca</i>		.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Viburnum lantana</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
QUERCETEA-ROBORIS PETRAEAE														
<i>Pteridium aquilinum</i>	C	.	+	1	2	1	3	+	.	+	.	2	8	73
<i>Serratula tinctoria</i>		+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Potentilla erecta</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	18
AREMONIO-FAGION														
<i>Cyclamen purpurascens</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11	100
<i>Helleborus niger</i>		+	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	3	27
<i>Dentaria enneaphyllos</i>		.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	9
<i>Omphalodes verna</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	18
<i>Rhamnus fallax</i>	B	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	9
FAGETALIA SYLVATICAE														
<i>Mercurialis perennis</i>		+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	1	6	55
<i>Daphne mezereum</i>	B	+	+	.	.	r	.	+	.	+	.	+	6	55
<i>Fagus sylvatica</i>		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	2	18
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	9
	C	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	5	45
<i>Prentthes purpurea</i>		.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	4	36
<i>Salvia glutinosa</i>	C	.	.	+	.	.	r	.	.	+	.	.	3	27
<i>Melica nutans</i>		+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Aruncus dioicus</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	9
<i>Laburnum alpinum</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	9
<i>Galeobdolon flavidum</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Senecio ovatus</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
<i>Epipactis sp.</i>		.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Thesium bavarum</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Polystichum aculeatum</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
QUERCO-FAGETEA													1	9
<i>Ilex aquifolium</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	2	18
<i>Carex digitata</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18
VACCINIO-PICEETEA s. lat.														
<i>Rosa pendulina</i>		.	.	2	1	1	2	2	+	+	+	.	9	82
<i>Vaccinium myrtillus</i>		.	2	.	2	.	2	2	1	2	.	1	7	64
<i>Picea abies</i>	A	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	1	4	36
	B	+	.	2	.	+	1	.	+	.	.	+	6	55
	C	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	2	18
<i>Pleurozium schreberi</i>		1	.	3	.	1	3	.	.	.	1	3	6	55
<i>Rubus saxatilis</i>		+	+	.	.	+	+	1	+	.	.	.	6	55
<i>Abies alba</i>		.	+	+	.	.	.	.	r	.	.	.	3	27
<i>Hieracium murorum</i>		.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	4	36
<i>Hylocomium splendens</i>	D	.	.	+	3	.	.	1	.	.	.	.	3	27
<i>Polytrichum formosum</i>		.	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	3	27

<i>Leucobryum glaucum</i>	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	18
<i>Rhytidadelphus loreus</i>	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Homogyne sylvestris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	18
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Bazzania trilobata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
ADENOSTYLETALIA													
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	9
TRIFOLIO-GERANIETEA													
<i>Laserpitium siler</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	3	27
<i>Anthericum ramosum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
FESTUCO-BROMETEA													
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	2	18
<i>Achillea distans</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	18
<i>Brachypodium rupestre</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
ELYNO-SESLERIETEA													
<i>Sesleria calcaria</i>	2	1	2	2	.	1	.	2	1	2	1	9	82
<i>Betonica alopecurus</i>	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	6	55
<i>Hieracium villosum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	18
<i>Phyteuma orbiculare</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	18
<i>Carex sempervirens</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
ASPLENIETEA TRICHOMANIS													
<i>Paederota lutea</i>	r	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	5	45
<i>Valeriana tripteris</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	5	45
<i>Valeriana saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	3	27
<i>Primula carniolica</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	18
<i>Asplenium viride</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
<i>Rhamnus pumilus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	9
<i>Hieracium glaucum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
THLASPIETEA ROTUNDIFOLII													
<i>Adenostyles glabra</i>	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	+	4	36
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	9
<i>Campanula cespitosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
OSTALE VRSTE (Other sp.)													
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	18
A	.	+	.	+	+	.	.	1	2	+	+	7	64
B	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	3	3	27
<i>Molinia arundinacea</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	27
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Lilium carniolicum</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Betula pendula</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
MAHOVI (Mosses)													
<i>Neckera crispa</i>	+	.	+	.	.	+	+	+	.	1	.	6	55
<i>Ctenidium molluscum</i>	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	4	36
<i>Fissidens dubius</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	2	18
<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	9
<i>Camptothecium sp.</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Schistidium appocarpum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9

vrst razreda *Vaccinio-Piceetea* in *Erico-Pinetea* s. lat. v območju Iškega vintgarja. Deleži drugih skupin (*Fagetalia sylvaticae* in *Elyno-Seslerietaea*) so izenačeni, medtem ko vrst razreda *Trifolio-Geranietea* v primerjanih fitocenozah Iškega vintgarja nismo ugotovili. Vrst zveze *Fraxino orni-Ostryion carpinifoliae* pa v analizi fitosocioloških skupin (ibid.) niso posebej izločili.

Razlike smo ugotovili tudi v analizah horoloških skupin. Deleži mediteransko-montanskih, paleotemperatnih, borealnih ter ilirsko in ilirskosubmediteranskih vrst so večji v območju Govcev (slednjih v Iškem vintgarju nismo ugotovili), evrazijskih in evrosibirskih

ter evropskih pa večji v območju Iškega vintgarja. Deleži drugih horoloških skupin so bolj ali manj izenačeni.

Fitocenoze nove variante črnega borovja z dlakavim slečem so vegetacijska posebnost Iškega vintgarja in širše okolice. Manjše površine fitocenoz te asociacije uspevajo še na nasprotnem, desnem bregu Iškega vintgarja na hladnem pobočju potoka Smrekovec.

Nomenklaturni tip (*holotypus*) variante *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti* Dakskobler je popis 5 (*holotypus hoc loco*).

4.4 *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* ass. nov.

4.4 *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* ass. nov.

Fitocenoze asociacije so razširjene na težko dostopnih krajih, pretežno na izpostavljenih strmih skalnatih grebenih, pobočjih ali izravnanih vrhovih osamljenih prepadnih pečin na nadmorski višini med 450 do 720 m (glej preglednici 6, 7). Njihova rastišča so zaradi prevladujoče vzhodne lege celotnega območja vintgarja odprta pretežno proti jugovzhodu in vzhodu, izjemoma tudi proti jugu oz. vsem legam. V večini primerov gre za izolirane manjše in srednje velike površine črnih borovij, ki so v neposrednem stiku z listavsko in drugo vegetacijo pretežno le na spodnjih robovih njihovih rastišč. Naše črne borovje v vseh pogledih uspeva v skrajnih, sušnih rastiščnih razmerah.

Prevladujoči tip tal so plitva tla (mozaik litosola, rendzin in v skalnih razpokah ter žlebovih koluvialno-deluvialnih tal). Na položnejših rastiščih dobimo tudi globlja tla, z debelo plastjo nerazkrojene organske snovi ter razmeroma globokim humoznim in močno prekoreninjenim (*Erica carnea*) horizontom (do 50 cm) in pod njim dolomitno pržino oz. dolomit.

Vrzelasto in stopničasto drevesno plast gradi predvsem črni bor, ki zastira med 50 % in 80 % površja, rdeči bor je zelo redek, pogostejši so toploljubni listavci, črni gaber, mali jesen in mokovec. To je ena izmed pomembnih razlik med sestoji fitocenoze, ki jih je opisal in opredelil Tomažič (1940), in tokrat opisanimi fitocenozami asociacije *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* s. lat.

Zastrtost grmovne plasti je med 30 % in 40 %. Gradijo jo toploljubni listavci, črni gaber, mali jesen in še

posebej šmarna hrušica (*Amelanchier ovalis*). Druge vrste, *Viburnum lantana*, *Cotinus coggygria* so v primerjavi s prej omenjenimi grmovnicami manj pogoste, še manj pogosti sta vrsti *Daphne mezereum* in *Quercus petraea*.

Zastrtost zeliščne plasti je odvisna od rastiščnih razmer; na bolj skalnatih rastiščih med 10 % in 40 %, na manj skalnatih med 40 % in 70 %. Relativno največ površja zastira vrsta *Erica carnea*, ki je v izredno sušnem poletju v letu 2013 med vsemi rastlinskimi vrstami najteže prenašala sušne razmere (fot. 2). Več arov velike strnjene površine posušene vresovke smo v borovjih opazili na številnih krajih. Z večjo zastrtostjo in pogostostjo se od trav pojavljata taksona *Sesleria caerulea* subsp. *calcaria* in *Calamagostis varia*, od šašev *Carex humilis*, od drugih zelišč pa vrste *Teucrium chamaedrys*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Globularia cordifolia* in še nekatere.

Mahovne plasti nismo podrobno preučili. Na splošno je pičlo razvita. Med pogostejšimi vrstami so poznane vrste *Ctenidium molluscum*, *Neckera crispa* in *Tortella tortuosa*. Zanimivo je, da prve omenjene mahovne vrste, ki je navzoča v številnih fitocenozah črnih borovij, ne najdemo v popisih subasociacije *Genisto januensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* Tomažič 1940.

Fitocenoze asociacije sestavlja 118 rastlinskih taksonov, 17 taksonov več kot v fitocenozah prej obravnavane asociacije (*Fraxino orni-Pinetum nigrae* s. lat.). Med njimi prevladujejo cvetnice (91 %), slede mahovi (6 %) in praprotnice (3 %).

Iz primerjave 31 črnih borovij (slika 5, sintezna preglednica v prilogi 1) in primerjave treh sintaksonov



Fot. 2: V izredno sušnem poletju (2013) posušena površina spomladanske rese (*Erica carnea*)

Photo 2: In extreme dry summer (2013) dried surface of the heath-bell (*Erica carnea*)

v sliki 6 smo ugotovili, da se fitocenoz obravnavanih sintaksonov (6, 7) dobro ločijo tako od drugih kot tudi v Iškem vintgarju že opisanih fitocenz asociacije *Genisto janauensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* Tom. 1940. Na to kaže tudi izostanek večine diagnostičnih vrst te asociacije (ibid.), od katerih uspevata le vrsti *Genista janauensis* in *Chamaecytisus purpureus*, obe z nizko stalnostjo (med 20 in 30). Vrsta *Pinus sylvestris*, ki v subasociaciji *-pinetosum nigrae* (ibid.) sodi v značilno kombinacijo vrst (60), ima v opisanih sintaksonih (6, 7) najnižjo stalnost. V fitocenzah naše subasociacije tudi ni vrste *Hacquetia epipactis*.

Če k temu dodamo, da se v popisih Tomažiča (1940) pojavljajo z največjo oz. večjo stalnostjo še vrste *Fagus sylvatica* (B), *Picea abies* (v vseh plasteh), *Dorycnium germanicum*, *Monotropa hypopitys*, *Geranium sanguineum*, *Biscutella laevigata* (v obravnavanem območju najdena samo na enem kraju), ki jih v naših popisih ni, oziroma so izredno redke, potem je očitno, da je Tomažič (ibid.) borovja popisoval zunaj našega območja.

Na razlike kaže tudi primerjava fitosocioloških skupin (preglednica 3). Še posebej pomemben je večji delež vrst razreda *Asplenetea trichomanis*, ki kaže na skrajne rastiščne razmere v fitocenzah asociacije *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* s. lat. Manjše razlike so ugotovljene tudi med skupnim številom vrst obeh primerjanih asociacij, ki je nekoliko večji v fitocenzah naše asociacije.

Pri izbiri diagnostičnih vrst nove asociacije na osnovi sintezne preglednice (priloga 1) ugotavljamo, da med diagnostične taksone sodijo taksoni *Pinus nigra*, ki uspeva v vseh plasteh, *Cotinus coggygria*, ki se v fitocenzah nove asociacije pojavlja v grmovni in zeliščni plasti in sodi tudi v značilno oz. stanovitno kombinacijo rastlinskih vrst, ter vrsta *Thymus praecox* (določevanje vrst rodu *Thymus* po avtorjih Fischer in sod., 2008), ki med 31 primerjanimi sintaksoni Slovenije, Hrvaške ter Bosne in Hercegovine (priloga 1) uspeva v obravnavanem sintaksonu iz Iškega vintgarja in le v treh popisih v fitocenzah asociacije *Genisto janauensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* v Zasavju (Dakskobler in sod. 2011).

Vrste *Cotinus coggygria* v fitocenzah primerjane subasociacije *Genisto janauensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* (Tomažič, 1940: 77-78) ni v popolni značilni kombinaciji vrst. Z večjo stalnostjo se pojavlja še v črnih borovjih južnega ilirskega prostora (Trinajstić, 1999) oz. na prehodu le-tega v prostor mezijske province (Fukarek, 1969), vendar v povsem drugačnih ekoloških razmerah. V fitocenzah drugih črnih borovij v severozahodni Sloveniji in sosednjih dežel (južna Koroška) pa vrsta *Cotinus coggygria* za zdaj ni ugotovljena.

Vrsta je v Iškem vintgarju dokaj pogosta. Pri florističnih preučevanjih smo jo opazili v vseh enotah levega in desnega brega Iškega vintgarja (Accetto, 2010, priloga 1: 103). Z ekološkega gledišča bi bilo poimenovanje obravnavanih borovij po vrsti *Cotinus coggygria* povsem ustrezno. Žal pa ugotavljamo, da so z enakim imenom *Cotino coggygriae-Pinetum nigrae* opisali podobne fitocenoz že v Bosni in Hercegovini (Fukarek, 1969, na serpentinski podlagi, Prodromus 1986: 18). Zato po kodeksu fitocenološke nomenklature (Weber in sod., 2000, Art. 36: 754) uporaba tega imena ni dovoljena.

Poimenovanje novih fitocenz po vrsti *Thymus praecox* (ki jo uvrščajo v razred *Festuco-Brometea*) je zanimivo tudi z ekološkega gledišča. Je kazalka toplih in kamnitih rastišč (Oberdorfer, 1979: 782). V subasociaciji s črnim borom (Tomažič, 1940) jo avtor ne omenja, pač pa so jo v tej subasociaciji popisali v črnem borovju v Zasavju (Dakskobler in sod. 2011).

V preglednicah inicialnih faz ter optimalni in zaključni fazi borovij Tomažič (ibid., preglednica 1) naveda le nedoločen takson *Thymus* sp.

Nomenklaturni tip (*holotypus*) nove asociacije *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* ass. nov. je popis št. 3 v preglednici 6 (*holotypus hoc loco*).

Postopki kopičenja (slika 6, s. ...) so fitocenoz asociacije razdelili v dve skupini, ki jih obravnavamo kot subasociaciji. Popise 1 do 11 uvrščamo v subasociacijo *Thymo praecocis-Pinetum nigrae daphnetosum alpinae* subass. nov., popise 12 do 21 pa v subasociacijo *Thymo praecocis-Pinetum nigrae ericetosum carnea* subass. nov.

Subasociacija *Thymo praecocis-Pinetum nigrae daphnetosum alpinae* subass. nov. je razširjena na rastiščih z večjimi nagibi in večjo skalnatostjo, to je v skrajnih rastiščnih razmerah. Skladno z ekološkimi razmerami smo za njene razlikovalnice izbrali vrste *Daphne alpina*, *Centaurea scabiosa* ssp. *fritschii* in *Rhamnus pumilus*, ki so skupaj z večjim deležem hazmofitnih vrst razreda *Asplenetea trichomanis* kazalke plitvih tal. V enem od popisov te subasociacije se pojavlja tudi endemična vrsta *Primula carniolica*. To ne preseka, saj je le-ta po florističnih preučevanjih razširjena v desetih enotah levega in vseh enotah desnega brega Iškega vintgarja (Accetto 2010: 100, priloga 1).

Nomenklaturni tip (*holotypus*) subasociacije *Thymo praecocis-Pinetum nigrae daphnetosum alpinae* subass. nov. je popis št. 3 v preglednici 6 (*holotypus hoc loco*).

Razlikovalnice druge subasociacije *Thymo praecocis-Pinetum nigrae ericetosum carnea* subass. nov. so vrste *Erica carnea*, *Betonica alopecuroides* in *Vaccinium myrtillus*. Prva fiziognomska s svojo količinsko obilnostjo označuje fitocenoz subasociacije in kaže na zmer-

Preglednica 6: *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* ass. nov. *daphnetosum alpinae* subass. nov.**Table 6:** *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* ass. nov. *daphnetosum alpinae* subass. nov.

Zaporedna številka popisa (Successive number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Delovna št. (Working number of relevé)	71	60	38	63	62	64	65	66	67	116	110			
Površina popisne ploskve v m ² (Relevé area in m ²)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
Nadmorska višina v 10 m (Altitude in 10 m)	60	59	58	70	64	55	60	61	64	54	64			
Lega (Aspect)	E	E	E	S	E	SE	S	S	SE-NW	vse	E			
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	50	45	70	60	40	50	0-50	0-50	0-60	70	60			
Skalnatost v % (Stoniness in %)	40	50	50	40	30	30	50	30	40	40	50			
Matična podlaga (Parent material)	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D			
Zastiranje v % (Cover in %)														
Drevesna plast (Tree layer)	60	60	70	60	60	70	70	70	70	60	60	50		
Grmovna plast (Shrub layer)	30	40	20	40	40	50	40	40	40	40	40	50		
Zeliščna plast (Herb layer)	60	40	50	60	70	50	50	70	60	70	80			
Največji premer (Max. diameter) - cm	30	20	40	25	35	23	20	25	25	25	50			
Največja višina (Max. height) - m	9	12	13	10	6	10	8	8	5	12	10			
Datum popisa (Date of taking relevé)	16.6.	28.5.	20.5.	4.6.	4.6.	7.6.	7.6.	7.6.	12.6.	21.7.	6.7.			
Število vrst (No. of species)	30	31	29	31	35	44	35	35	31	31	40			
Lokacije (Locations): št. enote (No. of unit).	3	9	2	5	10	4	5	8	5	7	1			
ZNAČILNE VRSTE ASOCIACIJE (Charact. sp. of ass.)													Pr.	Fr.
<i>Pinus nigra</i>	A1	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	11	100
	A2	+	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	3	27
	B	+	1	.	2	1	.	2	1	2	+	+	9	82
	C	+	1	.	1	1	.	.	+	.	.	.	6	55
<i>Cotinus coggygria</i>	B	1	.	1	.	2	2	2	2	.	.	2	7	64
	C	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	18
<i>Thymus praecox</i>		+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	6	55
RAZLIKOVALNE VRSTE SUBAS. (Diff. sp. of subass.)														
<i>Daphne alpina</i>	C	1	2	1	1	.	+	.	.	1	2	+	8	73
<i>Laserpitium siler</i>		.	2	+	.	+	1	.	+	+	1	+	8	73
<i>Centaurea scabiosa</i> ssp. <i>fritschii</i>					+	+	+	+	+	+			6	55
<i>Rhamnus pumilus</i>		+	+	.	.	.		+		+	.	.	4	36
FRAXINO ORNI-OSTRYION														
<i>Pinus nigra</i>	A1	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	11	100
	A2	+	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	3	27
	B	+	1	.	2	1	.	2	1	2	+	+	9	82
	C	+	1	.	1	1	.	.	+	.	.	.	6	55
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18
	B	2	2	.	.	1	.	1	.	.	+	2	6	55
	C	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	18
<i>Fraxinus ornus</i>	B	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	11	100
	C	.	+	+	+	+	+	+	1	.	+	.	8	73
<i>Genista januensis</i>		.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	3	27
<i>Cotinus coggygria</i>	B	1	.	1	.	2	2	2	2	.	.	2	7	64
	C	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	18
<i>Mercurialis ovata</i>		.	.	.	1	+	+	.	+	+	.	.	5	45
<i>Chamaecytisus purpureus</i>		.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	3	27
ERICO-PINETEAS. lat.														
<i>Erica carnea</i>	C	3	2	3	2	3	3	2	2	+	3	3	11	100
<i>Amelanchier ovalis</i>	B	+	1	1	2	2	1	2	3	2	+	+	11	100
<i>Globularia cordifolia</i>	C	1	1	+	1	2	1	2	2	2	2	+	11	100
<i>Galium lucidum</i>		1	2	+	1	1	+	2	1	2	+	.	10	91
<i>Polygala chamaebuxus</i>		+	+	.	+	+	+	+	+	1	1	1	10	91
<i>Calamagrostis varia</i>		1	2	2	1	3	1	.	1	+	+	+	10	91
<i>Laserpitium siler</i>		.	2	+	.	+	1	.	+	+	1	+	8	73
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>		+	.	.	+	+	.	.	+	1	1	.	6	55
<i>Allium ericetorum</i>		.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	4	36
<i>Rhamnus saxatilis</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	3	27

<i>Buphthalmum salicifolium</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	2	18
<i>Aquilegia nigricans</i>		.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	2	18
<i>Anthericum ramosum</i>		.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	2	18
<i>Carex ornithopoda</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	2	18
<i>Viola hirta</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	9
<i>Leontodon incanus</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Carex alba</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	9
<i>Genista radiata</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Asperula cynanchica</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	9
<i>Aster amellus</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Cotoneaster tomentosus</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
<i>Cirsium erisithales</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
QUERCETALIA PUBESCENTIS														
<i>Sorbus aria</i>	B	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	1	4	36
	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	9
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>		.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	+	4	36
<i>Helianthemum nummularium</i>		+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	3	27
<i>Carex flacca</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	3	27
<i>Melittis melissophyllum</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	3	27
<i>Geranium sanguineum</i>		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Viburnum lantana</i>	B	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	9
<i>Convallaria majalis</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
FAGETALIA SYLVATICAE s. lat.														
<i>Cyclamen purpurascens</i>	C	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	6	55
<i>Helleborus niger</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	18
<i>Mercurialis perennis</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	2	18
<i>Taxus baccata</i>	A2	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	10
QUERCO-FAGETEA														
<i>Quercus petraea</i>	B	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	3	30
<i>Hepatica nobilis</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Carex digitata</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	9
<i>Cephalanthera rubra</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
FESTUCO-BROMETEA														
<i>Carex humilis</i>	C	2	2	2	3	.	2	2	3	1	1	1	10	91
<i>Centaurea scabiosa ssp. fritschii</i>		.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	6	55
<i>Teucrium montanum</i>		+	+	.	1	.	.	+	.	+	.	+	6	55
<i>Thymus praecox</i>		+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	6	55
<i>Peucedanum oreoselinum</i>		.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	4	36
<i>Hippocrepis comosa</i>		+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	3	27
<i>Euphorbia cyparissias</i>		.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	3	27
<i>Peucedanum oreoselinum</i>		.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	3	27
<i>Inula hirta</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2	19
<i>Teucrium chamaedrys</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	18
<i>Thymus pulegioides</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	9
<i>Lotus corniculatus</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Achillea distans.</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	9
<i>Centaurea montana</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	9
<i>Centaurea triumfettii</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	9
<i>Prunella grandiflora</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	9
<i>Serratula tinctoria</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
<i>Galium mollugo</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
TRIFOLIO GERANIETEA														
<i>Thalictrum minus</i>	C	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2	18
<i>Digitalis grandiflora</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	2	18
<i>Anthericum ramosum</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
ELYNO-SESLERIETEA														
<i>Sesleria caerulea ssp. calcaria</i>	C	1	1	2	2	3	2	3	3	3	3	2	11	100
<i>Betonica alopecuroides</i>		.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	3	27
POTENTILLION et POTENTILETALLIA CAULESCENTIS														
<i>Rhamnus pumilus</i>	C	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	5	45
<i>Paederota lutea</i>		+	1	.	.	.	.	+	.	.	r	.	4	36
<i>Valeriana saxatilis</i>		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	9

<i>Kernera saxatilis</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	9
<i>Primula carniolica</i>					+										1	9
<i>Silene hayekiana</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
ASPLENIETEA TRICHOMANIS																
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	C	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	8	73
<i>Erysimum sylvestre</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	3	27
<i>Hieracium glaucum</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	2	18
<i>Carex mucronata</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	18
<i>Asplenium trichomanes</i>		.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Cardaminopsis arenosa</i>		1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Dianthus sylvestris</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Moehringia muscosa</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Hieracium</i> sp.		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
VACCINIO-PICEETEA																
<i>Hieracium murorum</i>	C	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	3	27
<i>Abies alba</i>	B	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Dicranum scoparium</i>	D	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	9
OSTALE VRSTE (Other sp.)																
<i>Solidago virgaurea</i>	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	9
<i>Melampyrum</i> sp.		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
MAHOVI (Mosses)																
<i>Tortella tortuosa</i>		+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	9	82
<i>Neckera crispa</i>		.	+	2	+	+	1	.	+	+	.	.	.	1	8	73
<i>Ctenidium molluscum</i>		.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	7	64
<i>Camptothecium</i> sp.		.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	18



Fot. 3: Črno borovje (*Thymo praecocis-Pinetum nigrae ericetosum carneae*)

Photo 3: Stand of *Pinus nigra* (*Thymo praecocis-Pinetum nigrae ericetosum carneae*)

Preglednica 7: *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* ass. nov. *ericetosum carnea* subass. nov.**Table 7:** *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* ass. nov. *ericetosum carnea* subass. nov.

Zaporedna številka popisa (Successive number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Delovna št. (Working number)	102	103	37	56	61	88	90	97	112	162		
Površina popisne ploskve v m ² (Relevé area in m ²)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		
Nadmorska višina v 10 m (Altitude in 10 m)	72	70	60	66	66	62	59	48	64	62		
Lega (Aspect)	SSE	SE	SE	SW	E	vse	NE	E	vse	SE		
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	0-50	0-40	0-25	0-20	20-70	30	30	0-30	0-25	30		
Skalnatost v % (Stoniness in %)	20	30	10	10		10			10	20		
Matična podlaga (Parent material)	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D		
Zastiranje v % (Cover in %)												
Drevasna plast (Tree layer)	80	70	80	90	70	80	80	70	70	80		
Grmovna plast (Shrub layer)	30	30	20	10	40	30	40	40	30	40		
Zeliščna plast (Herb layer)	90	70	90	80	80	90	80	90	90	80		
Mahovna plast (Moss layer)												
Največji premer (Max. diameter) - cm	40	30	50	40	40	50	40	40	30	45		
Največja višina (Max. height) - m	18	13	17	21	16	18	17	18	9	15		
Datum popisa (Date of taking relevé)	1.7.	1.7.	20.5.	20.5.	20.5.	25.6.	25.6.	30.6.	8.7.	13.8.		
Leto (Year)	2004	2004	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2004		
Število vrst (No. of species)	47	36	33	34	42	50	33	37	34	32		
Lokacije (Locations): št. enote (No. of unit).	1	1	7	4	5	4	4	7	2	3	Pr.	Fr.
ZNAČILNE VRSTE ASOCIACIJE (Ch. sp. of ass.)												
<i>Pinus nigra</i>	A1	4	4	5	4	4	4	4	4	5	10	100
	A2	.	.	.	2	.	1	.	.	1	+	4
	B	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	6
	C	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
<i>Cotinus coggygria</i>	B	2	2	.	1	.	+	.	.	+	+	6
	C	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2
<i>Thymus praecox</i>		+	+	+	.	.	.	+	.	1	+	6
RAZLIKOVALNE VRSTE SUBAS. (Diff. sp. of subass.)												
<i>Erica carnea</i>		4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	10
<i>Betonica alopecuros</i>		+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	6
<i>Vaccinium myrtillus</i>		.	.	.	1	.	1	+	2	.	.	4
FRAXINO ORNI-OSTRYION												
<i>Pinus nigra</i>	A1	4	4	5	4	4	4	4	4	5	10	100
	A2	.	.	.	2	.	1	.	.	1	+	4
	B	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	6
	C	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2
	B	1	2	2	1	.	2	2	2	2	1	9
	C	.	.	1	+	2	.	.	.	.	+	4
<i>Fraxinus omus</i>	B	2	.	.	1	2	2	+	2	1	.	7
	C	+	2	+	.	+	+	+	.	.	1	7
		
<i>Cotinus coggygria</i>	B	2	2	.	1	.	+	.	.	+	+	6
	C	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2
<i>Mercurialis ovata</i>		+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	4
<i>Genista januensis</i>		.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	3
<i>Chamaecytisus purpureus</i>		.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	2
ERICO PINETEA s. lat.												
<i>Erica carnea</i>		4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	10
<i>Amelanchier ovalis</i>	B	2	1	2	1	+	1	2	1	1	3	10
		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Polygala chamaebuxus</i>		1	1	+	1	1	+	1	1	1	1	10
<i>Galium lucidum</i>	C	1	1	1	+	1	1	1	.	+	+	9
<i>Calamagrostis varia</i>		1	.	2	1	3	2	2	3	3	2	9
<i>Globularia cordifolia</i>		1	1	.	+	.	1	.	.	+	+	6
<i>Cirsium erisithales</i>		.	.	1	.	+	.	1	+	.	.	4

<i>Chamaecytisus hirsutus</i>		.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	6	40
<i>Allium ericetorum</i>		+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	30
<i>Laserpitium siler</i>		1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	3	30
<i>Carex alba</i>		.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	2	20
<i>Aquilegia nigricans</i>		.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	2	20
<i>Asperula cynanchica</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	20
<i>Buphthalmum salicifolium</i>		.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	2	20
<i>Rhamnus saxatilis</i>		+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	20
<i>Epipactis atropurpurea</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2	20
<i>Carex ornithopoda</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Leontodon incanus</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Dorycnium germanicum</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Pinus sylvestris</i>	A	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	10
<i>Viola hirta</i>		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	10
VACCINIO-PIECETEA s. lat.													
<i>Picea abies</i>	A	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	10
	B	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	2	20
<i>Hieracium murorum</i>		.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	3	30
<i>Rosa pendulina</i>		.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2	20
<i>Pleurozium schreberi</i>		.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	10
<i>Rubus saxatilis</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
<i>Dicranum scoparium</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	10
QUERCETALIA PUBESCENTIS													
<i>Sorbus aria</i>	A	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	3	30
	B	.	.	1	1	.	.	+	1	+	+	6	60
	C	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	3	30
<i>Quercus pubescens</i>	A	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	3	30
<i>Carex flacca</i>		+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	4	40
<i>Viburnum lantana</i>		1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	3	30
<i>Tanacetum corymbosum</i>		.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	10
FAGETALIA SYLVATICAE s. lat.													
<i>Cyclamen purpurascens</i>	C	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	8	80
<i>Helleborus niger</i>		.	.	.	+	.	2	1	.	.	.	3	30
<i>Salvia glutinosa</i>		.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	3	30
<i>Acer pseudoplatanus</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	2	20
<i>Fagus sylvatica</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	10
<i>Daphne mezereum</i>		.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	10
<i>Laburnum alpinum</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	10
<i>Epipactis sp.</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	10
<i>Cephalanthera longifolia</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	10
QUERCO FAGETEA													
<i>Convallaria majalis</i>		.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	3	30
<i>Hepatica nobilis</i>		.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	2	20
<i>Galium laevigatum</i>		.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	10
FESTUCO BROMETEA													
<i>Carex humilis</i>		1	2	+	2	.	+	.	1	2	2	8	80
<i>Teucrium chamaedrys</i>		1	1	1	.	1	1	1	.	+	+	8	80
<i>Peucedanum oreoselinum</i>		+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	6	60
<i>Thymus praecox</i>		+	+	+	.	.	.	+	.	1	+	6	60
<i>Teucrium montanum</i>		1	+	.	1	1	.	.	.	.	+	5	50
<i>Hippocrepis comosa</i>		+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	5	50
<i>Euphorbia cyparissias</i>		+	.	1	.	1	.	+	.	.	.	4	40
<i>Peucedanum oreoselinum</i>		+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	4	40
<i>Brachypodium rupestre</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	3	30
<i>Coronilla coronata</i>		+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	20
<i>Galium mollugo</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	20
<i>Helianthemum nummularium</i>		+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	20
<i>Lotus comiculatus</i>		.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Achillaea distans</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
<i>Inula hirta</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
<i>Iris graminea</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Molinia arundinacea</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	10
<i>Prunella grandiflora</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	10

<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	10
TRIFOLIO GERANIETEA													
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	+	+	1	.	1	1	+	.	+	.	.	7	70
<i>Laserpitium siler</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	30
<i>Anthericum ramosum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	3	30
<i>Thalictrum minus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Viola hirta</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	10
ELYNO SESLERIETEA													
<i>Sesleria caerulea</i> ssp. <i>calcaria</i>	2	1	2	1	2	1	2	1	+	2	.	10	100
<i>Betonica alopecuroides</i>	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	6	60
POTENTILLION CAULESCENTIS et													
POTENTILLETALIA CAULESCENTIS													
<i>Paederota lutea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	2	20
<i>Daphne alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	10
ASPLENIETEA TRICHOMANIS													
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	+	7	70
<i>Dianthus sylvestris</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	4	40
<i>Hieracium glaucum</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	3	30
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	10
<i>Rhamnus pumilus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Silene hayekiana</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
OSTALE VRSTE (Other sp.)													
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	+	.	1	.	1	.	.	.	3	30
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	2	20
<i>Lilium camilolicum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Peucedanum cervaria</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	10
<i>Hieracium</i> sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	10
MAHOVI (Mosses)													
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	+	+	1	+	+	+	.	.	.	6	60
<i>Tortella tortuosa</i>	.	+	.	+	+	+	+	.	+	.	.	6	60
<i>Neckera crispa</i>	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	5	50
<i>Camptothecium</i> sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	10

no sušna bazofilna tla (Oberdorfer, 1979: 703). Vse tri skupaj pa so kazalke globljih in humoznih tal.

Nomenklturni tip (*holotypus*) subasociacije *Thymo praecocis-Pinetum nigrae ericetosum carnea* subass. nov. je popis št. 6 v preglednici 7 (*holotypus hoc loco*).

Črna borovja v Iškem vintgarju uvrščamo: v podzvezo *Helleboro nigri-Pinenion* (Horvat 1959) Zupančič 2007, zvezo *Fraxino orni-Pinion nigrae-sylvestris* Zupančič 2007, red *Erico-Pinetalia* Horvat 1959 in razred *Erico-Pinetea* Horvat 1959.

4.5 *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938

4.5 *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938

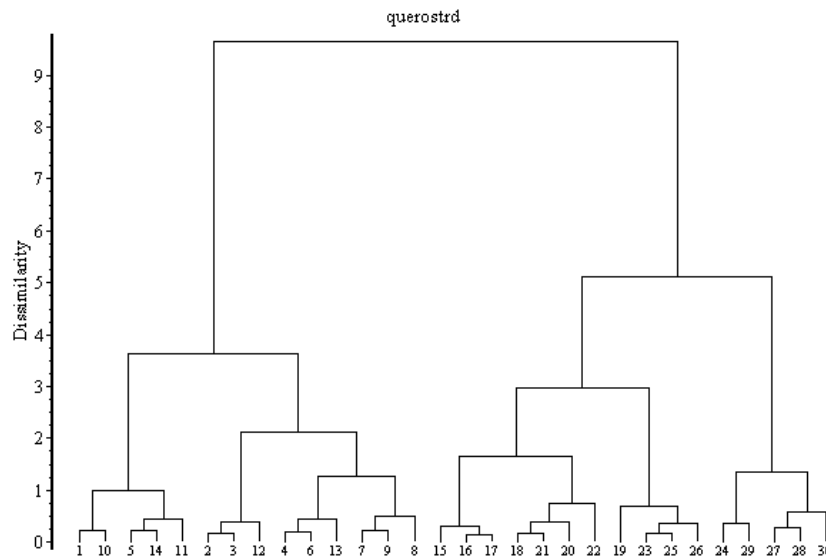
Fitocenoze asociacije *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938, ki jih obravnavamo, so v Sloveniji razširjene v treh fitogeografskih območjih: predalpskem, preddinarskem in dinarskem ter deloma na obrobju četrtega, subpanonskega fitogeografskega območja (Zupančič in sod., 2009).

Na levem bregu Iškega vintgarja (delu dinarskega fitogeografskega območja) so fitocenoze hrastovih črnogabrovij raztreseno in strnjeno razširjene na strmih pobočjih in grebenih predvsem v toplih legah. Fitoceno-

nološko smo jih popisali v letih 2004 in 2013 ter skupaj naredili 18 popisov na levem in 15 popisov na desnem bregu Iškega vintgarja (ti niso predmet prispevka). V Iškem vintgarju te gozdove fitocenološko podrobno še niso preučevali. V primerjanem delu (Zupančič in sod. 2009) je v preglednici 1 tudi fitocenološki popis iz Iškega vintgarja (14), katerega podrobna lokacija pa ni navedena (ibid.). Po dokajšnji zastrtosti vrste *Quercus petraea* (3) domnevamo, da gre za popis z desnega brega vintgarja.

Obsežno razpravo o hrastovih črnogabrovjih v Sloveniji in primerjavo z drugimi podobnimi gozdovi so nedavno objavili Zupančič in sod. (2009). V njem sta Zupančič in Žagar na podlagi narejenih 26 oz. 30 fitocenoloških popisov iz štirih fitogeografskih območij utemeljevala tudi nove diagnostične vrste obravnavane asociacije Horvata (1938).

Iz njune analitične preglednice 1 (Zupančič in Žagar, 2009) pa ugotavljamo, da se razen vrste *Quercus pubescens*, predlagani novi značilnici asociacije *Peucedanum cervaria* in *Inula hirta* ter že potrjene značilnice *Trifolium rubens*, *Tamus communis*, *Lathyrus niger* in *Buglossoides purpurocaerulea* (manjka vrsta *Geranium sanguineum* ?) pojavljajo z večjo stalnostjo in zastrto-



Slika 8: Dendrogram hierarhičnega kopičenja 26 hrastovih črnogabrovij in 5 bazoljubnih gradnovij iz preglednice 1 (Zupančič in Žagar, 2009). Številke 1 - 14 -*genistetosum januensis*; 15 - 21 -*cotoneasteretosum tomentosae*; 23 - 26 -*chamaecytisetosum purpureus*; 24 in 27 - 30 -*Lathyro-Quercetum petraeae* (MISSQ, similarity ratio).

Fig. 8: Dendrogram of hierarchical classification of 26 relevés of *Quercus pubescens* and 5 *Q. petraea* syntaxa from Table 1 (Zupančič and Žagar, 2009). Numbers 1 - 14 -*genistetosum januensis*; 15 - 21 -*cotoneasteretosum tomentosae*; 23 - 26 -*chamaecytisetosum purpureus*; 24 and 27 - 30 -*Lathyro-Quercetum petraeae* (MISSQ, similarity ratio).

stjo predvsem v prvih 14 popisih (subasociaciji -*genistetosum januensis*). Stalnost in zastrtost navedenih diagnostičnih vrst v ostalih 11 popisih (15-26) pa je zelo majhna.

Te ugotovitve dopolnjujejo tudi naše analize kopičenja popisov (Podani, 2001 - MISSQ, similarity ratio, slika 8) obeh avtorjev (Zupančič in Žagar, 2009).

Iz dendrograma (slika 8) je razvidno, da so postopki kopičenja popise razdelili v dve večji skupini in štiri manjše podskupine z več šopi.

V prvi skupini je 14 popisov (-*genistetosum januensis*), ki se precej razlikujejo od popisov druge skupine. Opazimo lahko, da se razlikuje tudi vrstni red popisov v primerjavi z vrstnim redom v tabeli 1 (ibid.). Podroben pregled lokacij popisov kaže, da se v šopih bolj ali manj kopičijo popisi iz istih območij. To nakazuje na dokajšen vpliv ekoloških dejavnikov v ožjih območjih, ki zaradi premajhnega števila popisov ni prišel v celoti do veljave.

Tudi v drugi večji skupini so opazne razlike med kopičenjem popisov na sliki 8 in razporeditvijo v tabeli 1 (ibid.). Večino popisov (70 % vseh popisov) te skupine so naredili v območju Boča. V tej skupini je vprašljiva uvrstitev popisa 24, ki po podobnosti in kraju popisa na Notranjskem (Slivnica) sodi v asociacijo *Lathyro-Quercetum* s. lat. Subasociacijo -*chamaecytisetosum purpureus* (ibid.) pa sestavljajo popisi, ki po pojavljanju vrste *Juniperus communis* in večji zastrtosti vrste *Erica carnea* (5, 4, 4) kažejo, da gre za popise stadijev.

Tudi znotraj fitocenoz subasociacije -*cotoneasteretosum tomentosae* (ibid.) se kažejo razlike (glej zastrtost razlikovalnice *Cotoneaster tomentosus*), saj popisi izvirajo iz dveh zelo različnih območij (okolice Ljubljane in Boča).

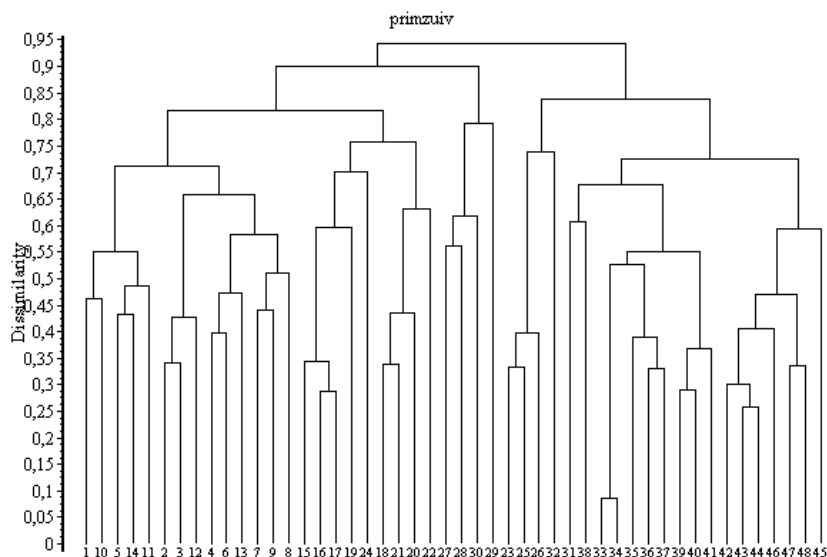
Razlike se kažejo tudi v številčnosti vrst fitosocioloških skupin (glej analitično fitocenološko preglednico 1 (Zupančič in sod., 2009: 267-174).

Nesporno je [(glej analitično preglednico 1 (ibid.) in analize kopičenja (slika 8)], da so znotraj fitocenoz asociacije *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* (ibid.) ugotovljene precejšnje ekološke razlike.

Ko pa sta avtorja (ibid.) fitocenoze asociacije primerjala z drugimi, podobnimi fitocenozami, sta primerjala vseh 26 popisov skupaj, to je ekološko široko asociacijo (sintezna preglednica 2, ibid.), ki jo sestavljajo popisi iz štirih fitogeografskih območij. Tako pojmovana asociacija (ibid.) tudi ni v skladu s Kodeksom fitocenološke nomenklature (Weber in sod., 2000).

S tako napravljenimi primerjavami pa se ne moremo sprijazniti. To velja tudi za primerjave fitosocioloških in horoloških skupin ter življenjskih oblik rastlin (ibid.).

Zato nismo presenečeni, da so razlike med popisi fitocenoz z levega brega Iškega vintgarja in popisi iz štirih fitogeografskih območij (ibid.) tako očitne (glej spodnji dendrogram na sliki 9).



Slika 9: Dendrogram kopičenja fitocenoških popisov asociacij *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* in *Lathyro-Quercetum petraeae* iz preglednice 1 (Zupančič in Žagar, 2009) ter fitocenoze asociacij *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* in *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* iz Iškega vintgarja (preglednica 8), FNC, similarity ratio.

Fig. 9: Dendrogram of hierarchical classification of phytocoenological relevés of associations *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* and *Lathyro-Quercetum petraeae* from Table 1 (Zupančič in Žagar, 2009) and *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* and *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* from Iški vintgar gorge (Table 8), FNC, similarity ratio.

Iz gornjega dendrograma je razvidno, da se razen popisa 32 (s podobnostjo manjšo od 25 %) vsi drugi popisi iz Iškega vintgarja kopičijo ločeno, na desni strani dendrograma.

4.5.1 *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938
laserpitietosum sileris subass. nov.

4.5.1 *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938
laserpitietosum sileris subass. nov.

Floristična sestava vseh treh novo opisanih sintaksonov iz Iškega vintgarja je razvidna iz preglednice 8. Utemeljeni so na osnovi primerjav s postopki matematično-statističnih metod (sliki 9 in 10) in primerjav s podatki v preglednici 1 (Zupančič in sod., 2009).

Fitocenoze subasociacije z gorskim jelenovcem so raztreseno razširjene na strmih, pretežno proti jugu odprtih in skalnatih pobočjih na nadmorski višini med 600 in 700 m. Gre za mešane sestoje hrasta puhovca s črnim gabrom in malim jesenom ter ponekod črnim borom (skoraj gotovo pod vplivom človeka; te površine so na karti označene z znakom za črni bor).

Izbrani razlikovalnici sta vrsti *Laserpitium siler* in *Lotus corniculatus*, ki sta kazalki toplih, zmerno sušnih svetlih in skalnatih rastišč ter imata v primerjavi z drugimi fitocenozi tudi večjo stalnost.

V značilni rastlinski kombinaciji se poleg že omenjenih drevesnih vrst in razlikovalnih vrst pojavljajo

še vrste travišč na pustih, suhih in toplih tleh (*Festuco-Brometea*), kot so *Carex humilis*, *Teucrium chamaedrys*, *Peucedanum oreoselinum*, med vrstami razreda *Trifolio-Geranietea Vincetoxicum hirundinaria* in *Origanum vulgare* ter od alpskih travišč razreda *Elyno-Seslerietea* vrsta *Sesleria caerulea* ssp. *calcaria* in druge.

V preglednici 9 zbrani podatki fitosociološke analize rastišč kažejo, da jih lahko uvrstimo v 16 skupin (vključno z neopredeljenimi taksoni). Med njimi prevladujejo vrste reda *Quercetalia pubescentis* (18,6 %). Slede vrste razreda *Festuco-Brometea* (14,4 %), *Erico-Pinetea* (11,3 %) in *Trifolio-Geranietea* (9,3 %), delež drugih je manjši in dokaj različen. Najmanjši so deleži vrst *Betulo-Adenostyletea* in *Vaccinio-Piceetea* (oboje 2 %), kar je v skladu z ekološkimi dejavniki rastišča.

Nomenklaturni tip (*holotypus*) subasociacije *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938 *laserpitietosum sileris* subass. nov. je fitocenoški popis 3 v preglednici 9 (*holotypus hoc loco*).

Med spremljevalkami fitocenoze te subasociacije so zanimive, med znamenite taksone uvrščene vrste *Scabiosa hladnikiana*, *Chamaecytisus purpureus* in *Campanula cespitosa* (T. Wraber, 1990). Od zavarovanih vrst se pojavljajo vrste *Convallaria majalis*, *Cyclamen purpurascens*, *Dianthus hyssopifolius*, *Helleborus niger*, *Ilex aquifolium*, *Lilium carnolicum* in *Neottia nidus-avis*.

Preglednica 8: Asocijaciji *Quercus-Ostryetum carpiniifoliae* Horvat 1938 in *Carici sempervirentis-Ostryetum carpiniifoliae* ass. nov. v Iškem vintgarju

	Asocijaciji <i>Quercus-Ostryetum carpiniifoliae</i> Horvat 1938 in <i>Carici sempervirentis-Ostryetum carpiniifoliae</i> ass. nov. v Iškem vintgarju										Asocijaciji <i>Quercus-Ostryetum carpiniifoliae</i> Horvat 1938 and <i>Carici sempervirentis-Ostryetum carpiniifoliae</i> ass. nov. in Iški vintgar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Zaporedna št. popisa (<i>Successive No. of relevé</i>)	25	39	68	31	32	33	2	258	254	255	256	292	293	294	295	308	309	310		
Delovna št. popisa (<i>Working No. of relevé</i>)	84	62	64	64	64	57	70	65	67	63	60	47	49	51	52	46	47	46		
Nadmorska višina v 10 m (<i>Altitude in 10 m</i>)	W	E	S	SE	SE	E	S	NE	SE	SE	SE	SE	SSE	SE	NE	SE	SE	E		
Lega (<i>Aspect</i>)	25	30	30-40	10-35	10-35	20	35	25	30	30	30	30	30	5-35	35	5-35	40	35		
Nagib v stopinjah (<i>Slope in degrees</i>)	30	60	20	20	20	20	20	20	20	20	20	5	5	80	80	60	50	50		
Skalnatosť (<i>Stoniness in %</i>)	A1	90	80	70	60	60	80	60	80	80	70	70	80	80	80	60	50	50		
Zastrtost v % (<i>Cover in %</i>)	A2	20																		
Tree layer	B	40	20	30	30	30	70	20	30	30	30	20	20	30	20	30	30	30		
Shrub layer	C	80	50	40	70	70	60	50	80	80	80	80	80	80	70	80	70	70		
Herb layer	D	20																		
Moss layer																				
Največji prsni premer v cm (<i>Max. diameter in cm</i>)	15	25	30	20	20	30	20	25	25	25	20	30	30	30	30	23	25	30		
Največja drevesna višina v m (<i>Max. height in m</i>)	8	12	7	8	8	16	8	20	15	11	14	15	20	12	15	17	18	19		
Velikost popisne ploskve (<i>Relevé area</i>)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300		
Datum popisa (<i>Date of taking relevé</i>)	15.	20.	8.	6.	6.	6.	29.	22.	22.	22.	22.	3.	20.	3.	3.	6.	6.	6.		
	4.	5.	6.	9.	9.	9.	8.	8.	8.	8.	8.	9.	5.	9.	9.	9.	9.	9.		
	04	04	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	04	13	13	13	13	13		
	56	33	50	32	41	42	34	28	23	26	34	41	33	40	31	39	35	30		
Število vrst (<i>Number of species</i>)	2	7	lv	zo	1	1	1	1	1	1	1	6	7	6	6	6	6	6		
Enota (<i>Unit</i>)																				

ZNAČILNE IN RAZLIKOVALNE VRSTE ASOCIACIJE QUERCUS-OSTRYETUM CARPINIFOLIAE HORVAT 1938

(*Character and diff. sp. of ass.*)

	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.
<i>Quercus pubescens</i>	3	100	8	100	11	100				
<i>Mercurialis ovata</i>	1	33	5	63	6	55			1	1
<i>Geranium sanguineum</i>		1	33	3	38	4	42			
<i>Inula hirta</i>		1	33	3	38	4	42			
<i>Aster annellus</i>			2	25	2	18				
<i>Trifolium rubens</i>		1	33			9				

RAZLIKOVALNE VRSTE SUBASOCIACIJ

(*Diff. sp. of lower units*)

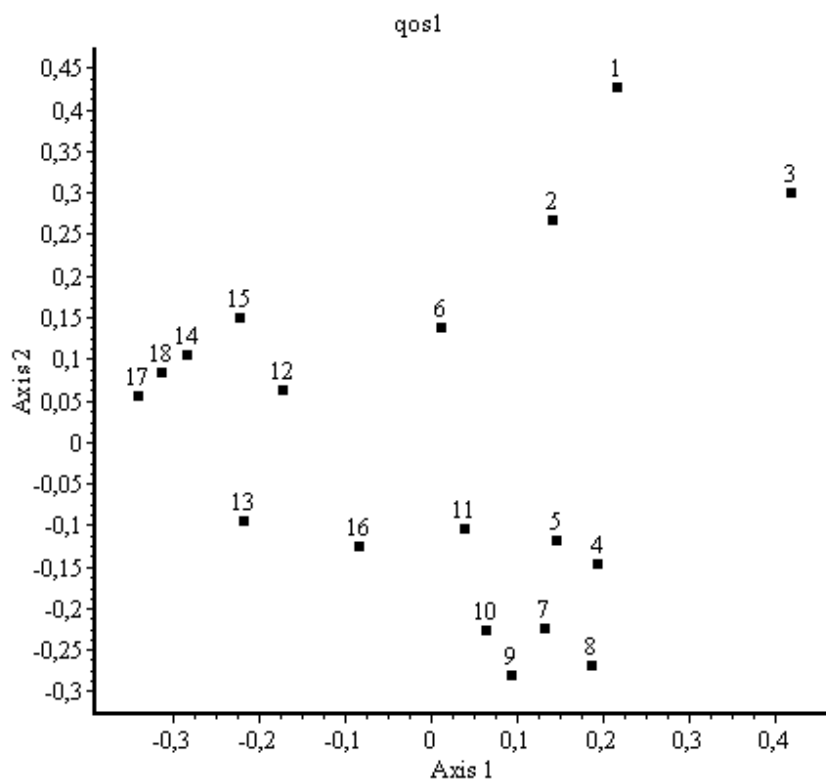
	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.
<i>Laserpitium siler</i>	3	100								
<i>Lotus corniculatus</i>	2	66	1	13	3	27				
<i>Cotinus coggygria</i>	1	33	8	100	9	75				
<i>Brachypodium rupestre</i>			6	75	6	50				

ZNAČILNE IN RAZLIKOVALNE VRSTE ASOCIACIJE CARICI SEMPERVIRENTIS-OSTRYETUM CARPINIFOLIAE ASS. NOV. (Character and diff. sp. of ass.)

	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.
<i>Carex sempervirens</i>			4	50	4	33			2	1
<i>Molinia arundinacea</i>			2	25	2	17			2	1
<i>Carduus crassifolius</i> ssp. <i>glauca</i>			1	33	2	25			1	1
<i>Pinus nigra</i>			2	25	3	25			1	1

FRAXINO ORNI-OSTRYION

	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.
<i>Ostrya carpiniifolia</i>	3	100	8	100	11	100			3	3



Slika 10: Dvorazsežni ordinacijski diagram fitocenoloških popisov hrastovih črnogabrovij v Iškem vintgarju (*Quercus-Ostryetum carpinifoliae laserpitietosum sileris* subass. nov. (popisi 1 - 3), *Quercus-Ostryetum carpinifoliae cotinetosum coggygriae* subass. nov. (relevés 4 - 11) in fitocenozi asociacije *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov. (popisi 12 - 18) (PCoA, similarity ratio)

Fig. 10: Two-dimensional scatter-diagram of phytocoenological relevés of phytocoenoses of association *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* in Iški vintgar (*Quercus-Ostryetum laserpitietosum sileris* subass. nov. (relevés 1- 3), *Quercus-Ostryetum carpinifoliae cotinetosum coggygriae* subass. nov. (relevés 4 - 11) and *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov. (relevés 12 - 18) (PCoA, similarity ratio)

4.5.2 *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938
cotinetosum coggygriae subass. nov.

4.5.2 *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938
cotinetosum coggygriae subass. nov.

Fitocenoze subasociacije z navadnim rujem (preglednica 9) so razširjene na strmih južnih in jugovzhodnih legah na nadmorski višini med 430 do 700 m. V primerjavi s prej opisanimi podobnimi fitocenozi poraščajo tudi večje strnjene površine predvsem v južnem delu Iškega vintgarja, skoraj vedno na pobočjih pod večjimi strnjenimi površinami ostenj. Grušč, ki nastaja pri krušenju le-teh, se pod vplivom nalivov in snežnih padavin ter gravitacije premešča po površju pobočij navzdol. Pri občasnem kopanju talnih profilov smo ga opazili tudi v zgornjem horizontu tal. Vse kaže na to, da je s tem verjetno povezana tudi količinska obilnost navadnega ruja v zeliščni plasti, ki daje tem fitocenozam značilno zunanjo podobo.

Gre za mešane sestoje toploljubnih drevesnih in grmovnih vrst, kot so črni gaber, mali jesen, mokovec in puhasti hrast, ki se pojavlja predvsem posamič ali manjših

šopih. Sestoji, kjer ta v drevesni plasti prevladuje, so redki.

Za razlikovalnico opisanih fitocenoze smo izbrali vrsto *Cotinus coggygriae*, ki se pojavlja v grmovni in količinsko obilneje v zeliščni plasti (površine te vegetacijske enote, na karti označene z znakom za vrsto *Cotinus coggygriae*). Od subasociacije *-laserpitietosum sileris* se obravnavane fitocenoze ločijo po večjem deležu vrst razredov *Erico-Pinetea* in *Festuco-Brometea* (oboje 20, 8 %), medtem ko so deleži drugih skupin, če izvzamemo delež razredov *Betulo-Adenostyletea* (0 %) in *Asplenietea trichomanis* (4 %), dokaj izenačeni.

Nomenklaturni tip (*holotypus*) subasociacije *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938 *cotinetosum coggygriae* subass. nov. je fitocenološki popis št. 12 v preglednici 8 (*holotypus hoc loco*).

Primerjava naših popisov fitocenoze asociacije *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* s popisi Horvata (1938) po primerjalni sintezni preglednici v Zupančič in Žagar (2009: 175-188) kaže na očitne razlike. Od sedmih značilnih vrst asociacije (ibid.) je v naših popisih navzočih sicer šest vrst, njihova stalnost pa je v večini primerov nižja. Največje razlike se v primerjavi s popisi Horvata

(1938) kažejo v izostanku vrst zveze *Carpinion*, manjši številčnosti in stalnosti vrst reda *Quercetalia pubescenti-petraeae*, razredov *Molinio-Arrhenatheretea* in *Quercu-Fagetea* ter nasprotno v večji stalnosti vrst razredov *Erico-Pinetea*, *Elyno-Seslerietea* in *Asplenetea trichomanis* v fitocenozah naše asociacije. Te razlike so zrcalo razmer, v katerih ti sestoji uspevajo. Popisi Horvata (ibid.) so narejeni na nižjih nadmorskih višinah (podgorskem svetu), toplejših legah in neskalnatih rastiščih. Naši popisi na levem bregu Iškega vintgarja so v gorskem svetu in na rastiščih z večjo skalnatostjo.

Sintaksonomsko obravnavana hrastova črnogabrovja uvrščamo v zvezo *Fraxino orni-Ostryion* Tomažič 1940, red *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 in razred *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937.

4.5.3 *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov.

4.5.3 *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov.

Prvič opisano črnogabrovje z vednozelenim šašem je razširjeno samo na treh manjših ločenih površinah v južnem delu levega brega vintgarja. Fitocenološko smo jih popisali na devetih krajih. Dva od narejenih popisov ob markirani poti Trenk-Vrbica pa prikazujeta razvojno stopnjo, to je stadij s črnim borom in smreko na rastišču obravnavanih fitocenoz, ki so jih do sedaj po zunanem videzu uvrščali v asociacijo *Genisto januensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* Tom. 1940 (Marinček in sod. 1962).

Črnogabrovje z vednozelenim šašem je razširjeno predvsem na strmih, proti jugovzhodu odprtih pobočjih in grebenih na nadmorski višini od 450 do okoli 550 m. Po navzočnosti ter večji stalnosti in srednji zastrtosti nekaterih diagnostičnih taksonov, kot sta *Carex sempervirens* in *Carduus crassifolius* subsp. *glaucus* (*Elyno-Seslerietea*), ki sta na pobočjih in grebenih do nadmorske višine 550 m pogostejša, sklepamo, da je to najverjetneje posledica vpliva same doline Iške in z njo povezane ugodnejše zračne in posledično talne vlažnosti v vegetacijskem času.

Drevesno plast, ki jo sestavljajo predvsem črni gaber, mali jesen in posamič črni bor, zastira med 50 in 80 % površja. Vrste *Quercus pubescens* v drevesni plasti ni. Zastrtost in pisanost grmovne plasti nista posebej veliki (okoli 30 %), med najpogostejšimi so vrste drevesne plasti ter *Cotinus coggygria* in *Amelanchier ovalis*. Zastrtost zeliščne plasti je med 50 in 70 %.

Iz analitične fitocenološke preglednice 8 lahko ugotovimo, da fitocenoze asociacije sestavlja razmeroma

Preglednica 9: Fitosociološke skupine v primerjanih sintaksonih (relativne frekvence)

Table 9: Phytosociological groups in compared syntaxa (relative frequencies)

Sintakson (<i>Syntaxon</i>)	1	2	3
FRAXINO ORNI-OSTRYION	7,1	9	9,5
QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE	18,6	18	8,1
PRUNETALIA SPINOSAE	4	1,2	
AREMONIO-FAGION	5,2	3,7	5,4
FAGETALIA SYLVATICAE	7,1	6,4	8,1
QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE	3	1,1	2,7
QUERCU-FAGETEA	4	1,1	1,4
ERICO-PINETALIA et ERICO-PINETEA	11,3	20,7	21,6
VACCINIO-PICEETEA	2	1,1	2,7
BETULO-ADENOSTYLETEA	2		2,7
TRIFOLIO-GERANIETEA	9,3	7,7	8,1
FESTUCO-BROMETEA	14,4	20,7	14,8
MOLINIO-ARRHENATHERETEA	4	2,5	1,7
ELYNO-SESLERIETEA	3	5,8	6,7
ASPLENIETEA TRICHOMANIS et	4	1,1	4,1
DRUGE VRSTE (Other sp.)	1		2,7
Σ	100	100	100

1 - *Quercu-Ostryetum carpinifoliae laserpitiosum sileris* subass. nov.

2 - *Quercu-Ostryetum carpinifoliae cotinetosum coggygriae* subass. nov.

3 - *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov.

skromno število taksonov (77). Med njimi prevladujejo cvetnice (89 %), slede praprotnice (4,9 %) in mahovi (6,1 %).

Uvrstitev preučevanih fitocenoz v novo asociacijo so nam narekemale primerjave matematično statističnih metod (slika 10) ter kvalitativne primerjave, ki so po eni strani pokazale na izostanek večine značilnic fitocenoz asociacije *Quercu-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938 (uspeva le vrsta *Mercurialis ovata*) ter po drugi strani na uspevanje taksonov, ki jih v podobnih fitocenozah ni, so zelo redke ali pa pogostejše. Med temi sta predvsem vrsti *Carex sempervirens* in *Carduus crassifolius* subsp. *glaucus*, vrsti *Pinus nigra* in *Molinia arundianacea* ter *Ostrya carpinifolia*, ki smo jih izbrali za značilne in razlikovalne vrste nove asociacije *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov.

Prvi dve imenovani vrsti sta kazalki zmerno suhih do svežih bazičnih glinastih tal s spremenljivo sušnostjo (Oberdorfer, 1979: 79, oz. 928), ki dobro označujeta rastiščne razmere asociacije v primerjavi z doslej opisanimi črnimi gabrovji, rastočimi v sušnejših razmerah (*Quercu-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 38.), in drugimi podobnimi sintaksoni (glej sintezno preglednico 2 (Zupančič in sod., 2009)).

V značilni rastlinski kombinaciji se poleg že omenjenih značilnih in razlikovalnih vrst pojavljajo še vrste *Cotinus coggygria*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus aria* (*Quercetalia pubescenti-petraeae*), *Amelanchier ovalis*, *Erica carnea*, *Buphthalmum salicifolium*, *Cirsium erisithales* in

Chamaecytisus hirsutus (*Erico-Pinetea*), nadalje *Carex humilis*, *Teucrium chamaedrys*, *Peucedanum oreoselinum* (*Festuco-Brometea*), med vrstami razreda *Trifolio-Geranietea* vrsta *Vincetoxicum hirundinaria*, od alpskih travnišč razreda *Elyno-Seslerieteae* vrsti *Sesleria caerulea* ssp. *calcaria* in *Betonica alopecuros* ter od vrst zveze *Aremonio-Fagion* vrsta *Cyclamen purpurascens*.

V fitosociološki sestavi (preglednica 9) se v primerjavi z drugimi podobnimi sintaksoni razlike kažejo v nekoliko večjem deležu vrst zveze *Fraxio orni-Ostryion* (9,5 %), večjem deležu vrst razredov *Erico-Pinetea* (21,6 %), *Elyno-Seslerieteae* (6,7 %) in *Betulo-Adenostyletea* (2,6 %) ter za dobro polovico manjšem deležu vrst reda *Quercetalia pubescenti-petraeae* (8,1 %) in najnižjem deležu vrst razreda *Quercu-Fagetea* (1,3 %). Primerjava z ustreznimi podatki v preglednici 3 (Zupančič in sod., 2009) nismo naredili iz že navedenih vzrokov (s. ...).

Nomenklaturni tip (*holotypus*) asociacije *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov. je fitocenološki popis št. 18 v preglednici 8 (*holotypus hoc loco*).

Znotraj fitocenoz asociacije se sicer nakazujeta dve nižji enoti. Prvo, popisi 1 - 4, nekoliko toploljubnejšo

Preglednica 9a: Fitosociološke skupine v primerjanih sintaksonih

Table 9a: Phytosociological groups in compared syntaxa

	1	2	3	4	5
FRAXINO ORNY-OSTRYION	.	.	.	.	9,5
AREMONIO-FAGION	9,6	7,6	6,9	6,3	5,4
FAGETALIA SYLVATICAE	28,7	25,6	22,2	22,0	8,1
QUERCETALIA PUBESCETI-PETRAEAE	5,7	8,1	8,5	12,5	8,1
QERCO-FAGETEA	1,9	1,0	1,6	3,1	1,4
VACCINIO-PICEETEA	14,6	15,2	15,9	6,3	2,7
ERICO-PINETEA	15,3	16,6	20,6	14,1	21,6
MULGEDIO-ACONITETEA	0,7	2,2	0,6	1,5	2,7
QUERCETEA ROBORIS-PETRAEAE	1,3	2,2	2,6	1,5	2,7
ELYNO-SESLERIETEA	3,1	3,1	2,6	3,1	6,7
TRIFOLIO GERANIETEA	.	.	.	.	4,1
FESTUCO-BROMETEA	.	.	.	.	14,8
ASPLENIETEA TRICHOMANIS	12,1	11,2	14,3	21,9	4,1
PRUNETALIA SPINOSAE	.	.	.	.	8,1
DRUGE VRSTE (OTHER SP.)	2,5	4,1	2,1	3,1	.
MAHOVI	4,5	3,1	2,1	4,6	.
Σ	100	100	100	100	100

1 - *Rhododendro hirsuti-Fagetum adenostyletosum glabrae* subass. nov. var. *Galium laevigatum* var. nov. (Iški v.)

2 - *Rhododendro hirsuti-Fagetum adenostyletosum glabrae* subass. nov. var. *Helleborus niger* var. nov. (Iški v.)

3 - *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler 2015 *gymnocarpetosum robertiani* subass. nov. (Iški v.)

4 - *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler 2015 *paederotetosum luteae* subass. nov. (Iški v.)

5 - *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov. (Iški v.)

varianto nakazujeta vrsti *Pinus sylvestris* in *Carex alba*, drugo tipično (brez izrazitih razlikovalnic) nakazujejo popisi 4 - 7, vendar obe zaradi manjšega števila popisov nista povsem prepričljivi.

Primerjava obravnavanih fitocenoz (po primerjalni preglednici 2 v Zupančič in Žagar, 2009) s fitocenoza mi asociacije *Cytisantho-Ostryetum* M. Wraber 1961 kaže na precejšnje razlike, tako v pogledu značilnih vrst obeh sintaksonov, fitosocioloških in ekoloških razmer. Za značilnice primerjane asociacije je M. Wraber (1961) izbral vrste *Genista radiata*, *Allium pulchellum*, *Betonica alopecuros*, *Dianthus sternbergii* in *Iris pallida* subsp. *cengialti*. Za značilnice in razlikovalnice nove asociacije smo izbrali taksone *Carex sempervirens*, *Carduus crassifolius* subsp. *glaucus*, *Pinus nigra* in *Molinia arundinacea*. Slednja se pojavlja v obeh primerjanih fitocenozah, vendar z večjo stalnostjo v fitocenozah nove asociacije iz Iškega vintgarja. Fitogeografsko primerjane fitocenoze označuje vrsta *Anemone trifolia* (M. Wraber 1961). V fitosociološki zgradbi primerjanih fitocenoz so deleži vrst *Erico-Pinetea* dokaj izenačeni, očitne razlike se kažejo pri vrstah fitosocioloških skupin redov *Quercetalia pubescenti-petraeae*, *Prunetalia spinosae*, *Fagetalia sylvaticae*, razredov *Elyno seslerieteae* in *Sedo-Scleranthetea*, ki so številčnejše v fitocenozah vzhodnoalpskega sveta (ibid.), skupine taksonov zveze *Aremonio-Fagion* in razreda *Festuco-Brometea* pa so dokaj izenačene.

Ugotovljene floristične, fitosociološke in z njimi povezane ekološke razlike kažejo na samosvojost prvič opisane asociacije *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov., ki sodi med vegetacijske posebnosti levega brega Iškega vintgarja in tudi širšega območja.

Primerjava z asociacijo *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz (1991), ki se pojavlja na nadmorski višini 800 do 900 m v območju sosednje Avstrije, je težavna, saj jo avtor predstavlja le z dvema popisoma. Iz skromnega števila vrst ugotavljamo, da prevladujejo vrste razreda *Erico-Pinetea*, deloma *Vaccinio-Piceetea*, od drevesnih vrst uspevajo termofilne vrste *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus aria* in *Amelanchier ovalis*. Med najbolj zanimivimi diagnostičnimi vrstami pa so navedene še naslednje: *Rhododendron hirsutum*, *Valeriana tripteris* ter vrste *Pinus mugo*, *Rhodothamnus chamaecystus*, *Veronica urticifolia* in *Paederota lutea*, ki jih z izjemo skromne navzočnosti vrst *Paederota lutea* in *Rhododendron hirsutum* v naših popisih ni. Manjkajo vse diagnostične vrste nove asociacije *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* in predstavnice sintaksonomskih skupin *Aremonio-Fagion*, *Fagetalia sylvaticae* in drugih. S primerjavo ugotavljamo, da gre v Iškem vintgarju za novo asociacijo.

Fitocenoze obravnavane asociacije smo primerjali tudi s fitocenozi asociacij *Rhododendro hirsuti-Fagetum* in *Rhododendro hirsuti-Ostryetum*, razširjenimi v Iškem vintgarju. Razlike se kažejo tako med diagnostičnimi taksoni obeh primerjanih sintaksonov kot tudi v fitosociološki sestavi (preglednica 9a). Absolutno največje razlike se kažejo med deleži skupin reda *Fagetalia sylvaticae*, *Vaccinio-Piceetea* in *Asplenietea trichomanis*, ki so približno trikrat manjši v fitocenozah obravnavane asociacije, deleži vrst razredov *Erico-Pinetea* in *Elyno-Seslerietea* pa nasprotno večji. Med deleži vrst *Quercetalia pubescenti-petraeae* ni večjih razlik, vrste razredov *Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea* in zveze *Fraxino orni-Ostryion* pa rastejo samo v fitocenozah nove asociacije. Deleži drugih skupin so bolj ali manj izenačeni. Po navedenih ugotovitvah gre očitno za fitocenoze samosvoje asociacije *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov.

Novo asociacijo moramo primerjati tudi s , fitocenozi asociacije *Fraxino orni-Ostryetum* s. lat., razširjenimi v jugovzhodnoalpskem svetu. Pri tej se bomo oprli na rezultate obsežne in temeljite razprave Dakskoblerja (2015). Na osnovi primerjave več kot sto popisov z različnih območij je prišel do spoznanja, da lahko na osnovi navedenih diagnostičnih taksonov (ibid., s ...) presodimo, ali pripadajo jugovzhodnoalpskim združbam asociacije *Fraxino orni-Ostryetum* s. lat.

Glede na ugotovitev, da je v fitocenozah nove asociacije *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov. od skupno 26 diagnostičnih vrst (ibid.) le 10 diagnostičnih vrst, med njimi pa niti ene od vrst, kot so *Anemone trifolia*, *Aconitum angustifolium*, *Asperula aristata*, *Campanula carnica*, *Euphrasia cuspidata*, *Festuca calva*, *Galium purpureum*, *Hieracium porrifolium*, *Primula carniolica*, *Salix glabra*, *Saxifraga hostii* in *S. crustata*, med katerimi so tudi številne podčrtane fitogeografsko zanimive vrste, potem fitocenoze iz Iškega vintgarja ne moremo uvrstiti v asociacijo *Fraxino orni-Ostryetum* s. lat.

Zaradi manjšega števila diagnostičnih vrst (Dakskobler, 2015) v fitocenozah naše asociacije pa fitosociološke analize le-teh niso izvedljive.

Iz vseh napravljenih primerjav fitocenz asociacije *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov. s podobnimi fitocenozi je očitno, da gre za novo asociacijo, za zdaj ugotovljeno le v Iškem vintgarju.

Asociacijo *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov. uvrščamo v zvezo *Fraxino orni-Ostryion* Tomažič 1940, red *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 in razred *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937.

4.6 *Omphalodo-Fagetum* (Treg. 1957 corr. Puncer 1980) Mar. & al. 1993 var. geogr. *Calamintha grandiflora* Surina 2002 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* Surina 2002

4.6 *Omphalodo-Fagetum* Treg. 1957 corr. Puncer 1980) Mar. & al. 1993 var. geogr. *Calamintha grandiflora* Surina 2002 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* Surina 2002

Splošne ekološke razmere (večja skalnatost in prevladujoč strm svet) za uspevanje jelovo-bukovih gozdov v Iškem vintgarju niso najbolj ugodne. Površina teh gozdov je zato razmeroma majhna. Uspevajo na položnejšem, deloma tudi strmejšem svetu za zgornjim robom vintgarja oziroma položnejšem nižjem severnem delu vintgarja, to je nad gostiščem v Iškem vintgarju. To so hkrati gozdovi, ki so bili pod močnim vplivom človeka: predvsem s spreminjanjem njihove vrstne sestave, saj v drevesni plasti danes prevladuje vnesena smreka, in posredno s spreminjanjem zeliščne plasti. V nižjem severnem delu so večje površine teh gozdov posekali celo na golo (Kočar, 2001).

Fitogeografska členitev obravnavanih jelovih bukovij je razvidna iz spodnjega pregleda.

Omphalodo-Fagetum var. geogr. *Calamintha grandiflora* Surina 2002 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* Surina 2002

blechnetosum spicant subass. nov. var. *Lonicera nigra* var. nov.

blechnetosum spicant subass. nov. var. *Valeriana dioica* var. nov.

homogynetosum sylvestris Accetto 2013 var. *Cardamine enneaphyllos* var. nov.

homogynetosum sylvestris Accetto 2013 var. *Adenostyles glabra* var. nov. (preglednica 32, In: Accetto 2013: 86

cardaminetosum pentaphylli (Treg. 1962 mscr.) Accetto 2013 var. *Petasitas albus* var. nov.

galietosum odorati subass. nov. var. *Galium rotundifolium* var. nov.

mercurialetosum perennis Surina 2002

asaretosum europaei subass. nov. var. *Carex alba* var. nov.

Kljub njihovemu majhnemu površinskemu deležu pa so rastiščno pestri, na kar kaže šest zgoraj navedenih vegetacijskih enot, ki jih členimo še na nižje vegetacijske enote.

Prva dva zgoraj omenjena sintaksona po floristični sestavi in ekologiji uvrščamo med zmerno kisloljubna jelova bukovja. Prvič so ju opisali na območju Snežnika

(Tregubov, 1957), dobrih dvajset let kasneje v Kočevskem Rogu (Acetto, 1978) in tokrat v Iškem vintgarju ter zgornjem porečju Iške.

Najbolj samosvoja so ta jelovja na območju Snežnika (Tregubov, 1957). Med podobnimi fitocenozami ostalih dveh območij pa se med razlikovalnicami subasociacij pojavljajo nekatere iste vrste, le njihova stalnost oz. srednja zastrtost sta različni. Zato je korekcija razlikovalnic neizbežna.

Vsa omenjena fitocenološko popisana zmerno kisloljubna jelova-bukovja smo uvrstili v eno fitocenološko preglednico 10 ter jih primerjali s postopki klasifikacije in ordinacije (Podani, 2001, slika 11).

4.6.1 *Omphalodo-Fagetum blechnetosum spicant* subass. nov.

4.6.1 *Omphalodo-Fagetum blechnetosum spicant* subass. nov.

Fitocenoze navedene subasociacije smo v Iškem vintgarju opazili le na štirih krajih, od tega v dveh stadijih s smreko na tleh s presipi rožencev. Da smo jo lahko utemeljili, smo v preglednico uvrstili še šest podobnih, v zgornjem porečju Iške fitocenološko popisanih fitocenz na pedološko še ne opisanih tleh na lapornatem

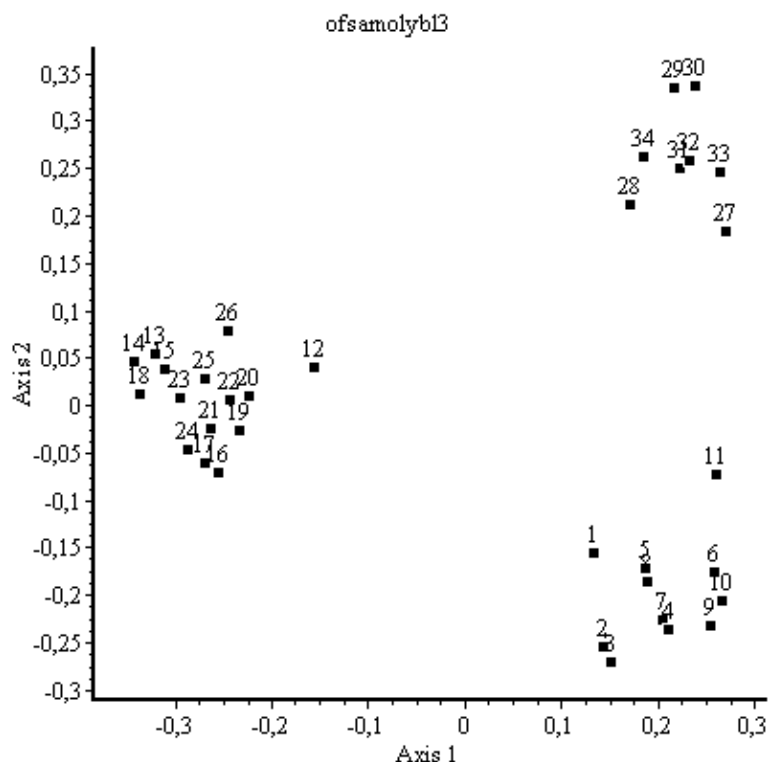
skrilavcu in dolomitu s peščenjaki (Pleničar, 1970) ter jih primerjali s podobnimi na Kočevskem (Acetto, 1978) in z območja Snežnika (Tregubov, 1957).

Iz spodnjega dvorazsežnega ordinacijskega diagrama je razvidno, da se primerjani sintaksoni med seboj dobro ločijo.

Subasociaciji *thelypteretosum limbospermae* Acetto 1978 in *-lycopodietosum annotini* smo med seboj podrobno že primerjali (Acetto, 1978). Preostane nam le primerjava med novo subasociacijo *-blechnetosum spicant* in obema prej omenjenima subasociacijama (preglednica 12).

Subasociacija *-thelypteretosum limbospermae* se v primerjavi z novo subasociacijo *-blechnetosum spicant* loči že po talnih razmerah: razširjena je na svojevrstnem talnem kompleksu, para avtohtonih tleh, ki leže na starejših erodiranih reliktnih tleh (Gregorič 1987, In: Acetto, 1978), medtem ko nova subasociacija uspeva na srednje globokih do globokih zakisanih tleh s presipi rožencev oz. v zgornjem porečju Iške na plasteh menjajočega se lapornatega skrilavca in dolomita s peščenjaki (Pleničar, 1970).

Te razmere posredno dobro nakazuje razlikovalnica subasociacije, to je vrsta *Thelypteris limbosperma* in po korekciji razlikovalnic subasociacije *-thelyptereto-*



Slika 11: Dvorazsežni ordinacijski diagram fitocenoloških popisov subasociacij: *-thelypteretosum limbospermae* (Acetto 1978) corr. (popisi 1 - 11), *-lycopodietosum annotini* Treg. 1957 (popisi 12 - 26) in *-blechnetosum spicant* subass. nov. (popisi 27 - 35) (preglednica 12, PCoA, similarity ratio)

Fig. 11: Two-dimensional scatter-diagram of phytocoenological relevés of phytocoenoses of subassociations *-thelypteretosum limbospermae* (Acetto 1978) corr. (relevés 1 - 11), *-lycopodietosum annotini* Treg.1957 (relevés 12 - 26) and *-blechnetosum spicant* subass. nov. (relevés 27 - 35) (Table 12, PCoA, similarity ratio)

Preglednica 10: *Omphalodo-Fagetum thelypteretosum limbospermae* (Accetto 1978) corr. Accetto (1), -lycopodietosum annotini Treg. 1957 (2), -blechnetosum spicant subass. nov. (3)

	Zaporedna št. popisa (Successive no. of relevés)																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34														
Delovna št. popisa (Working no. of relevés)	182 183 639 640 642 644 645 646																																															
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	670 670 710 700 700 720 730 690																																															
Lega (Aspect)	vse NE NE SE NE N E																																															
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	0-5 3 | 3 3 3 3 5 5																																															
Skalnost (Stoniness)	10 2 | 3 3 5 5																																															
Zastrotost v % (Tree layer)	90 80 | 90 90 80 90 90 90																																															
Šruba v % (Shrub layer)	30 30 | 30 10 30 20 30 20																																															
Trava v % (Herb layer)	80 50 | 60 50 40 60 50 50																																															
Moss layer																																																
Največji prsni premer v cm (Max. diameter in cm)	50 50 | 40 40 35 40 45 45																																															
Največja drevesna višina v m (Max. height in m)	38 35 | 31 33 28 35 38 36																																															
Velikost popisne ploskve v m² (Relevé area in m²)	200 300 | 400 400 400 400 400 400																																															
Datum popisa (Date of taking relevés)	31. 31. | 18. 18. 18. 18. 18. 18.																																															
Število vrst (Number of species)	7. 7. | 9. 9. 9. 9. 9. 9.																																															
Kvadrant 0052/4	13 13 | 13 13 13 13 13 13																																															
Enota (Unit)	60 55 | 64 51 46 52 54 56																																															
	x x | x x x x x x x x																																															
	4 4																																															
ZNAČILNE IN RAZLIKOVALNE VRSTE AS.																																																
(Ch. and diff. sp. of ass.)																																																
<i>Abies alba</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	Pr. Fr.													
	1	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	1	2	2	3	3	3	3	10	91	15	100	8	100						
	1	+	+	+	+	1	+	1	+	1	+	1	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	2	10	91	11	73	2	25					
	1	+	1	1	+	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	11	100	13	87	6	75						
<i>Cardamine trifolia</i>	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
<i>Omphalodes verna</i>	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
<i>Calamintha grandiflora</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Aremonia agrimonoides</i>	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
RAZLIKOVALNI VRSTI GEOGR. VAR.																																																
(Diff. sp. of geogr. var.)																																																
<i>Omphalodes verna</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Calamintha grandiflora</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RAZLIKOVALNA VRSTA GEOGR. SUBVAR.																																																

<i>Plantanthera bifolia</i>																								4	27	2	25	7			
<i>Veronica officinalis</i>																										5	33	1	13	6	
<i>Luzula pilosa</i>																														6	
<i>Dryopteris expansa</i>																														5	
<i>Lonicera nigra</i>	B																													5	
<i>Leucobryum glaucum</i>																														4	
<i>Luzula luzulina</i>																														4	
<i>Orthilia secunda</i>																														3	
<i>Bazzania trilobata</i>	D																													3	
<i>Hoockeria lucens</i>																														2	
<i>Gallium rotundifolium</i>	C																													2	
<i>Dryopteris carthusiana</i>																														2	
<i>Hieracium murorum</i>																														1	
MULGEDIO-ACONITETEA																															
<i>Athyrium filix-femina</i>	C	1	2	+	1	1	2	1	2	1	1	+	1	+												100	10	67	6	75	27
<i>Veratrum album</i>																														9	
<i>Doronicum austriacum</i>																														7	
<i>Stellaria nemorosum</i>																														5	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>																														2	
<i>Adenostyles glabra</i>																														1	
<i>Knautia drymeia</i> ssp. <i>intermedia</i>																														1	
ERICO-PINETEA s. lat.																															
<i>Cirsium erisithales</i>	C																													4	
ASPLENIETEA TRICHOMANIS																															
<i>Valeriana tripteris</i>																															11
<i>Asplenium viride</i>																															4
<i>Asplenium trichomanes</i>																															1
<i>Gymnocarpium robertianum</i>																															4
SPREM-JEVALKE (Companion sp.)																															
<i>Sorbus aucuparia</i>	B																													16	
<i>Rubus idaeus</i>	C																													2	
<i>Fragaria vesca</i>	C	+	1	+																										17	
<i>Pteridium aquilinum</i>																															16
<i>Solidago virgaurea</i>																															8
<i>Aposperris foetida</i>																															6
<i>Rubus fruticosus</i>																															6
<i>Fragaria moschata</i>																															6
<i>Hypericum perforatum</i>																															4
<i>Prunella vulgaris</i>																															3
<i>Myosotis sylvatica</i>																															3
<i>Eupatorium cannabinum</i>																															2

sum limbospermae (Accetto 1978) corr. vrsti *Veratrum album* in *Cardamine waldsteinii*, kazalki večje vlažnosti, medtem ko smo iz le-te izločili dosedanjo razlikovalno vrsto *Blechnum spicant*, ki ima večjo stalnost in trikrat večjo srednjo zastrtost (1460) v novi subasociaciji *-blechnetosum spicant* subass. nov. V subasociaciji *-lycopodietosum annotini* (Treg. 1957) je vrsta *Blechnum spicant* redka. Drugi dve razlikovalni vrsti *Dryopteris expansa* in *Galium rotundifolium* pa uspevata samo v fitocenozah nove subasociacije *-blechnetosum spicant* subass. nov.

Rastišča subasociacije *-lycopodietosum annotini* z območja Snežnika se od nove subasociacije na splošno ločijo tudi po višji nadmorski višini, večji skalnatosti ter po talnih razmerah, kjer prevladujejo močnejše zakisana tla v depresijah (Kodrič, 1957, In: Treg. in sod. 1957).

Očitno se loči še po diagnostičnih vrstah, kot so *Lycopodium annotinum* (v novi subasociaciji zabeležen samo med enim popisom), *Rhytidadelphus triquetrus* in *R. loreus*.

Razlike se v primerjavi z drugima sintaksonoma (1, 2) kažejo tudi v fitosociološki zgradbi (preglednica 11) v večjem deležu vrst zveze *Aremonio-Fagion* (12,3%) in razreda *Quercus-Fagetea* (9,4 %) ter najmanjšem deležu vrst razreda *Vaccinio-Piceetea* (21,7 %) in *Asplenietea trichomanis* (1,8 %) v novi subasociaciji *-blechnetosum spicant*.

Delež vrst reda *Fagetalia sylvaticae* sta v fitocenozah nove subasociacije (3) in subasociacije *-thelypteretosum limbospermae* (Accetto 1978) corr. (1) zelo izenačena (42,4 in 43,3 %). Očitno manjši je delež vrst bukovih gozdov v fitocenozah subasociacije *-lycopodietosum* (36,7 %), kar deloma kaže, da le-te uspevajo v skrajnih rastiščnih razmerah. Delež vrst razreda *Mulgedio-Aconitetea* je najmanjši v fitocenozah subasociacije *-lycopodietosum* (2,5 %).

Preglednica 11: Fitosociološke skupine v primerjanih sintaksonih (relativne frekvence)

Fitosociološke skupine (Phytosociol. gr.)	1	2	3
AREMONIO-FAGION	8,9	7,6	12,3
FAGETALIA SYLVATICAE	43,3	36,7	42,4
QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE s. lat.		1,3	1
QUERCO-FAGETEA	4,4	5,1	9,4
VACCINIO-PICEETEA	28,9	35,4	21,7
MULGEDIO-ACONITETEA	5,6	2,5	3,8
ASPLENIETEA TRICHOMANIS	2,2	3,8	1,8
ERICO-PINETEA	.		1
SPREMLJEVALKE (<i>Companion sp.</i>)	6,7	7,6	6,6
Σ	100	100	100

1 - *Omphalodo-Fagetum thelypteretosum limbospermae* (Accetto 1978) corr.

2 - *Omphalodo-Fagetum lycopodietosum annotini* Treg. 1957

3 - *Omphalodo-Fagetum blechnetosum spicant* subass. nov.

Po opisanih značilnostih in razlikah gre v območju srednjega in deloma zgornjega toka Iške očitno za fitocenoze nove subasociacije jelovega bukovja, ki jih označujemo kot *Omphalodo-Fagetum blechnetosum spicant* subass. nov.

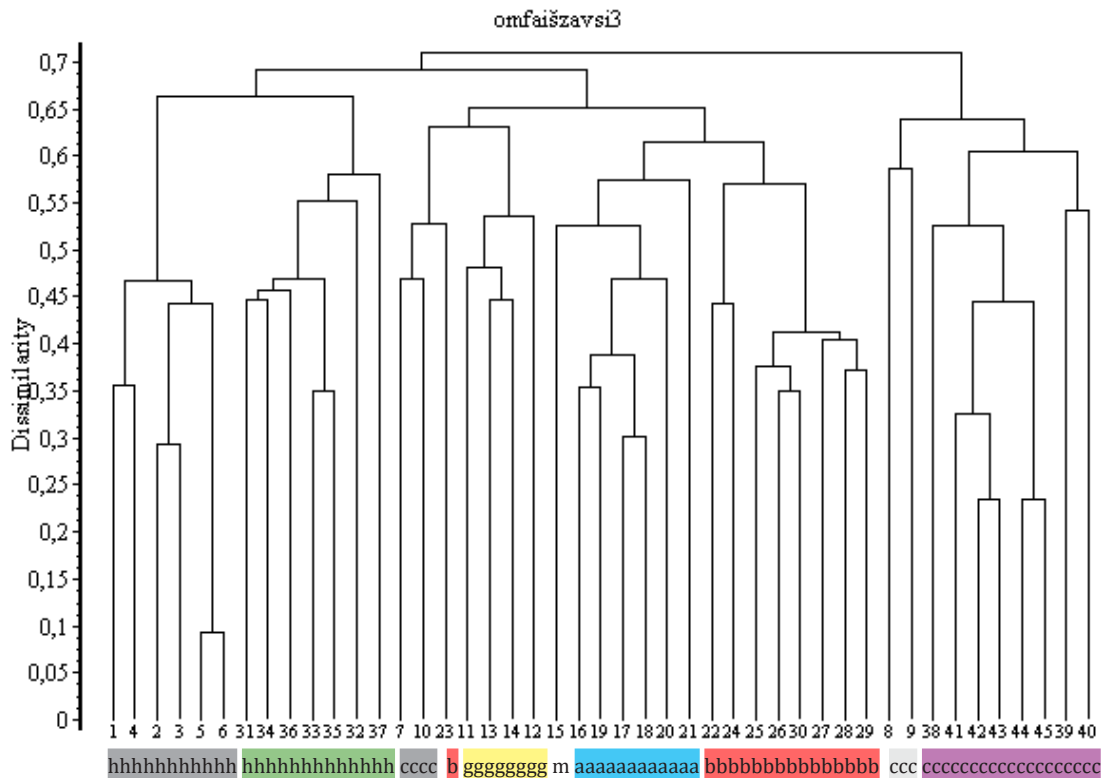
Nomenklaturni tip (*holotypus*) subasociacije *Omphalodo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos blechnetosum spicant* subass. nov. je fitocenološki popis št. 30 v preglednici 12 (*holotypus hoc loco*), ki je hkrati tudi nomenklaturni tip (*holotypus*) variante *Valeriana dioica* (*holotypus hoc loco*).

Novoopisano subasociacijo glede na floristične in deloma ekološke posebnosti členimo na dve varianti.

Fitocenoze iz zgornjega porečja Iške, ki smo jih popisali na položnih pobočjih levega brega Iške pod zaselkoma Zahrib in Ravne na nadmorski višini med 690 in 730 m, ločuje od podobnih v Iškem vintgarju predvsem vrsta *Valeriana dioica*, ki je kazalka spreminjajoče se vlažnosti ter bolj ali manj hranilno bogatih, zmerno kislih tal (Oberddorfer, 1979: 850). Pojavlja se v vseh popisih nove variante. Zato je razlikovalnica variante. Nomenklaturni tip (*holotypus*) variante *Omphalodo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos blechnetosum spicant* subass. nov. var. *Valeriana dioica* var. nov. je fitocenološki popis 30 v preglednici 12 (*holotypus hoc loco*).

Podobne fitocenoze v Iškem vintgarju označuje in od prej imenovane variante ločuje vrsta *Lonicera nigra* (*Vaccinio-Piceetalia*), ki je izbrana za razlikovalnico variante. Nomenklaturni tip (*holotypus*) variante *Omphalodo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos blechnetosum spicant* subass. nov. var. *Lonicera nigra* var. nov. je fitocenološki popis 27 v preglednici 12 (*holotypus hoc loco*).

Table 11: Phytosociological groups in compared syntaxa (relative frequencies)



bbbb -*blechnetosum spicant* cccc -*cardaminetosum pent.* Zala cccc -*cardaminetosum pent.* Iški v. m -*mercurialetosum perennis*
 aaaa -*asaretosum europaei* gggg -*galietosum odorati* hhhh -*homogynetosum* Iški v. hhhh -*homogynetosum* Zala

Slika 12: Dendrogram vseh fitocenološko popisanih fitocenoz jelovo-bukovih gozdov na levem bregu Iškega vintgarja in podobnih fitocenoz iz soteske Zale: 1 - 6 -*homogynetosum* (h, Iški v.), 7 - 10 -*cardaminetosum pentaphylli* (c, 11 - 14 -*galietosum odorati* (g, Iški v.), 15 - 19 -*asaretosum europaei* (a), 17 -*mercurialetosum* (m), 20 - 23 -*blechnetosum spicant* (b) (stadij), 24 - 29 -*blechnetosum spicant* (b, zg. porečje Iške), 30 - 36 -*homogynetosum* (h, Zala), 37 - 44 -*cardaminetosum pentaphylli* (c, Zala), (MISSQ, similarity ratio)

Fig. 12: Dendrogram of all phytocoenological described phytocoenoses of fir-beech forests in Iški vintgar and similar ones from Zala Gorge: 1 - 6 -*homogynetosum* (h, Iški v.), 7 - 10 -*cardaminetosum pentaphylli* (c), 11 - 14 -*galietosum odorati* (g, Iški v.), 15 - 19 -*asaretosum europaei* (a), 17 -*mercurialetosum* (m), 20 - 23 -*blechnetosum spicant* (stadium), 24 - 29 -*blechnetosum spicant* (b upper river basin of Iška river), 30 - 36 -*homogynetosum* (h, Zala), 37 - 44 -*cardaminetosum pentaphylli* (c, Zala), (MISSQ, similarity ratio).

Fitosociološko se subasociacija *Omphalodo-Fagetum blechnetosum spicant* subass. nov. razlikuje tudi od vseh drugih subasociacij po nekoliko večjem deležu vrst razreda *Vaccinio-Piceetea* (27 % oz. 25 %) (preglednica 11). Podobno visok delež je ugotovljen le v subasociaciji -*homogynetosum* iz Iškega vintgarja.

4.6.2 *Omphalodo-Fagetum homogynetosum sylvestris* var. *Cardamine enneaphyllos* var. nov.

4.6.2 *Omphalodo-Fagetum homogynetosum sylvestris* var. *Cardamine enneaphyllos* var. nov.

Združbe subasociacije -*homogynetosum sylvestris* var. *Cardamine enneaphyllos* var. nov. se v Iškem vintgarju pojavljajo na manjših in ponekod srednje velikih površinah, na strmih, pretežno proti severovzhodu odprtih pobočjih med reko Iško in zgornjimi robovi vintgarja.

V njihovi drevesni plasti prevladuje bukev (do 50 %), delež jelke je manjši in zelo različen, smreka in drugi listavci so primešani posamič. Nekoliko pogostejša je smreka v grmovni plasti (do 20 %), njena zastrtost pa ne presega skupne zastrtosti drugih grmovnih vrst. Zeliščna plast zastira med 40 in 70 % površja.

Pri opredelitvi jelovo-bukovih gozdov z gozdnim planiščkom se opiramo na nedavno pridobljeno vrednost (Accetto, 2013: 91-95), predvsem pa na zgoraj že omenjene primerjave (preglednica 12 in slika 12).

Iz dendrograma 12 je razvidno, da se med seboj povezujejo istoimenska sintaksona -*homogynetosum* iz Iškega vintgarja in soteske Zale. Vendar pa je ta povezava (podobnost) le 35 %, kar kaže na samosvojost obeh primerjanih sintaksonov. To deloma lahko ugotovimo že iz osnovnih ekoloških podatkov, kot so hladnejše nebesne lege in nekoliko večji nagibi v sintaksonu iz Iškega vintgarja ter nekoliko večja skalnatost v popisih iz soteske Zale.

Podobnost v floristični zgradbi se kaže v navzočnosti značilnih in razlikovalnih vrst jelovo-bukovih gozdov ter razlikovalnih vrst subasociacije *-homogynetosum sylvestris*, kot so: *Homogyne sylvestris*, *Gymnocarpium robertianum*, *Valeriana tripteris*, *Asplenium trichomanes* in *A. viride*.

Na floristične in ekološke razlike med fitocenozami te subasociacije pa kažeta vrsti *Cardamine enneaphyllos*, kazalka svežih tal in vrsta *Adenostyles glabra*, kazalka svežih skalnatih tal. Prva se z največjo stalnostjo (100) in dokajšno srednjo zastrtostjo (2875) pojavlja le v fitocenozah Iškega vintgarja, druga vrsta *Adenostyles glabra* (stalnost 86, srednja zastrtost 1823) le v fitocenozah soteske Zale (Accetto, 2013: 86). Zato ju uvrščamo med razlikovalnici variant. Tako členitev dopolnjujejo še fitosociološke analize v preglednici 13.

Medtem ko med variantama *Cardamine enneaphyllos* in *Adenostyles glabra* v deležih vrst bukovih gozdov (*Fagetalia sylvaticae* s. lat. (35,2 % oz. 34,3 %) ni razlik, pa so ugotovljeni večji deleži vrst fitosocioloških skupin *Vaccinio-Piceetea* (25,8 %), *Asplenieta trichomanis* (10 %) in *Erico-Pinetea* (7 %) v varianti *Cardamine enneaphyllos* ter večji deleži vrst fitosocioloških skupin *Mulgedio-Aconitetea* (9,4 %), *Quercu-Fagetea* (8,3 %) in *Quercetalia pubescenti-petraeae* (5,2 %) v varianti *Adenostyles glabra*.

Nomenklaturni tip (*holotypus*) variante subasociacije *Omphalodo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos homogynetosum sylvestris* var. *Cardamine enneaphyllos* var. nov. je fitocenološki popis 1 v preglednici 12 (*holotypus hoc loco*), nomenklaturni tip (*holotypus*) variante subasociacije *Adenostyles glabra* var. nov. pa fitocenološki po-

pis 23 (*holotypus hoc loco*) v preglednici 32 (Zala), In: Accetto 2013: 86.

V okviru variante subasociacije *-homogynetosum sylvestris* var. *Cardamine enneaphyllos* var. nov. pa smo na lokalno izravnanih delih strmih pobočij oz. grebenov na manjših površinah opazili facies z vrsto *Vaccinium myrtillus*.

4.6.3 *Omphalodo-Fagetum cardaminetosum pentaphylly* var. *Petasites albus* var. nov.

4.6.3 *Omphalodo-Fagetum cardaminetosum pentaphylly* var. *Petasites albus* var. nov.

O sintaksonomski problematiki jelovih bukovij s plemenitimi listavci smo podrobneje že razpravljali (Accetto, 2013: 99). Podobno kot v soteski Zale se pojavljajo tudi v Iškem vintgarju, vendar razmere za njihovo uspevanje niso najbolj ugodne. Popisali smo jih le na štirih krajih.

Drevesno plast, ki zastira v poprečju 80 %, grade razmeroma redka jelka, pogostejši in bolj ali manj enakovredno zastopani so bukev, po človeku pospeševana smreka in gorski javor, gorski brest se pojavljajo posamič.

V grmovni plasti, ki zastira okoli 30 % površja, se pojavljajo vrste drevesne plasti, od grmovnic so najpogostejše vrste *Corylus avellana*, *Daphne mezereum*, *Lonicera xylosteum* in *Sambucus nigra*. Smreka je za zdaj še redka.

Zastrtost zeliščne plasti je zelo različna in v poprečju 70 %. Prevladujejo vrste bukovih gozdov. Med njimi je iz fitogeografskega in ekološkega gledišča pomembnejša vrsta *Cardamine pentaphyllos*.

Ekološko pomembne so še vrste razreda *Mulgedio-Aconitetea* kot so *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-*

Preglednica 13: Fitosociološke skupine v primerjanih sintaksonih (relativne frekvence)

SYNTAXON	1	2	3	4	5	6	7
AREMONIO-FAGION	10,2	14,8	13,4	11,8	11,3	10,4	13,7
FAGETALIA SYLVATICAE	35,1	47,5	49,0	50,7	41,6	34,3	47,9
QUERCETALIA PUBESCENTI-P.	1,3		0,4	3,9	0,5	5,2	
QUERCO-FAGETEA	5,3	10,9	10,5	12,8	9,2	8,3	8,2
VACCINIO-PICEETEA	25,8	12	17,4	11,8	25,9	17,7	8,2
MULGEDIO-ACONITETEA	0,9	6,6	1,4	2	1,9	9,4	9,6
ERICO-PINETEA	7,1	1,1	2,2	3,5	1,6	4,2	
ASPLENIETEA TRICHOMANIS	10,2	2,2	1,1		0,7	4,2	4,1
TILIO-ACERION							6,8
DRUGE VRSTE (Other sp.)	4,1	4,9	4,6	3,5	7,3	4,2	1,4
Σ	100	100	100	100	100	100	100

Table 13: Phytosociological groups in compared syntaxa (relative frequencies)

1 - *Omphalodo-Fagetum homogynetosum sylvestris* var. *cardaminetosum enneaphylli* var. nov. (Iški vintgar)

2 - *Omphalodo-Fagetum cardaminetosum pentaphylli* (Treg. 1962 mscr.) Accetto 2013 var. *Petasites albus* var. nov.

3 - *Omphalodo-Fagetum galietosum odorati* subass. nov. var. *Galium rotundifolium* var. nov.

4 - *Omphalodo-Fagetum asaretosum europaei* subass. nov. var. *Carex alba* var. nov.

5 - *Omphalodo-Fagetum blechnetosum spicant* subass. nov.

6 - *Omphalodo-Fagetum homogynetosum sylvestris* Accetto 2013 (Zala) var. *Adenostyles glabra* var. nov.

7 - *Omphalodo-Fagetum cardaminetosum pentaphylli* (Treg. 1962 mscr.) Accetto 2013 var. *Fraxinus excelsior* Accetto 2013 (Zala)

mas, *Veratrum album* in še nekatere vlagoljubne vrste *Scopolia carniolica* in *Lamium orvala* iz zveze *Aremonio-Fagion*.

Med zgoraj naštetimi vrstami je večina diagnostičnih vrst subasociacije *-cardaminetosum pentaphyllos* Accetto 2013, ki smo jo opisali v soteski Zale.

Mednje uvrščamo vrste *Cardamine pentaphyllos*, *Scopolia carniolica*, *Phyllitis scolopendrium*, *Dryopteris filix-mas* in *Athyrium filix-femina*.

Poleg navedenih vrst pa se v fitocenozah obravnavane subasociacije pojavlja še vlagoljubna vrsta *Petasites albus* (*Fagetalia sylvaticae*), ki ima v podobnih fitocenozah variante *Fraxinus excelsior* iz soteske Zale večjo srednjo zastrtost (409).

Fitosociološke analize (preglednica 13) kažejo, da so deleži vrst skupin bukovich (*Aremonio-Fagion*, *Fagetalia sylvaticae* in hrastovo-gabrovih gozdov (*Quercus-Fagetea*) zelo enakovredni, nekoliko večji je delež vrst smrekovih gozdov (12 %) in skalnatih rastišč (10,2 %) v Iškem vintgarju in obratno delež vrst visokih steblik večji (9,7 %) v območju soteske Zale, medtem ko so vrste zveze javorovih gozdov (6,8 %) ugotovljene le v soteski Zale.

Nomenklturni tip (*holotypus*) variante *Omphalodo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos cardaminetosum pentaphylli* var. *Petasites albus* var. nov. je fitocenološki popis 10 v preglednici 12 (*holotypus hoc loco*).

4.6.3 *Omphalodo-Fagetum galietosum odorati* subass. nov. var. *Galium rotundifolium* var. nov.

4.6.3 *Omphalodo-Fagetum galietosum odorati* subass. nov. var. *Galium rotundifolium* var. nov.

Popise relativno dobro ohranjenih gozdov smo naredili na pobočjih oz. manjših podoljih in ravninah severovzhodno od Trenka na nadmorski višini med 710 do 730 m. Nekatere še rastoče debele bukve in jelke ter panji s premeri čez en meter posredno kažejo na potencial rastišč opisovane subasociacije.

Drevesno plast gradita jelka, katere srednja zastrtost (3625) je v primerjavi z bukvijo (3062) celo nekoliko večja, kar pri današnjem stanju opisovanih sestojev ne opazimo prav pogosto. Podobno velja za posamično primešanost smreke, saj le-ta na rastiščih jelovo-bukovih gozdov drugod celo prevladuje. Vplivi presvetlitev pa se kažejo v 10 do 30 % deležu smreke in bukve ter drugih vrst v grmovni plasti.

V zeliščni plasti, ki zastira med 40 in 80 % površja, prevladujejo ekološko zahtevnejše vrste reda *Fagetalia sylvaticae* (49 %), ki jim po deležu sledi piceetalne vrste (17,4 %) in vrste ilirskih bukovich (13,4 %). Deleži

drugih fitosocioloških skupin so z izjemo vrst razreda *Quercus-Fagetea* (10,5 %) manjši.

Fitogeografsko pomembno vrsto *Cardamine pentaphyllos* smo zabeležili le v enem popisu.

Raziskovalci vegetacije, ki so opisovali jelovo-bukove gozdove (Puncer, 1980, Surina, 2001, 2002, Accetto, 2002 in drugi), so za razlikovalnice podobnih fitocenoz izbrali vrsti *Galium odoratum* in *Sanicula europaea*, ki sta kot neutrofilni-bazofilni in skiofilni vrsti kazalki globljih in s hranili bogatih tal.

Glede na to, da gre za sicer podobne, v primerjavi z dosedanjimi raziskavami (ibid.) pa ne povsem enake fitosociološke razmere (glej preglednico 13), smo za razlikovalnico subasociacije *-galietosum odorati* izbrali le vrsto *Galium odoratum*, ki ima največjo stalnost (100) in dokajšno srednjo zastrtost (2438). Vrsta *Sanicula europaea* pa v preučevanih jelovih bukovich Iškega vintgarja doseže največjo stalnost v fitocenozah nove subasociacije *-blechnetosum spicant* (100). Zato v danih razmerah ni dobra razlikovalnica fitocenoz, tudi v primeru njene največje stalnosti. Po nekoliko večji stalnosti in srednji zastrtosti bi drugo razlikovalnico lahko izbirali med vrstami *Lamium orvala*, *Paris quadrifolia* in *Lathyrus vernus*. Izbrali pa smo vrsto *Acer platanoides*, ki je med osmimi primerjanimi sintaksioni, razen v enem primeru, navzoča le v fitocenozah novo opisane subasociacije *-galietosum odorati*. Vzrokov, zakaj se vrsta *Acer platanoides* pojavlja le v fitocenozah obravnavane subasociacije, pa zaradi skromnega števila popisov za zdaj ne moremo zanesljivo pojasniti.

V fitocenozah opisovane subasociacije pa se tu in tam pojavljata vrsti *Galium rotundifolium* in *Vaccinium myrtillus*, ki sta kazalki lokalne zakisanosti. O tem je pisal že Puncer (1980) (sintezna preglednica 1), ki je v okviru subasociacije *-asaretosum europaei* izločil varianto z *Galium rotundifolium*, ki uspeva na nekoliko zakisanih oziroma izpranih tleh (ibid.). Podobne primere smo opazili tudi v jelovih bukovich v območju Stružnice na Kočevskem, v Iškem vintgarju pa v fitocenozah obravnavane subasociacije *-galietosum odorati*, kjer je omenjena vrsta kazalka podobnih razmer.

Omenjamo pa še eno posebnost. Kjer so v bližnji okolici razširjene fitocenoze asociacije *Sesleria autumnalis-Fagetum* s. lat., se vrsta *Sesleria autumnalis* pojavlja posamič, v manjših šopih pa tudi v opisanih jelovih bukovich.

Nomenklturni tip (*holotypus*) nove subasociacije *Omphalodo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos galietosum odorati* subass. nov. in hkrati variante *Galium rotundifolium* var. nov. je fitocenološki popis 11 v preglednici 12 (*holotypus hoc loco*).

4.6.4 *Omphalodo-Fagetum mercurialetosum perennis* Surina 2002

4.6.4 *Omphalodo-Fagetum mercurialetosum perennis* Surina 2002

Fitocenoze subasociacije *-mercurialetosum perennis* sodijo med najmanj razširjena jelova bukovja vintgarja, kar v pretežno proti vzhodu odprti enoti ne prese- neča. Popisali smo jih samo na enem kraju. Zato jih predstavljamo samo s popisom št. 15 v fitocenološki preglednici 12. Popis smo naredili pod gozdno cesto na pobočju levega brega Krvavice, okoli sto metrov pred njenim izvirom, ki je odprt proti jugojugovzhodu. Podrobnosti so razvidne iz popisa (preglednica 12).

4.6.5 *Omphalodo-Fagetum asaretosum europaei* subass. nov. var. *Carex alba* var. nov.

4.6.5 *Omphalodo-Fagetum asaretosum europaei* subass. nov. var. *Carex alba* var. nov.

V najnižjih legah v pasu jelovo-bukovih gozdov v dinarskem svetu Slovenije, to je med 500 in 700 m nadmorske višine, so razširjene fitocenoze, ki so jih prvotno provizorično označevali z imenom *Abieti-Fagetum* din. *clematidetosum* (Tregubov, Zupančič 1960, mscr.), tako tudi v Iškem vintgarju (Mar. in sod., 1962).

Z novim imenom jih je kasneje opisal Puncer (1980).

V Iškem vintgarju so obravnavane fitocenoze razširjene v severnem, nižjem delu Iškega vintgarja od 350 do okoli 500 m nadmorske višine (glej vegetacijsko karto), ki je bil pod močnim vplivom človeka. To se danes kaže v prevladujoči smreki v drevesni plasti, morda tudi v skromnejši zastopanosti značilnih in razlikovalnih vrst jelovo-bukovih gozdov. Iz vegetacijske preglednice 12 je razvidno, da so od razlikovalnih vrst subasociacije *-asaretosum europaei* (Puncer, 1980) navzoče vrste *Asarum europaeum* in *Primula vulgaris* ter v enem popisu vrsta *Carex digitata*, medtem ko vrste *Luzula pilosa* nismo opazili. Z največjo stalnostjo (100) in dokajšno srednjo zastrtostjo (2950) pa se pojavlja vrsta *Carex alba*, po kateri podobne fitocenoze Puncer (1980) uvršča v varianto *Carex alba*.

Med floristične in deloma ekološke posebnosti fitocenzov subasociacije *-asaretosum europaei* iz Iškega vintgarja pa lahko uvrstimo vrsto *Galanthus nivalis*, ki v primerjavah številnih sintaksonov jelovo-bukovih gozdov uspeva le v enem sintaksonu iz jugozahodne Hrvaške (Horvat, 1938, In: Puncer, 1980, sintezna preglednica 2). Kot redka vrsta se pojavlja tudi v sestojih sintaksona *Omphalodo-Fagetum* var. geogr. *Saxifraga cuneifolia stellarietosum montanae* (glej Surina in Dakskobler, 2013: 40).

Fitosociološko se obravnavane fitocenoze (preglednica 13) od drugih ločijo po največjem deležu vrst reda *Fagetalia sylvaicae* (50,7 %) in razreda *Quercu-Fagetea* (12,8) ter po izostanku vrst razreda *Asplenietea trichomanis*.

Nomenklaturni tip (*holotypus*) subasociacije in variante *Omphalodo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos asaretosum europaei* subass. nov. var. *Carex alba* var. nov. je fitocenološki popis 17 v preglednici 12 (*holotypus hoc loco*).

Vsa obravnavana jelova bukovja uvrščamo razred *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 red *Fagetalia sylvatica* Pawl. 1928 in zvezo *Aremonio-Fagion* (Horvat 1938) Borhidi 1989 in Török, Podani et Borhidi 1989.

4.7 *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998

4.7 *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998

Bukovja z dlakavim slečem so na večjih površinah razširjena predvsem v severozahodni in zahodni Sloveniji, kjer so jih fitocenološko podrobno že preučili in razčlenili na številne geografske variante, podvariante in forme (Dakskobler 1994, 1998, 2003, Dakskobler in sod., 2000). Na manjših površinah uspevajo tudi v južni Sloveniji (dolina Kolpe – Accetto 1996, 2003, na Goteniški planini) in osrednji Sloveniji (v Zasavju (ibid., 2002), v Iškem vintgarju, soteski Zale in zgornjem porečju Iške (Accetto, 2008, 2013) ter Prušnici (ibid., 2008)). Te smo fitocenološko sicer že popisali, fitocenološko pa še nismo opredelili.

Ne glede na geografski prostor, v katerem uspevajo bukovja z dlakavim slečem, gre za posebne orografske, reliefne in talne razmere, to je osojna in zato hladna zelo strma pobočja v gorskem in deloma podgorskem pasu, na dolomitu in apnencu s primesjo drugih kamnin ter na plitvih rendzinah. Gre za izrazito intracanalne gozdne fitocenoze.

V nadaljevanju se bomo osredotočili predvsem na fitocenološko opredelitev teh gozdov v Iškem vintgarju ter jih podrobno primerjali predvsem s podobnimi, še ne opredeljenimi fitocenzami južne Slovenije in bližnje sosesčine (Prušnice). Preučevanj podobnih fitocenzov v Zasavju (Accetto, 2002) nismo zaključili zaradi nezadostnih finančnih sredstev. Zato jih tudi ne moremo primerjati.

Vse narejene fitocenološke popise bukovih gozdov z dlakavim slečem v južni (dolina Kolpe, Potoka in Modrega potoka, Borovškega turna, Goteniške gore in Goteniške planine) in osrednji Slovenije (Iški vintgar, Prušnica) smo skupaj s popisi razvojnih stopenj obrav-

navane vegetacije (*Rhododendro hirsuti-Ostryetum* (Iški vintgar) uvrstili v eno fitocenološko preglednico ter jih primerjali s postopki hierarhične klasifikacije in ordinacije (Podani, 2001). Rezultati le-te so prikazani na sliki 13.

4.7.1 Asociacija *Rhododendro hirsuti-Fagetum* s. lat. v južni Sloveniji

4.7.1 Association *Rhododendro hirsuti-Fagetum* s. lat. in southern Slovenia

Fitocenološki popisi iz južne Slovenije se v dendrogramu (slika 13, popisi 1 - 16) združujejo ločeno od popisov Iškega vintgarja in Prušnice. Po dosedanji vednosti (ibid.) ter po diagnostičnih vrstah (značilnicah in razlikovalnicah) prevladujoči bukvi in toploljubnih listavcih v drevesni ter dlakavega sleča v grmovni in zeliščni plasti (preglednica 14) zagotovo sodijo v asociacijo *Rhododendro hirsuti-Fagetum*.

V floristični sestavi njihovih fitocenoz so še taksoni *Sesleria juncifolia* subsp. *kalnikensis*, *Acer obtusatum*, *Epimedium alpinum* in *Campanula justiniana*, ki so kljub redkosti posebej pomembni, saj kažejo na geografski prostor razširjenosti opisovanih fitocenoz. V primerjanih fitocenozah v osrednji Sloveniji (Iški vintgar, Prušnica) jih ni, prav tako ne v bolj oddaljenih podobnih fitocenozah zahodne in severozahodne Slovenije (Dakskobler 1994, 1998, 2003, Dakskobler in sod., 2000). Zato jih uvrščamo med fitogeografske razlikovalnice v južnem

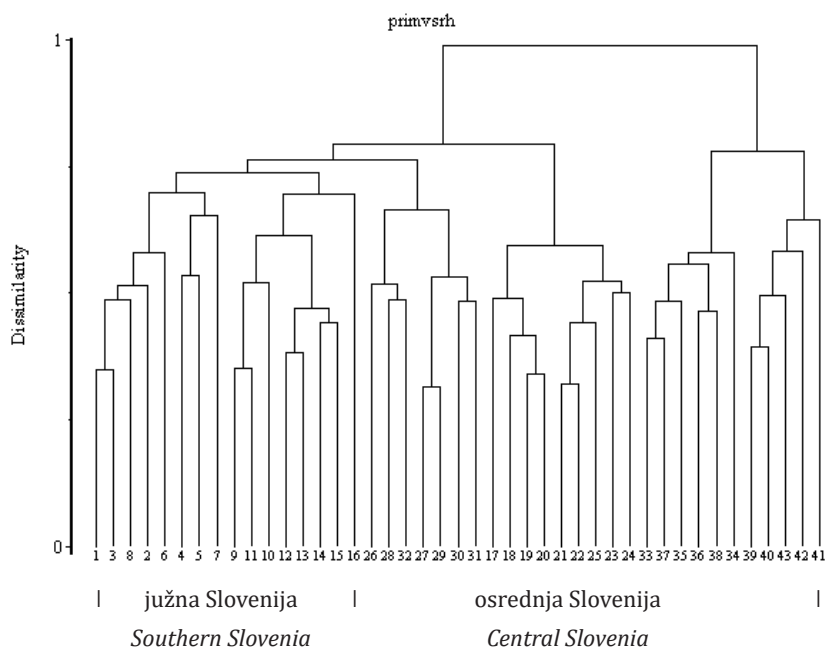
delu Slovenije razširjenih fitocenoz bukovijskih z dlakavim slečem, to je v geografsko varianto asociacije *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Acetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Sesleria kalnikensis* var. geogr. nov.

Postopki klasifikacije (Podani 2001, FNC, similarity ratio) so tudi nakazali, kvalitativna primerjava pa potrdila, da fitocenoze opisovane geografske variante ekološko členimo na dve subasociaciji.

Fitocenoze prve, pretežno v severozahodnih legah razširjene subasociacije *Rhododendro hirsuti-Fagetum helleboretosum nigri* subass. nov. označujeta razlikovalnici *Helleborus niger* in *Lonicera alpigena*, ki skupaj z nekoliko večjo stalnostjo vrst razreda *Erico-Pinetea* kažejo tudi na nekoliko inicialnejše in relativno sušnejše življenjske razmere (nomenklaturni tip (*holotypus*) subasociacije *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Acetto ex Dakskobler 1998 *helleboretosum nigri* subass. nov. je fitocenološki popis 7 v fitocenološki preglednici 14 *holotypus hoc loco*).

Floristični posebnosti te subasociacije sta vrsti *Ruscus hypoglossum* in *Helleborus dumetorum*, ki ju v podobnih primerjanih fitocenozah v območjih osrednje (preglednica 14) ter zahodne in severozahodne Slovenije (Dakskobler 1994, 1998, 2003, Dakskobler in sod., 2000) ne omenjajo.

Fitocenoze druge, v nekoliko hladnejših (N, NE) legah razširjene subasociacije *-vaccinietosum myrtilli* subass. nov. označujeta razlikovalnici *Vaccinium myrtilus* in *Luzula sylvatica* ssp. *sylvatica*, ki skupaj z neko-



Slika 13: Dendrogram fitocenoloških popisov bukovijskih z dlakavim slečem (*Rhododendro hirsuti-Fagetum*, *Rhododendro hirsuti-Ostryetum*) iz južne in osrednje Slovenije (vegetacijska preglednica 14, FNC, similarity ratio)

Fig. 13: Dendrogram of phytocoenological relevés of the Beech and Hop Hornbeam forests (*Rhododendro-hirsuti-Fagetum*, *Rhododendro hirsuti-Ostryetum*) from southern and central Slovenia (Vegetation Table 14 FNC, similarity ratio)

<i>Solidago virgaurea</i>	C	1	1	+	1	+	1	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	63	63	14	25	100	17	
<i>Sorbus aucuparia</i> ssp. <i>aucuparia</i>	A	13	25	.	.	.	
	B	1	.	.	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	63	.	.	.		
	C	50	17	.	
<i>Digitalis grandiflora</i>	25	20	.	
<i>Aposeris foetida</i>	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38	13	20	.
<i>Serratula tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	20	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.
<i>Achillea distans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.
<i>Fragaria vesca</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	63	13	.	.	33		
MAHOVI IN LIŠAJI (Mosses and lichens)																										
<i>Ctenidium molluscum</i>	D	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	
<i>Neckera crispa</i>	1	1	2	38	57	25	20	33	
<i>Tortella tortuosa</i>	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	63	29	.	.
<i>Eurhynchium zeilerstedtii</i>	25	17	.	
<i>Fissidens cristatus</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	29	25	.
<i>Pelligera leucophlebia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.
<i>Orthohecium rufescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.
<i>Isoetes myurum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.
<i>Plagiochilla asplenoides</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	14	.	.
<i>Cladonia</i> sp.	F	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29	.

1 - *Rhododendro hirsuti-Fagetum* var. geogr. *Sesleria juncifolia* ssp. *kalnikensis* var. geogr. nov. subass. *helleboretosum nigri* subass. nov. (Kočevska)

2 - *Rhododendro hirsuti-Fagetum* var. geogr. *Sesleria juncifolia* ssp. *kalnikensis* var. geogr. nov. subass. *vaccinietosum myrtilli* subass. nov. (Kočevska)

3 - *Rhododendro hirsuti-Fagetum* - omphalodetosum verna subass. nov. (Iški vintgar)

4 - *Rhododendro hirsuti-Fagetum adenostyletosum glabrae* subass. nov. var. *Galium laevigatum* var. nov. (Iški vintgar)

5 - *Rhododendro hirsuti-Fagetum adenostyletosum glabrae* subass. nov. var. *Helleborus macranthus* var. nov. (Prušnica)

6 - *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler 2015 *gymnocarpietosum robertiani* subass. nov. (Iški vintgar)

7 - *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler 2015 *paederotetosum luteae* subass. nov. (Iški vintgar)

liko večjo stalnostjo vrst razreda smrekovih gozdov in hkrati številčno obubožanostjo toploljubnih vrst reda *Quercetalia pubescenti-petraeae* kažeta na nekoliko bolj sveže in hladnejše ekološke razmere (nomenklturni tip (*holotypus*) subasociacije *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 *vaccinietosum myrtilli* subass. nov. je fitocenološki popis 9 v fitocenološki preglednici 14 (*holotypus hoc loco*).

Iz dendrograma na sliki 13 je tudi razvidno, da se popisi iz južne Slovenije povezujejo s popisi razvojnih stopenj fitocenoze asociacije *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* s. lat. (izjema je popis 26, ki po diagnostičnih vrstah sodi k fitocenozam z dlakavim slečem, popisanim v osrednji Sloveniji) na tako nizki stopnji podobnosti (25 %), da gre zagotovo za samosvoje fitocenoze, ki jih bomo obravnavali v razdelku 4.7.3.

4.7.2 *Rhododendro hirsuti-Fagetum* s. lat. v osrednji Sloveniji

4.7.2 *Rhododendro hirsuti-Fagetum* s. lat. in central Slovenia

Bukovja z dlakavim slečem so v Iškem vintgarju pogostejša na pobočjih obravnavanega levega, hladnejšega brega. Na desnem bregu smo jih opazili in fitocenološko popisali v grapi potoka Smrekovec, pod Počivalnikom in v zgornjem delu potoka Zeleni vir, popisov pa zaradi njihovih majhnih površin nismo uvrstili v fitocenološko preglednico.

Manj pogosta kot v Iškem vintgarju so ta bukovja v območju Prušnice in redka v zgornjem porečju Iške ter soteski Zale (zaradi slabše ohranjenosti sestojev (primese smreke) njihovih popisov nismo uvrstili v skupno preglednico).

Fitocenološke razmere v osrednji Sloveniji razširjenih bukovij z dlakavim slečem so razvidne iz preglednice 14.

Iz dendrograma na sliki 13 lahko ugotovimo, da se popisi iz osrednje Slovenije združujejo ločeno od že obravnavanih podobnih gozdov iz južne Slovenije. Na to vplivajo številni dejavniki, med njimi tudi podnebni, saj se v južni Sloveniji, v Kolpski dolini, prepletajo vplivi subpanonskega, submediteranskega in dinarskega podnebja, medtem ko v širšem zaledju Iškega vintgarja in Prušnice prevladujejo vplivi dinarskega, hladnejšega podnebja z minimalnimi temperaturami tudi pod -30°C (glej razdelek 2.1).

V florističnem oziru se te razmere kažejo v izostanku že omenjenih razlikovalnic geografske variante *Sesleria kalnikensis* (preglednica 14).

Postopki klasifikacije (Podani 2001, FNC, similarity ratio) so fitocenoze osrednje Slovenije (popisi 17 do

32) razčlenili na dve skupini (slika 13): skupino popisov Iškega vintgarja (popisi 17 do 26), ki jih postopki členijo v dve podskupini, ter skupino popisov Prušnice (popisi 27 do 32).

Iz fitocenološke preglednice 14 je razvidno, da poise uvrščamo v dve subasociaciji.

Fitocenoze prve subasociacije *-adenostyletosum glabrae* subass. nov. (popisi 16 do 26), ki so v Iškem vintgarju razširjene na prehodu iz podgorskega v gorski pas (med 440 in 680 m n. m.), označujeta vrsti *Adenostyles glabra* in *Gentiana asclepiadea*. Njihova stalnost in srednja zastrtost (309 oz. 106) sta večji kot v popisih druge subasociacije. Obe sta kazalki svežih do vlažnih rastišč (Oberdorfer, 1979: 724, 912). Nomenklturni tip (*holotypus*) subasociacije *Rhododendro hirsuti-Fagetum adenostyletosum glabrae* subass. nov. je popis 17 (*holotypus hoc loco*) v preglednici 14.

Glede na floristične in deloma ekološke posebnosti znotraj opisane subasociacije *-adenostyletosum glabrae*, ki so jih nakazali tudi postopki klasifikacije (slika 13), subasociacijo členimo v varianti (preglednica 14) *Galium laevigatum* in *Helleborus niger*, kjer imata največji stalnosti.

Fitocenoze druge subasociacije označuje vrsta *Omphalodes verna*, ki uspeva le v tej subasociaciji z razmeroma visoko stalnostjo (83). Zato smo po njej, kljub njeni najmanjši srednji zastrtosti (8), poimenovali subasociacijo *-omphalodetosum verna* subass. nov. V primerjavi s prej opisanima bukovjema z dlakavim slečem se pojavlja više, to je v gorskem pasu (med 730 in 840 m n. m.). Zaradi nekoliko večje skalnatosti sta v njej nekoliko pogostejši še vrsti *Sesleria caerulea* subsp. *calcaria* (67) in *Neckera crispa* (50). Njen nomenklturni tip (*holotypus*) je popis 30 (*holotypus hoc loco*) v preglednici 14.

Primerjava fitocenoze v navedenih območjih dinarskega sveta bo smiselna le, če jih bomo primerjali z že opisanimi fitocenozi asociacije *Rhododendro-Fagetum* s. lat. v dinarskem svetu. Od teh prihajajo v poštev le sintaksoni geografskih variant *Anemone trifolia* in *Phyteuma scheuchzeri* ssp. *columnae*.

Iz sintezne preglednice Dakskoblerja (2003) ni težko ugotoviti, da so fitocenoze navedenih geografskih variant (*Anemone trifolia* in *Phyteuma columnae*) floristično tako bogate, da se od obravnavanih razlikujejo tako po številčnosti značilnih in razlikovalnih vrst kot tudi v vseh drugih sintaksonomskih enotah.

Fitocenoze asociacije *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 uvrščamo v razred *Quercu-Fagetalia* Br.-Bl. et Vlieger 1937, red *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928 in zvezo *Aremonio-Fagion* (Horvat 1938) Borhidi in Török, Podani et Borhidi 1989.

- 4.7.3 *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler 2015 *gymnocarpetosum robertiani* subass. nov., *paederotetosum luteae* subass. nov.
- 4.7.3 *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler 2015 *gymnocarpetosum robertiani* subass. nov., *paederotetosum luteae* subass. nov.

Zaradi skrajnih rastiščnih razmer, v katerih uspeva-jo fitocenoze asociacije *Rhododendro hirsuti-Fagetum*, prihaja tudi do hitrejšega izločanja drevja in s tem do različnih razvojnih stopenj vegetacije (od začetnih do zrelejših). V zrelejših razvojnih fazah se v drevesni plasti uveljavi črni gaber. Te razvojne stopnje obravnavamo v okviru asociacije *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* s. lat., ki po postopkih klasifikacije (FNC, similarity ratio, slika 13) predstavljajo povsem samosvojo vegetacijsko enoto, ki smo jo preučevali v Iškem vintgarju. Zaradi težke prehodnosti teh rastišč jih prostorsko nismo omejevali. Njihove površine so zato največkrat sestavni del kartirane vegetacijske enote *Rhododendro hirsuti-Fagetum*. Popisali smo jih na enajstih krajih.

Fitocenoze obravnavane asociacije se pojavljajo na nadmorski višini od 520 do 650 m, v izrazito hladnih legah ter na zmerno do zelo strmih pobočjih in so med vsemi primerjanimi sintaksoni vrstno najmanj bogati.

V drevesni plasti z največjo stalnostjo (100) in znatno zastrtostjo (5817) prevladuje črni gaber; drugi listavci in iglavci so primešani posamič, bukev pa je naspotno zelo redka.

V grmovni in zeliščni plasti po stalnosti in srednji zastrtosti prevladuje dlakavi sleč. S podobno stalnostjo in nekaj manjšo srednjo zastrtostjo se pridružujejo vrste *Salvia glutinosa*, *Adenostyles glabra*, *Carex alba* in *Cyclamen purpurascens*.

Od diagnostičnih vrst fitocenz asociacije *Rhododendro hirsuti-Ostryetum*, ki jih je določil Dakskobler, 2015 (preglednica 4), uspevajo vrste *Ostrya carpini-folia*, *Rhododendron hirsutum*, *Gymnocarpium robertianum*, *Adenostyles glabra* in redka *Valeriana saxatilis*. Vrste *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus* in *Salix appendiculata* so redke, manjka pa vrsta *Carex ferruginea*. Slednja vrsta, ki je razširjena predvsem v alpskem svetu, dobro kaže na razširjenost opisanih fitocenz (Dakskobler 2015).

Na določeno ekološko razlikovalno vrednost med primerjanima fitocenzama asociacij *Rhododendro-Fagetum* in *Rhododendro-Ostryetum* (v tem delu) pa kažeta vrsti *Paederota lutea* in *Pinus nigra*. Pojavljanje slednje vrste je v največji meri povezano z razvojem obravnavanih fitocenz, pojavljanje vrste *Paederota lu-*

tea pa predvsem z razvojem ekoloških razmer.

Opisali smo dve novi subasociaciji. Razlikovalnici manj skalnatih fitocenz prve subasociacije *-gymnocarpetosum robertiani* sta vrsti *Gymnocarpium robertianum* in *Salvia glutinosa* (nomenklaturni tip (*holotypus*) je popis 36 iz preglednice 14 (*holotypus hoc loco*)). Razlikovalnice v ostenjih razširjenih fitocenz druge tipične subasociacije *-typicum* pa so vrste *Paederota lutea*, *Asplenium trichomanes*, *A. ruta-muraria* in *Hieracium bifidum*, ki so v drugih sintaksonih osnovne združbe redke. Vse so kazalke skalnatih rastišč. Nomenklaturni tip (*holotypus*) tipične subasociacije *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler *typicum* subass. nov. je popis 42 v preglednici 14 (*holotypus hoc loco*).

- 4.7.4 Fitosociološka sestava obravnavanih združb
- 4.7.4 *Phytosociological composition of communities discussed*

Fitosociološka sestava bukovij z dlakavim slečem je razvidna iz preglednice 15. Ta se od primera do primera sicer spreminja. Nas pa zanima fitosociološka sestava na splošno, posebej razlike v njeni sestavi med fitocenzami južne in osrednje Slovenije in posebej v fitocenzah asociacije *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler 2015.

Ne glede na geografski prostor v vseh oblikah bukovij z dlakavim slečem po deležih prevladujejo vrste bukovih gozdov (reda *Fagetalia sylvaticae*). Če k njim prištejemo še deleže vrst zveze *Aremonio-Fagion* (največji delež teh je v subasociaciji *-adenostyletosum glabrae* – 38,3 %), je njihov delež večji od 30 %, razen v fitocenzah asociacije *Rhododendro-Ostryetum*, kjer je le-ta pod 30 %. Podobno razmerje je ugotovljeno tudi med skupnim deležem vrst sintaksonov južne in osrednje Slovenije v primerjavi s fitocenzami asociacije *Rhododendro hirsuti-Ostryetum*.

Druga posebnost v fitosociološki sestavi obravnavanih združb je razmeroma velik delež vrst razreda bazofilnih borovih gozdov (*Erico-Pinetea*). Delež teh vrst je v fitocenzah južne Slovenije nekoliko večji, sicer pa dokaj izenačen, relativno največji pa v fitocenzah asociacije *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* (20,6 %). Delež vrst razreda *Erico-Pinetea* je v primerjavi z deleži vrst smrekovih gozdov tudi na splošno večji. Delež slednjih je v združbah osrednje Slovenije dokaj izenačen (med 14,6 in 16,1 %), v južni Sloveniji pa zelo različen: v subasociaciji *-helleboretosum* absolutno najmanjši (10 %), v subasociaciji *-vaccinietosum myrtilli* pa absolutno največji (23,1 %).

Deleži vrst *Asplenietea trichomanis* so najmanjši v

fitocenozah južne (7,8 do 8,1 %), nekoliko večji v fitocenozah osrednje Slovenije (med 10 in 12, 1 %) in največji v fitocenozah asociacije *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* (14,3 %).

Deleži drugih fitosocioloških skupin so precej manjši. Med njihovimi posebnostmi omenimo še relativno največje deleže vrst reda *Quercetalia pubescenti-petraeae* (12,5 %), razredov *Quercu-Fagetea* (3,1%) in *Elyno-Seslerietea* (3,1 %) v fitocenozah asociacije *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* ter *Vaccinio-Piceetea* (23,1 %) v fitocenozah asociacije *Rhododendro hirsuti-Fagetum* var. geogr. *Sesleria caerulea* ssp. *kalnikensis vacciniotusum myrtilli*.

Fitocenoze asociacije *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler uvrščamo v razred *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937, red *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 in zvezo *Fraxino orni-Ostryion* Tomažič 1940.

4.8 *Hacquetio epipactis-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* Ž. Košir 1979 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar. geogr. nov. *aconitetosum lycoctoni* subass. nov.

4.8 *Hacquetio epipactis-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* Ž. Košir 1979 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar. geogr. nov. *aconitetosum lycoctoni* subass. nov.

Preglednica 15: Fitosociološke skupine v fitocenozah asociacij *Rhododendro hirsuti-Fagetum* in *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* v južni in osrednji Sloveniji (relativne frekvence)

Zaporedna številka (<i>Successive number</i>)	1	2	3	4	5	6	7
AREMONIO-FAGION	13,7	8,1	9,6	7,6	11,9	6,9	6,3
FAGETALIA SYLVATICAE	23,0	22,6	28,7	25,6	22	22,2	22
QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE	7,8	4,3	5,7	8,1	9	8,5	12,5
QUERCO-FAGETEAE	2,0	1,3	1,9	1	2,4	1,6	3,1
VACCINIO-PICEETEA	10,0	23,1	14,6	15,2	16,1	15,9	6,3
ERICO-PINETEA	17,4	18,4	15,3	16,6	16,1	20,6	14,1
MULGEDIO-ACONITETEA	3,0	2,1	0,7	2,2	1,2	0,6	1,5
QUERCETEA ROBORIS-PETRAEAE	1,0	2,6	1,3	2,2	.	2,6	1,5
ELYNO-SESLERIETEA	1,8	2,6	3,1	3,1	3	2,6	3,1
ASPLENIETEA TRICHOMANIS	7,8	8,1	12,1	11,2	10	14,3	21,9
DRUGE VRSTE (<i>Other sp.</i>)	6,6	6,8	2,5	4,1	1,2	2,1	3,1
MAHOVI IN LIŠAJI (<i>Mosses and lichens</i>)	5,9	.	4,5	3,1	7,1	2,1	4,6
Σ	100	100	100	100	100	100	100

1 - *Rhododendro hirsuti-Fagetum* var. geogr. *Sesleria caerulea* subsp. *kalnikensis* var. geogr. nov. subass. *helleboretosum nigri* subass. nov. (Kočevska)

2 - *Rhododendro hirsuti-Fagetum* var. geogr. *Sesleria caerulea* subsp. *kalnikensis* var. geogr. nov. subass. *vacciniotusum myrtilli* subass. nov. (Kočevska)

3 - *Rhododendro hirsuti-Fagetum adenostyletosum glabrae* subass. nov. var. *Galium laevigatum* var. nov. (Iški vintgar)

4 - *Rhododendro hirsuti-Fagetum adenostyletosum glabrae* subass. nov. var. *Helleborus niger* var. nov. (Iški vintgar)

5 - *Rhododendro hirsuti-Fagetum. omphalodetosum verna* subass. nov. (Prušnica)

6 - *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler 2015 *gymnocarpietosum robertiani* subass. nov. (Iški vintgar)

7 - *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler 2015 *paederotetosum luteae* subass. nov. (Iški vintgar)

Primerjavo fitosocioloških skupin med območji Kolpske doline, Iškega vintgarja in zahodne Slovenije (Dakskobler 2003, geografski varianti *Anemone trifolia* in *Phyteuma columne*) pa zaradi različnega grupiranja podatkov in s tem nezanesljivosti rezultatov izpuščamo.

Fitocenoze asociacije *Hacquetio epipactis-Fagetum* so razširjene predvsem v najnižjem, ožjem, bolj ali manj uravnanem svetu med Iško in strmimi pobočji nad njo in na nadmorski višini med 350 in 370 m. Zaradi neenotne talne podlage (ponekod vidna tudi prod in grušč) so tla različna, prevladujejo pa evtrična rjava. Pri njihovem nastajanju so bila pomembna tudi premeščanja tal s strmih pobočij. Ekološka posebnost opisovanih fitocenoz pa je zagotovo večja zračna vlažnost kot posledica neposredne bližine vodotoka Iške v debrsko oblikovani soteski (vintgarju).

Floristična sestava fitocenoz subasociacije, ki sodijo po površini med manj razširjene, po številu vrst pa med bogatejše v Iškem vintgarju, je razvidna iz preglednice 16. Sestavlja jo 126 raznovrstnih taksonov, od katerih je 94 % semenk, 5 % praprotnic in 1 % mahov (ti niso bili podrobno preučeni).

Asociacijo je prvi opisal Ž. Košir (1979: 164-188) ter jo po obsežnih primerjavah razčlenil na pet variant.

Po diagnostičnih vrstah v preglednici 16 in ob upoštevanju dosedanje fitocenološke vednosti (Ž. Košir, 1979) ni težko ugotoviti, da gre za fitocenoze asociacije *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* Košir 1979, ki jo je avtor razčlenil na subasociacijo *-omphalodetosum* in obliko (facies) *-allietosum ursini* (ibid.).

Table 15: Phytosociological groups in phytocoenoses of associations *Rhododendro hirsuti-Fagetum* and *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* in southern and central Slovenia (relative frequencies)

Ker je imenovana varianta *Geranium nodosum* že utemeljena na osnovi primerjav z drugimi variantami (ibid.), jo moramo v nadaljevanju primerjati le še s podobnimi fitocenozami iz Iškega vintgarja.

Primerjave z nedavno opisanimi fitocenozami je-lovih-bukovij na ravninah ob zgornjem toku reke Iške (Acetto 2009) pa zaradi očitnih florističnih in ekoloških razlik (evtrična rajava tla na aluvialno-koluvialnem nanosu (Prus in Kralj, 2008, v: Acetto 2009) niso smiselne.

Primerjavo že opisanih bukovij s tevjem (Ž. Košir, 1979) s podobnimi v Iškem vintgarju smo opravili s postopki klasifikacije in ordinacije (Podani, 2001). Iz izbranega postopka ordinacije (PCoA, similarity ratio) na sliki 14 je razvidno, da se primerjane fitocenoze (*Hacquetio-Fagetum omphalodetosum* in oblika *alliosum ursini* (Ž. Košir, 1979) ter *Hacquetio-Fagetum aconitetosum* subass. nov.) med seboj dobro ločijo ter opravičujejo izločitev nove subasociacije, razširjene v Iškem vintgarju.

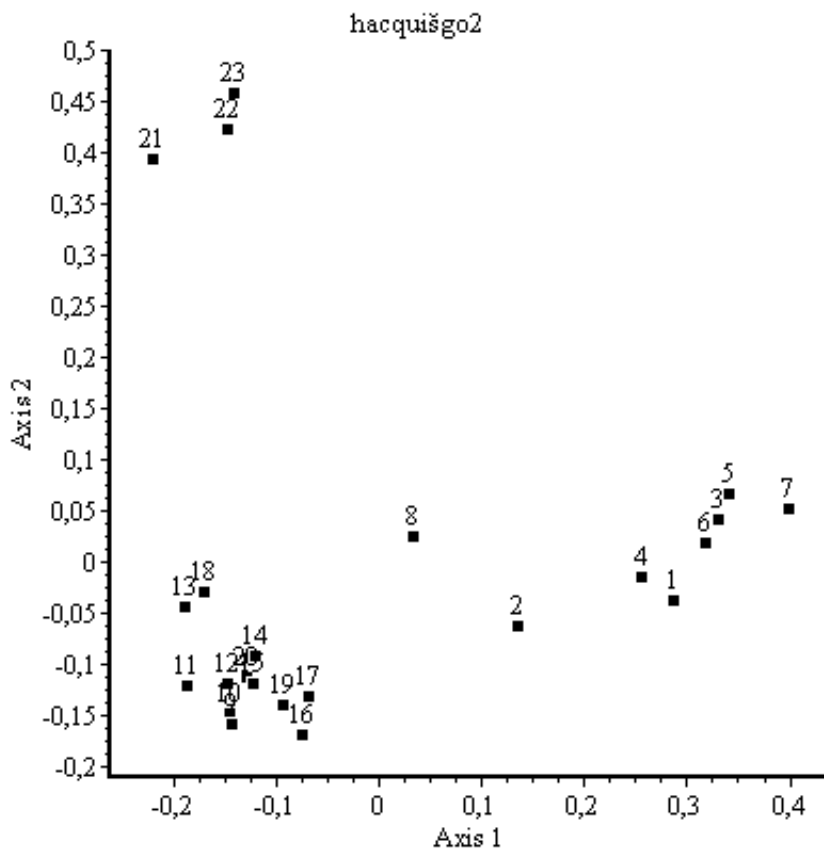
Iz preglednice 16 je razvidno, da se v fitocenozah iz Iškega vintgarja pojavljajo vse značilne vrste asociacije in geografske variante, od razlikovalnic asociacije pa manjkata le vrsti *Rosa arvensis* in *Carex flacca*.

Od petih razlikovalnic primerjane subasociacije *-omphalodetosum* (Ž. Košir, 1979) vrsta *Omphalodes verna* uspeva z enako stalnostjo (100), vendar enkrat manjšo srednjo zastrtostjo (1181), medtem ko drugih štirih razlikovalnih vrst subasociacije (*Carex pilosa*, *Melica uniflora*, *Lonicera alpigena* in *Calamintha grandiflora*) nismo opazili. To govori v prid izločitve nove subasociacije, še posebej če ob tem navedemo, da razlikovalnih vrst nove asociacije *Aconitum lycoctonum*, *A. variegatum* in številnih vrst zveze *Alnion incanae* s. lat. v primerjanih fitocenozah (ibid) ni. Vse navedene vrste kažejo, da gre v Iškem vintgarju za floristično in ekološko različne, vlažnejše in po skupnem številu taksonov nekoliko bogatejše fitocenoze.

Podrobna primerjava z obliko *-alliosum* (ibid) pa zaradi očitnih florističnih in edafskih razlik ter večje strmine ni potrebna.

Rezultati kvalitativnih in matematično-statističnih metod se ujemajo. Nomenklaturni tip (*holotypus*) subasociacije *Hacquetio epipactidis-Fagetum aconitetosum lycoctoni* subass. nov. je fitocenološki popis 7 v vegetacijski preglednici 16 (*holotypus hoc loco*).

Znotraj subasociacije *-aconitetosum lycoctoni* se nakazuje dve varianti. Varianta z vrsto *Rubus saxatilis*



Slika 14: Dvorazsežni ordinacijski diagram fitocenoloških popisov asociacije *Hacquetio-Fagetum* s. lat. Popisi 1-8 (Iški vintgar); popisi 9-20 in 21-23 (Ž. Košir, 1979). (PCoA, similarity ratio).

Fig. 14: Two-dimensional scatter-diagram of phytocological relevés of association *Hacquetio-Fagetum* s. lat. Relevés 1-8 (Iški vintgar); Relevés 9-20 and 21-23 (Ž. Košir, 1979). (PCoA, similarity ratio).

Preglednica 16: *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* Ž. Košir 1979 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar. geogr. nov. *aconitetosum lycoctoni* subass. nov.

Table 16: *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* Ž. Košir 1979 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar. geogr. nov. *aconitetosum lycoctoni* subass. nov.

Zaporedna št. popisa (<i>Successive no. of relevé</i>)		1	6	2	7	3	5	4	8		
Delovna št. popisa (<i>Working no. of relevé</i>)		72	197	73	129	74	76	75	420		
Nadmorska višina v m (<i>Altitude in m</i>)		365	41	360	440	370	360	360	410		
Lega (<i>Aspect</i>)		NE		E					E		
Nagib v stopinjah (<i>Slope in degrees</i>)		5	0-2	0-5	0-10	0	0	0	5		
Skalnatost (<i>Stoniness</i>)							10		10		
Zaistrto v % Tree layer	A	90	70	90	90	90	90	90	90		
(<i>Cover in %</i>) Shrub layer	B	50	40	50	40	50	60	60	20		
Herb layer	C	70	70	80	80	70	80	80	50		
Moss layer	D										
Največji prsni premer v cm (<i>Max. diameter in cm</i>)		50	35	50	50	50	50	45	50		
Največja drevesna višina v m (<i>Max. height in m</i>)		28	25	29	24	26	28	26	30		
Velikost popisne ploskve v m² (<i>Relevé area in m²</i>)		400	300	400	400	400	400	400	400		
Datum popisa (<i>Date of taking relevé</i>)		2.	5.	2.	23.	2.	4.	4.	18.		
		7.	8.	7.	7. 3.	7. 3.	7. 3.	7.	10.		
		13	13	13	13	13	13	13	13		
Število vrst (<i>Number of species</i>)		56	57	64	46	67	67	71	45		
Kvadrant 0052/4		x	x	x	x	x	x	x	x		
Enota (<i>Unit</i>)		9	9	9	6	10	10	10	6		
ZNAČILNE VRSTE AS. (<i>Ch. sp. of ass.</i>)										Pr.	Fr.
<i>Hacquetia epipactis</i>	C	3	2	2	1	3	2	1	1	8	100
<i>Aposeris foetida</i>		2	1	1	1	1	1	1	1	8	100
<i>Primula vulgaris</i>		+	+	.	+	.	+	1	+	6	75
RAZLIKOVALNE VRSTE ASS. (<i>Diff. sp. of ass.</i>)											
<i>Asarum europaeum</i>		3	2	2	2	3	2	2	+	8	100
<i>Viburnum lantana</i>	B	+	1	+	+	+	1	+	.	7	88
<i>Helleborus niger</i>		1	+	2	+	+	.	+	1	7	88
<i>Ligustrum vulgare</i>		1	+	+	.	1	.	2	.	5	63
<i>Crataegus monogyna</i>		.	+	.	.	1	+	1	.	4	50
RAZLIKOVALNE VRSTE GEOGR. VAR. (<i>Diff. sp. of geogr. var.</i>)											
<i>Euonymus verrucosa</i>	B	2	+	1	.	1	1	+	+	7	88
<i>Geranium nodosum</i>	C	1	1	2	+	1	.	1	.	6	75
<i>Cornus mas</i>	B	+	1	1	.	1	+	.	.	5	63
RAZLIKOVALNA VRSTA GEOGR. SUBVAR.											
<i>Cardamine pentaphyllos</i>	C	.	.	.	.	+	.	+	.	2	25
Razlikovalne vrste subasociacije in niž. enot (<i>Diff. sp. of subass. and lower units</i>)											
<i>Aconitum lycoctonum</i> ssp. <i>lycoctonum</i>		1	+	2	+	1	.	2	+	7	88
<i>Aconitum variegatum</i>		.	1	+	.	+	+	+	.	5	63
<i>Rubus saxatilis</i>	C	+	+	+	1	.	.	.	.	4	50
<i>Vinca minor</i>		.	.	.	.	3	3	3	1	4	50
<i>Rubus caesius</i>		+	.	.	.	1	1	1	.	4	50
CARPINION BETULI											
<i>Acer campestre</i>	A	1	.	.	.	1	+	.	.	3	38
	B	.	.	.	.	2	2	1	.	3	38
	C	.	.	.	.	+	.	.	.	1	13
<i>Prunus avium</i>	A	.	.	1	.	.	1	.	.	2	25
<i>Carpinus betulus</i>	A	.	.	.	.	1	.	.	.	1	13
	B	.	.	.	.	1	.	.	.	1	13
AREMONIO-FAGION											
<i>Omphalodes verna</i>		1	1	1	2	2	2	2	2	8	100
<i>Hacquetia epipactis</i>	C	3	2	2	1	3	2	1	.	7	88
<i>Geranium nodosum</i>	C	1	1	2	+	1	.	1	.	6	75
<i>Helleborus niger</i>		1	+	2	+	+	.	+	.	6	75
<i>Cardamine enneaphyllos</i>		1	.	.	.	2	+	1	1	5	63
<i>Primula vulgaris</i>		+	+	.	+	.	+	1	.	5	63
<i>Cyclamen europaeum</i>		+	+	+	.	.	+	.	1	5	63
<i>Euphorbia carniolica</i>		.	.	+	.	1	+	+	.	4	50

<i>Lamium orvala</i>		.	.	+	.	+	+	+	.	4	50
<i>Cardamine trifolia</i>		.	+	.	+	1	.	.	1	4	50
<i>Knautia drymeia</i> ssp. <i>drymeia</i>		.	.	.	.	+	1	+	.	3	38
<i>Rhamnus fallax</i>	B	+	1	.	+	.	.	.	.	3	38
<i>Scopolia carniolica</i>		.	.	.	.	.	.	r	.	1	13
ALNION INCANAE s. lat.											
<i>Aconitum lycoctonum</i> ssp. <i>lycoctonum</i>		1	+	2	+	1	.	2	+	7	88
<i>Listera ovata</i>		.	+	+	+	+	+	+	.	6	75
<i>Aconitum variegatum</i>		.	1	+	.	+	+	+	.	5	63
<i>Pleurospermum austriacum</i>		.	1	1	+	.	.	.	.	3	38
<i>Euonymus latifolia</i>	B	.	.	+	.	.	.	1	.	2	25
<i>Myrrhis odorata</i>		.	1	.	.	.	.	.	.	1	13
<i>Salix eleagnos</i>	A	.	.	.	.	.	.	1	.	1	13
<i>Euphorbia villosa</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	1	13
<i>Pyrus pyraeaster</i>	A	.	.	.	.	.	.	.	+	1	13
PRUNETALIA SPINOSAE											
<i>Berberis vulgaris</i>	B	+	+	1	+	+	+	1	.	7	88
<i>Lonicera caprifolium</i>	B	.	+	.	.	.	2	+	.	3	38
<i>Viburnum opulus</i>	B	.	.	.	.	.	+	.	.	1	13
<i>Cornus sanguinea</i>	B	.	+	.	.	.	.	.	.	1	13
FAGETALIA SYLVATICAE											
<i>Fagus sylvatica</i>	A	2	4	2	4	3	2	.	5	7	88
	B	1	1	.	1	.	1	1	2	6	75
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A	1	.	1	1	3	1	2	1	7	88
	B	1	.	1	.	.	.	.	.	2	25
<i>Ulmus glabra</i>	A	1	.	1	.	1	2	.	+	5	63
	B	+	+	1	.	1	1	.	.	5	63
	C	.	.	+	.	+	+	+	+	5	63
<i>Acer platanoides</i>	B	.	+	.	.	1	+	.	.	3	38
	C	+	.	1	.	.	.	+	+	4	50
<i>Fraxinus excelsior</i>	A	.	+	.	.	1	.	.	.	2	25
<i>Tilia platyphyllos</i>	B	.	.	.	.	.	+	.	.	1	13
<i>Mercurialis perennis</i>	C	1	1	2	2	2	1	2	1	8	100
<i>Polygonatum multiflorum</i>		+	+	1	.	1	1	1	+	7	88
<i>Lonicera xylosteum</i>	B	1	.	.	+	2	1	1	.	6	75
<i>Galeobdolon flavidum</i>	C	.	.	+	1	1	1	+	+	6	75
<i>Daphne mezereum</i>	B	1	2	1	1	.	1	.	1	6	75
<i>Pulmonaria officinalis</i>	C	1	.	1	.	1	.	+	1	5	63
<i>Symphytum tuberosum</i>	C	.	.	1	.	1	+	+	+	5	63
<i>Senecio ovatus</i>		1	.	+	.	1	+	.	1	5	63
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		.	+	.	.	+	.	2	+	5	63
<i>Lathyrus vernus</i>		1	.	1	+	+	.	.	+	5	63
<i>Salvia glutinosa</i>		.	+	.	2	.	1	1	.	4	50
<i>Paris quadrifolia</i>		.	.	+	.	1	+	+	.	4	50
<i>Arunco dioicus</i>		.	+	1	.	+	.	+	.	4	50
<i>Prenanthes purpurea</i>		+	.	+	+	.	.	1	.	4	50
<i>Galium laevigatum</i> agg.		.	+	+	+	.	.	+	.	4	50
<i>Allium ursinum</i>		.	.	1	.	1	.	+	.	3	38
<i>Heracleum sphondylium</i> s. lat.		.	.	+	.	.	+	+	.	3	38
<i>Phyteuma ovatum</i>		.	.	+	.	+	.	+	.	3	38
<i>Cardamine bulbifera</i>		.	.	.	.	+	+	+	.	3	38
<i>Carex sylvatica</i>		.	.	.	.	.	+	+	+	3	38
<i>Melica nutans</i>		.	.	.	+	+	.	+	.	3	38
<i>Astrantia major</i>		.	.	.	.	.	+	1	+	3	38
<i>Dryopteris filix-mas</i>		.	1	.	.	.	.	.	+	2	25
<i>Hemerocallis lilioasphodelus</i>		.	1	.	+	.	.	.	.	2	25
<i>Polystichum aculeatum</i>		.	1	+	.	.	.	.	.	2	25
<i>Epipactis helleborine</i>		.	.	.	.	+	.	+	.	2	25
<i>Viola reichenbachiana</i>		.	.	+	.	.	.	.	+	1	25
<i>Cardamine pentaphyllos</i>	C	.	.	.	.	+	.	+	.	2	25
<i>Cerastium sylvaticum</i>		.	.	.	.	+	r	.	.	2	25
<i>Lonicera alpigena</i>	B	.	.	2	.	.	.	.	.	1	13
<i>Actaea spicata</i>	C	.	.	1	.	.	.	.	.	1	13
<i>Allium ursinum</i>		.	.	.	.	.	.	.	1	1	13

<i>Cephalanthera longifolia</i>		.	1	.	.	.	.	.	.	1	13
<i>Leucojum vernum</i>		.	.	.	.	.	.	.	1	1	13
<i>Lilium martagon</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	1	13
<i>Mycelis muralis</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	1	13
<i>Neottia nidus-avis</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	1	13
<i>Tephrosia longifolia</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	.	1	13
<i>Euphorbia dulcis</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	1	13
QUERCETALIA PUBESCENTIS s. lat.											
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A	1	.	.	1	+	1	.	.	4	50
<i>Convallaria majalis</i>	C	.	+	.	+	.	.	+	.	3	38
<i>Fraxinus ornus</i>	B	3	.	.	.	.	.	.	.	1	13
QUERCO-FAGETEA											
<i>Anemone nemorosa</i>	C	1	+	2	+	2	1	1	+	8	100
<i>Corylus avellana</i>	B	2	1	3	2	3	3	2	.	7	88
<i>Aegopodium podagraria</i>		1	+	1	1	2	2	.	+	7	88
<i>Hedera helix</i>	A	.	.	.	.	1	.	1	.	2	25
	C	.	1	1	.	1	+	1	1	6	75
<i>Hepatica nobilis</i>		+	.	1	.	+	+	.	+	5	63
<i>Tamus communis</i>		1	.	1	.	+	1	.	.	4	50
<i>Galanthus nivalis</i>		.	.	.	+	+	+	.	.	3	38
<i>Campanula trachelium</i>		.	.	.	.	.	+	r	.	2	25
<i>Clematis vitalba</i>		.	+	.	.	.	1	.	.	2	25
<i>Carex digitata</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	1	13
<i>Polypodium vulgare</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	1	13
<i>Platanthera bifolia</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	1	13
<i>Lathraea squamaria</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	1	13
VACCINIO-PICEETEA											
<i>Picea abies</i>	A	3	.	3	2	1	3	1	1	7	88
	B	.	+	+	1	.	1	+	.	5	63
<i>Rubus saxatilis</i>	C	+	+	+	1	.	.	.	.	4	50
<i>Oxalis acetosella</i>		.	.	+	.	.	+	.	1	3	38
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	D	2	.	2	.	.	.	.	.	2	25
<i>Gentiana asclepiadea</i>		+	.	.	.	.	+	.	.	2	25
<i>Rubus hirtus</i>		.	+	.	.	.	+	.	.	2	25
<i>Platanthera bifolia</i>		.	+	+	.	.	.	.	.	2	25
<i>Abies alba</i>		.	.	+	.	.	.	r	.	2	25
<i>Maianthemum bifolium</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	1	13
<i>Luzula sylvatica ssp. sylvatica</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	1	13
MULGEDIO-ACONITETEA											
<i>Veratrum album</i>	C	.	+	1	+	1	+	+	+	7	88
<i>Rosa pendulina</i>	B	+	2	1	.	+	.	+	.	5	63
<i>Adenostyles glabra</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	1	13
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	1	13
<i>Doronicum austriacum</i>		.	.	.	.	.	.	r	.	1	13
ERICO-PINETEA s. lat.											
<i>Carex alba</i>		2	1	.	.	2	.	.	2	4	50
<i>Erica carnea</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	1	13
<i>Lathyrus laevigatus</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	1	13
<i>Laserpitium krapfii</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	1	13
<i>Laserpitium latifolium</i>	C	.	.	+	.	.	.	.	.	1	13
MOLINIO ARRHENATHERETEA											
<i>Cirsium oleraceum</i>		+	.	.	.	.	.	+	.	2	25
<i>Serratula tinctoria</i>		.	.	.	+	.	.	1	.	2	25
<i>Dactylorhiza maculata</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	1	13
SPREMLJEVALKE (Companion sp.)											
<i>Pteridium aquilinum</i>	C	1	.	.	1	1	1	.	.	4	50
<i>Spiraea chamaedrifolia</i>	B	1	2	.	.	.	.	.	1	3	38
	C	+	.	+	.	.	.	.	.	2	25
<i>Solidago virgaurea</i>	C	.	+	.	.	.	+	.	+	3	38
<i>Gymnocarpium robertianum</i>		.	.	.	1	.	.	.	.	1	13
<i>Fragaria vesca</i>		.	.	.	.	.	.	r	.	1	13
OSTALI MAHOVI (Other mosses)											
<i>Isoetes macrospora</i>		2	+	.	.	.	.	.	.	2	33
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>		2	.	.	.	.	.	.	.	1	17

var. nov., nekoliko sušnejša varianta z manjšo številčnostjo vrst zveze *Carpinion* in nekoliko pogostejšimi vrstami razreda *Vaccinio-Piceetea*. Druga, nekoliko bolj sveža varianta z vrstama *Vinca minor* in *Rubus caesius*.

Razlike med primerjanimi sintaksami se kažejo tudi v fitosociološki zgradbi (preglednica 17): v nekoliko manjšem deležu vrst zveze *Aremonio-Fagion* in reda *Quercetalia pubescentis*, v nekoliko večjem deležu vrst razreda *Mulgedio-Aconitetea*, v odsotnosti vrst razredov *Festuco-Brometea* in *Quercetea robori-petraeae* v fitocenozah nove subasociacije in nasprotno v odsotnosti vrst razreda *Erico-Pinetea* v primerjanih dveh sintaksah.

Rastišča preučevanih fitocenoz ogrožajo poplave ter grušč, ki ga ob izrednih vremenskih dogajanjih prenašajo vode hudournikov, ki se izlivajo v reko Iško (zadnja katastrofalna ujma v letu 2014).

Op.: Kartirana enota 25 (stadij) sodi k podobnim fitocenozam asociacije *Hacuetio-Fagetum* s. lat., ki so razširjene zunaj (severno) od preučevanega območja.

4.9 Arunco-Fagetum Ž. Košir 1962 var. geogr.
Calamintha grandiflora var. geogr. nov.
homogynetosum sylvestris subass. nov. var.
Adenostyles glabra var. nov.

4.9 Arunco-Fagetum Ž. Košir 1962 var. geogr.
Calamintha grandiflora var. geogr. nov.
homogynetosum sylvestris subass. nov. var.
Adenostyles glabra var. nov.

Združbe asociacije *Arunco-Fagetum* s. lat., ki so raz-

Preglednica 17: Fitosociološke skupine v primerjanih sintaksah

Sintakson	1		2		3	
	N	%	N	%	N	%
<i>Carpinion betuli</i>	.	.	2	1,6	1	1
<i>Tilio-Acerion</i>	1	0,7	.	.	.	.
<i>Aremonio-Fagion</i>	15	11	18	14,4	12	12,2
<i>Fagetalia sylvaticae</i>	51	37	45	36	42	43
<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	8	5,8	14	11,2	6	6,1
<i>Prunetalia spinosae</i>	5	3,6	6	4,8	3	3,1
<i>Quercu-Fagetea</i>	21	15	15	12	17	17,3
<i>Erico-Pinetea</i>	4	2,9	.	.	.	.
<i>Vaccinio-Piceetea</i>	12	8,6	9	7,2	6	6,1
<i>Mulgedio-Aconitetea</i>	7	5	2	1,6	1	1
<i>Trifolio-Geranietea</i>	2	1,4	1	1	.	.
<i>Festuco-Brometea</i>	.	.	1	1	1	1
<i>Quercetea robori-petraeae</i>	.	.	3	2,4	1	1
<i>Alnion incanae</i>	4	2,9	.	.	4	4,1
<i>Molinio-Arrhenathereta</i>	3	2,2	2	1,6	1	1
Spremljevalke (<i>Companion</i> sp.)	6	4,3	7	5,6	3	3,1
Σ		100		100		100

1 - *Hacquetio-Fagetum* Ž. Košir 1979 var. geogr. *Geranium nodosum* subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos aconitetosum lycoctoni* subass. nov.
2 - *Hacquetio-Fagetum* Ž. Košir 1979 var. geogr. *Geranium nodosum omphalodetosum verna*
3 - *Hacquetio-Fagetum* Ž. Košir 1979 var. geogr. *Geranium nodosum alliosum*

širjene v različnih fitogeografskih območjih Slovenije, so vezane na dolomitno podlago s primesjo rožencev (Kolpska dolina) in hkrati na strma hladna pobočja. V takih razmerah so se razvile različno globoke, bolj ali manj skeletne rendzine, kjer prihaja do premeščanja njihovih zgornjih horizontov in s tem povezane njihove neustaljenosti (Ž. Košir, 1979: 160).

Ob tem pa moramo opozoriti še na posebnost obravnavanih tal v Iškem vintgarju. Na njihovem površju lahko opazimo tudi raztresen droben grušč (ponekod tudi v zgornjih horizontih tal), ki nastaja pri krušenju na pobočjih raztresenih manjših in večjih ostenij ter se premešča po pobočjih navzdol. Na to posebnost kažejo tudi nekatere rastlinske vrste, še posebej vrsta *Adenostyles glabra*, ki jo v primerjanih podobnih gozdovih (Robič 1960 a, b, Ž. Košir, 1962, 1979, Acetto 2007) nikjer niso opazili (glej sintezno preglednico 20). Na podobno značilnost smo opozorili že pri obravnavi fitocenoz asociacije *Quercu-Ostryetum carpinifoliae cotinetosum coggygriae* (s...), kjer na podobne razmere kaže vrsta *Cotinus coggygria*.

Vrsta *Adenostyles glabra* pa se pojavlja v novo opisanih geografskih variantah (Dakskobler, 2015, preglednice 1, 2, 3 (mscr.)).

Pri fitocenološkem kartiranju levega brega Iškega vintgarja fitocenoz asociacije *Arunco-Fagetum* s. lat. niso opazili (Marinček in sod., 1962), pri kartiranju gozdnih združb lista Postojna (Puncer in sod., 1982) pa so te fitocenoze zaradi drugačnih strokovnih pogledov vključevali v druge kartografske enote (*Ostryo-Fagetum* s. lat.).

Table 17: Phytosociological groups in compared syntaxa

Na desnem bregu Iškega vintgarja jih je kartiral in v sintezni preglednici pod oznako *Dentario-Fagetum homogynetosum* predstavil že Robič (1960 a, b). Za razlikovalnici teh fitocenoz je izbral vrsti *Homogyne silvestris* in *Valeriana tripteris*, ki jih je kasneje pri utemeljitvi subasociacije *Arunco-Fagetum homogynetosum* upošteval tudi Ž. Košir (1962).

Iz analitične fitocenološke preglednice 18 lahko ugotovimo, da fitocenoze asociacije *Arunco-Fagetum* v Iškem vintgarju sestavlja 95 raznovrstnih rastlinskih taksonov. 90 % je cvetnic, 7 % praprotnic in 3 % mahov, pri čemer pa te nismo podrobno preučili. Povprečno število taksonov na popis je 33, največ 40 in najmanj 25. Koeficient variacije (KV %) je 13 %.

Drevesna plast sestojev je razmeroma enolična. Prevladuje bukev, ki zastira med 80 in 100 % površine, gorski javor je redek, še bolj črni gaber in prav tako smreka.

Zastrtost grmovne plasti je med 5 in največ 40 %. Najpogostejše so vrste drevesne plasti, od pravih grmovnic je najpogostejša vrsta *Daphne mezereum*, druge vrste, kot so *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum* in *Rosa pendulina*, se pojavljajo predvsem posamič.

Zastrtost zeliščne plasti je v poprečju 50 % in le v dveh primerih 70 in 80 %. Največjo stalnost in srednjo

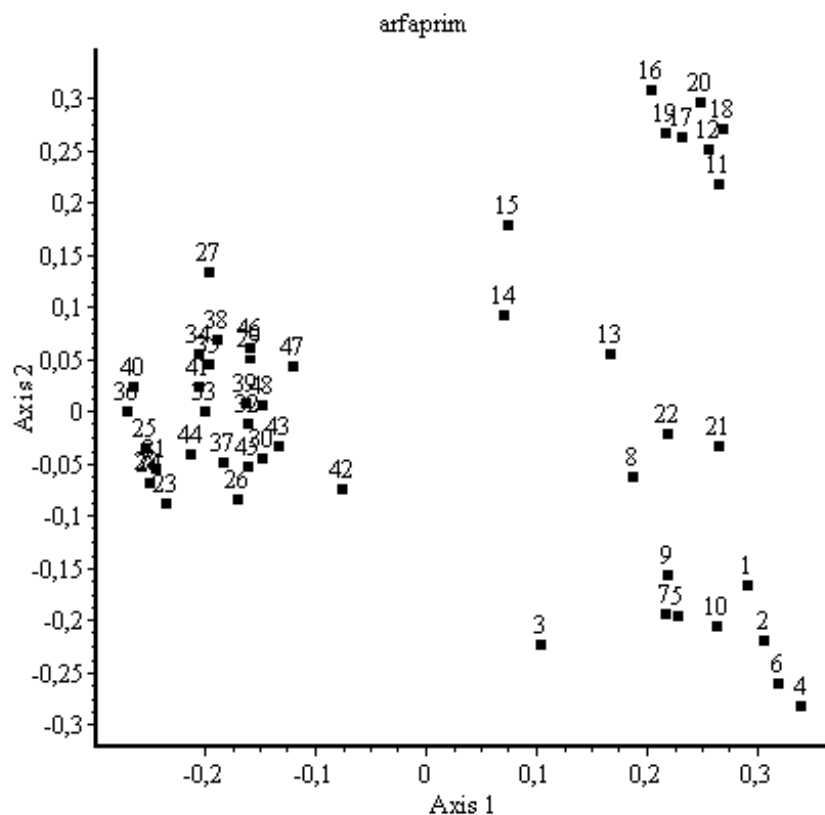
zastrtost dosežejo vrste *Mercurialis perennis*, *Heleborus niger* in *Cardamine enneaphyllos*, ki so diagnostične vrste asociacije *Arunco-Fagetum*. Slede vrste z večjo stalnostjo in manjšo srednjo zastrtostjo, kot so *Cyclamen purpurascens*, *Primula acaulis*, *Galeobdolon flavidum*, *Polystichum aculeatum* in druge, ki so predstavnice zveze (*Aremonio-Fagion*) in reda bukovih gozdov (*Fagetalia sylvaticae*).

Redki panji in še redkejše panjevske oblike drevja ter redka smreka so kazalci razmeroma dobre ohranjenosti sestojev.

Od asociacijskih značilnic in razlikovalnic, ki jih je določil Ž. Košir (1962, 1979), se razen vrste *Spiraea chamaedryfolia* v našem bukovju pojavljajo skoraj vse. Nekatere izmed njih imajo večjo, druge manjšo stalnost.

Deset narejenih fitocenoloških popisov bukovih gozdov z navadnim kresničevjem, ki smo jih naredili na levem bregu vintgarja (preglednica 18), smo skupaj z doslej objavljenimi (Ž. Košir, 1962, Accetto, 2007) uvrstili v eno fitocenološko preglednico ter jih primerjali s postopki klasifikacije in ordinacije (Podani, 2001). Rezultati so razvidni iz spodnjega dendrograma 15.

Postopki ordinacije so popise razdelili v štiri skupine. Na spodnji desni četrtini dendrograma se razvrščajo popisi fitocenoz iz Iškega vintgarja. Z izjemo popisa



Slika 15: Dvorazsežni ordinacijski diagram fitocenoloških popisov treh sintaksonov asociacije *Arunco-Fagetum* s. lat. iz Iškega vintgarja (popisi 1-10), Gorjancev (popisi 23-45) in doline zgornje Kolpe (popisi 11- 22) (PCoA, similarity ratio)

Fig. 15: Two-dimensional scatter-diagram of phytocoenological relevés of three syntaxa of association *Arunco-Fagetum* s. lat. from Iški vintgar (relevés 1-10), Gorjanci (relevés 23-45) and upper Kolpa river valley (relevés 11-22)

Preglednica 18: Arunco-Fagetum Ž. Košir 1962 var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov. *homogynetosum sylvestris* subass. nov. var. *Adenostyles glabra* var. nov.**Table 18:** Arunco-Fagetum Ž. Košir 1962 var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov. *homogynetosum sylvestris* subass. nov. var. *Adenostyles glabra* var. nov.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Zaporedna št. popisa (<i>Succes. numb. of relevé</i>)		31	4	109	107	108	130	28	129	233	111			
Delovna št. popisa (<i>Working No. of relevé</i>)		51	61	62	66	62	50	73	56	76	59			
Nadmorska višina v 10 m (<i>Altitude in 10 m</i>)		NE	NE	(S)	E	(SE)	NE	NNW	SE	(W)	E			
Lega (<i>Aspect</i>)		30	35	30	35	35	30	40	20	30	30			
Nagib v stopinjah (<i>Slope in degrees</i>)		20	50			10		10		40	40			
Skalnatost (<i>Stoniness in %</i>)		80	90	90	90	100	80	100	90	100	90			
Zastrtost v % (<i>Cover in %</i>)	Tree layer	A	10	30	5	5	5	10	20	40	20	10		
	Shrub layer	B	40	40	60	40	50	40	70	80	30	30		
	Herb layer	C												
	Moss layer	D												
Največji prsni premer v cm (<i>Max. diameter in cm</i>)		40	40	40	50	50	50	40	50	40	35			
Največja drevesna višina v m (<i>Max. height in m</i>)		24	28	23	27	25	27	22	24	25	22			
Velikost popisne ploskve (<i>Relevé area</i>)		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Datum popisa (<i>Date of taking relevé</i>)		13. 6.	23. 5.	6. 7.	6. 7.	6. 7.	6. 7.	15. 4.	6. 7.	9. 9.	6. 7.			
Število vrst (<i>Number of species</i>)		13	13	11	11	11	11	2004	11	2004	11			
Enota (<i>Unit</i>)		36	39	25	32	32	28	37	40	35	30			
Kvadrant (<i>Quadrant</i>) 0052/4		9	4	1	1	1	6	18	6	20	1			
0152/2		x	x											
0053/3				x	x	x	x		x		x			
0153/1										x				
ZNAČILNE VRSTE ASOCIACIJE (<i>Charact. sp. of ass.</i>)											Pr.	Fr.		
<i>Helleborus niger</i>		C	2	1	3	+	2	2	3	+	+	2	10	100
<i>Laserpitium krapfii</i>		C	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	4	40
<i>Aruncus dioicus</i>		C	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	2	20
RAZLIKOVALNE VRSTE ASOCIACIJE (<i>Diff. sp. of ass.</i>)														
<i>Mercurialis perennis</i>		C	2	3	1	3	3	3	2	2	2	2	10	100
<i>Cardamine enneaphyllos</i>		C	1	3	1	2	.	+	2	.	.	1	7	70
<i>Prenanthes purpurea</i>		C	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+	6	60
<i>Phyteuma ovatum</i>			.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Rosa pendulina</i>		B	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	10
<i>Epipactis helleborine</i>		C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	10
RAZLIKOVALNA VRSTA GEOGR. VARIANTE (<i>Diff. sp. of geogr. var.</i>)														
<i>Calamintha grandiflora</i>		C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	10
RAZLIKOVALNE VRSTE SUBASOCIACIJE (<i>Diff. sp. of subass.</i>)														
<i>Valeriana tripteris</i>		C	1	+	+	.	+	+	2	.	+	+	8	80
<i>Homogyne sylvestris</i>		C	1	1	.	.	.	.	+	.	.	+	4	40
<i>Asplenium viride</i>		C	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	7	70
RAZLIKOVALNA VRSTA VARIANTE (<i>Diff. sp. of var.</i>)														
<i>Adenostyles glabra</i>			2	1	1	2	1	+	.	+	.	1	8	80
JUGOVZHODNOEVROPSKE-ILIRSKE VRSTE (<i>Southeast-European-Illyrian sp.</i>)														
<i>Helleborus niger</i>		C	2	1	3	+	2	2	3	+	+	2	10	100
<i>Cyclamen purpurascens</i>		C	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	9	90
<i>Primula acaulis</i>		C	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	9	90
<i>Cardamine enneaphyllos</i>		C	1	3	1	2	.	+	2	.	.	1	7	70
<i>Hacquetia epipactis</i>		C	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	4	40
<i>Omphalodes verna</i>		C	.	.	.	r	.	+	+	2	.	.	4	40
<i>Cardamine trifolia</i>		C	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	2	20
<i>Euphorbia carniolica</i>		C	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	2	20
<i>Lamium orvala</i>		C	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Rhamnus fallax</i>		B	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
<i>Calamintha grandiflora</i>		C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	10
<i>Geranium nodosum</i>			.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
FAGETALIA SYLVATICAE														
<i>Fagus sylvatica</i>		A1	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	10	100
		B	1	2	+	.	+	2	+	1	+	2	9	90
		C	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	3	30
<i>Acer pseudoplatanus</i>		A2	1	.	.	2	.	.	1	1	.	.	4	40
		C	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	4	40

<i>Mercurialis perennis</i>	C	2	3	1	3	3	3	2	2	2	2	10	100
<i>Daphne mezereum</i>	B	1	1	+	+	+	1	1	1	+	.	9	90
<i>Galeobdolon flavidum</i>	C	+	+	+	+	1	+	.	1	+	+	9	90
<i>Polystichum aculeatum</i>	C	1	+	+	+	+	1	+	.	+	+	9	90
<i>Salvia glutinosa</i>	C	1	+	.	2	+	1	+	2	1	2	9	90
<i>Galium laevigatum</i>	C	1	+	.	.	+	.	+	.	+	+	6	60
<i>Senecio ovatus</i>	C	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	6	60
<i>Mycelis muralis</i>	C	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	4	40
<i>Asarum europaeum</i>	C	.	.	.	.	.	+	.	2	2	.	3	30
<i>Actaea spicata</i>	C	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	2	20
<i>Aruncus dioicus</i>	C	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	2	20
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2	20
<i>Cephalanthera longifolia</i>	C	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	20
<i>Dryopteris filix-mas</i>	C	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	2	20
<i>Melica nutans</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	20
<i>Cardamine pentaphyllos</i>	C	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	10
<i>Epipactis helleborine</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	10
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	10
<i>Isopyrum thalictroides</i>	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	10
<i>Lathyrus vernus</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
<i>Petasites albus</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	10
<i>Polygonatum multiflorum</i>	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	10
<i>Sambucus nigra</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Symphytum tuberosum</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Tammus comunis</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
QUERCETALIA PUBESCENTIS s. lat.													
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	C	+	.	1	.	2	.	.	+	.	+	5	50
<i>Serratula tinctoria</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
QUERCO-FAGETEA													
<i>Corylus avellana</i>	B	.	.	.	.	.	+	1	2	.	.	3	30
<i>Ctenidium molluscum</i>	D	.	1	.	.	.	.	+	.	+	.	3	30
<i>Anemone nemorosa</i>	C	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	3	30
<i>Hepatica nobilis</i>	C	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	3	30
<i>Clematis vitalba</i>	C	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	3	30
<i>Ilex aquifolium</i>	B	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	2	20
<i>Aegopodium podagraria</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
<i>Hedera helix</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Heracleum sphondylium</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Lonicera xylosteum</i>	B	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
VACCINIO-PICEETEA													
<i>Picea abies</i>	A1	.	1	.	.	.	1	.	2	+	.	4	40
	B	+	.	.	.	+	.	.	1	+	.	4	40
	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Abies alba</i>	B	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	10
<i>Homogyne sylvestris</i>	C	1	1	.	.	.	.	+	.	.	+	4	40
<i>Gentiana asclepiadea</i>	C	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	3	30
<i>Polytrichum formosum</i>	D	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Hieracium murorum</i>	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Rosa pendulina</i>	B	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	10
<i>Rubus hirtus</i>	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
FRAXINO ORNI-OSTRYION													
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A1	1	1	.	.	+	.	1	1	2	.	6	60
	A2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Fraxinus ornus</i>	B	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	10
	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
	B	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	20
	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
ERICO-PINETEA Ht. 1959													
<i>Cirsium erisithales</i>	C	+	+	+	+	1	+	+	.	1	+	9	90
<i>Carex alba</i>	C	+	1	2	.	2	+	+	.	.	2	7	70
<i>Laserpitium krapfii</i>	C	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	4	40
<i>Galium sp.</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Rhododendron hirsutum</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Erica carnea</i>	C	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10

ADENOSTYLETALIA

<i>Adenostyles glabra</i>		2	1	1	2	1	+	.	+	.	1	8	80
<i>Aconitum lycoctonum</i> ssp. <i>lycoctonum</i>	C	+	.	+	.	+	+	1	2	.	.	6	60
<i>Veratrum album</i>		.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	2	20
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
<i>Phyteuma ovatum</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10

ELYNO-SESLERIETEA

<i>Betonica alopecuroides</i>	C	.	.	+	.	.	1	+	.	.	+	4	40
<i>Aquilegia nigriana</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10

ASPLENIETEA TRICHOMANIS

<i>Valeriana tripteris</i>	C	1	+	+	.	+	+	2	.	+	+	8	80
<i>Asplenium viride</i>	C	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	7	70
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	C	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	3	30
<i>Asplenium trichomanes</i>	C	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	3	30
<i>Paederota lutea</i>	C	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	3	30
<i>Cardaminopsis arenosa</i>		.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2	20
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	C	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	20
<i>Campanula rotundifolia</i> agg.	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	10

SPREMLJEVALKE (Companion sp.)

<i>Digitalis grandiflora</i>	C	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	6	60
<i>Pteridium aquilinum</i>	C	1	.	+	.	.	.	+	+	.	.	4	40
<i>Solidago virgaurea</i>	C	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	4	40
<i>Aposeris foetida</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	2	20
<i>Eupatorium cannabinum</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Listera ovata</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
<i>Pleurospermum austriacum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
<i>Rubus hirtus</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10

MAHOVI IN LIŠAJI (Mosses and lichens)

<i>Neckera crispa</i>	D	2	2	.	.	.	.	.	.	+	.	3	30
<i>Ctenidium molluscum</i>	D	.	1	.	.	.	.	+	.	+	.	3	30

8 (z najmanjšim številom vrst) se ti dobro ločijo od vseh doslej opisanih podobnih sintaksonov (Ž. Košir, 1962:159-164, Accetto, 2007: 422-440).

Na zgornji desni četrtini se razvrščajo popisi iz doline zgornje Kolpe (ibid.). Postopki primerjave so jih sicer razdelili v dve skupini. Po kvalitativnih analizah pa smo jih razčlenili v tri subasociacije.

Na levi polovici dendrograma pa se razvrščajo popisi z Gorjancev (Ž. Košir, 1962). Iz dendrograma je razvidno, da se trije primerjani sintaksoni med seboj dobro ločijo.

Zato lahko fitocenoze iz Iškega vintgarja uvrstimo v nov sintakson, ki ga v nadaljevanju tudi utemeljujemo.

V sintezno preglednico 19 pa smo uvrstili tudi podatke neobjavljene sintezne preglednice Robiča (1960 b). V matematično-statističnih primerjavah navedenih podatkov (razredov stalnosti, ibid.) nismo mogli upoštevati.

Po splošnih ekoloških podatkih in diagnostičnih vrstah, kot so *Laserpitium krapfii*, *Arunco dioicus* in *Helleborus niger*, ter razlikovalnih vrstah *Mercurialis perennis*, *Cardamine enneaphyllos*, *Prenanthes purpurea*, *Rosa pendulina* ugotavljamo, da gre za fitocenoze asociacije *Arunco-Fagetum* Ž. Košir, 1962.

Od razlikovalnic doslej poznanih geografskih variant asociacije *Arunco-Fagetum* v Sloveniji pa v našem bukovicju ni vrste *Ruscus hypoglossum*, niti vrste *Acer*

obtusatum. Uspeva pa vrsta *Calamintha grandiflora*, ki je ni v fitocenozah geografske variante *Ruscus hypoglossum* (Ž. Košir, 1962). V fitocenozah geografske variante *Acer obtusatum* (Accetto 2007) se vrsta *Calamintha grandiflora* pojavlja samo v enem popisu (+), v popisu iz Iške (0153/3) pa jo v neobjavljeni fitocenološki tabeli 4 navaja Dakskobler (2015, mscr). V ostalih treh preglednicah (1, 2, 3, Dakskobler 2015, mscr.) pa so opisane nove geografske variante fitocenoze asociacije *Arunco-Fagetum*, ki se zelo razlikujejo od podobnih fitocenoze v Iškem vintgarju. V njih (ibid.) tudi ni vrste *Calamintha grandiflora*.

To nam omogoča (glej sintezno preglednico 19), da fitocenoze v Iškem vintgarju uvrstimo v novo geografsko varianto *Calamintha grandiflora*, ki jo opredeljuje in ločuje predvsem horološko.

Iz sintezne preglednice 19 je nadalje razvidno, da se v fitocenozah asociacije *Arunco-Fagetum* s. lat. z desnega brega Iškega vintgarja (Robič, 1960 b) pojavlja z najmanjšo stalnostjo tudi vrsta *Ruscus hypoglossum*, ki je razlikovalnica po njej imenovane geografske variante (Ž. Košir, 1962, 1979). Po tem bi lahko sklepali, da sodi v omenjeno geografsko varianto. Floristična preučevanja pa so pokazala, da je vrsta *Ruscus hypoglossum* v Iškem vintgarju na splošno zelo redka (Accetto, 2013, ugotovljena samo v štirih enotah). Pogostejša je vrsta *Calamintha grandiflora*. V Iškem vintgarju je ugo-

Preglednica 19: Sintezna preglednica geografskih variant asociacije *Arunco-Fagetum* s. lat**Table 19:** Synoptic table of geographical variants of association *Arunco-Fagetum* s. lat.1, 2 - *Arunco-Fagetum* Ž. Košir 1962 var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov.3, 4 - *Arunco-Fagetum* Ž. Košir 1962 var. *Ruscus hypoglossum* Ž. Košir 19795 - *Arunco-Fagetum* Ž. Košir 1962 var. geogr. *Acer obtusatum* Accetto 2007

Avtorji popisov:

Območje (Area)

* **razredi stalnosti** (constancy class)

Številka sintaksona (Number of syntaxon)

ZNAČILNE VRSTE ASS. (Charact. sp. of ass.)*Laserpitium krapfii**Arunco dioicus**Helleborus niger**Spiraea chamaedryfolia***RAZLIKOVALNE VRSTE ASS.** (Diff. sp. of ass.)*Mercurialis perennis**Cardamine enneaphyllos**Prenanthes purpurea**Rosa pendulina**Melampyrum velebaticum**Phyteuma ovatum**Epipactis helleborine***RAZLIKOVALNE V. GEOGR. VARIANT** (Diff. sp. of geogr. variants.)*Calamintha grandiflora**Ruscus hypoglossum**Acer obtusatum***RAZLIKOVALNE V. NIŽJIH ENOT** (Diff. sp. of lower units)**Edafske razlikovalne vrste** (Edaf. diff. sp.)*Omphalodes verna**Euphorbia carniolica**Erythronium dens-canis**Pulmonaria stiriaca***Razlikovalne v. subas.** (Diff. sp. of subass.)*Homogyne sylvestris**Valeriana tripteris**Asplenium viride***Razlikovalni v. var.** (Diff. sp. of variant.)*Adenostyles glabra**Tephrosia longifolia***Razlikovalne v. subas.** (Diff. sp. of subass.)*Homogyne sylvestris**Valeriana tripteris**Hepatica nobilis**Fraxinus excelsior**Abies alba**Veronica urticifolia**Homogyne sylvestris**Potentilla carniolica**Asparagus tenuifolius**Betonica alopecurus***AREMONIO-FAGION***Cyclamen purpurascens**Vicia oroboides**Hacquetia epipactis**Cardamine trifolia**Aremonia agrimonoides**Lamium orvala**Knautia drymeia**Primula acaulis*

	Accetto lški.v.l.b.	Robič * lški.v.d.b.	Ž. Košir Gorjanci	Ž. Košir Gorjanci	Accetto Kolpa
	1	2*	3	4	5
C	40	2	88	100	92
	20	3	75	61	100
	100	5	63	67	92
	0	0	13	17	0
C	100	5	100	100	100
	70	5	100	100	75
	60	5	100	89	75
B	0	0	88	89	50
C	10	0	0	0	33
	0	0	88	39	42
	10	0	88	72	67
	10	3	0	39	8
	10	5	0	0	8
	0	1	39	42	0
A	0	0	0	0	17
B	0	0	0	0	42
C	40	3	0	0	92
	20	2	0	0	57
	0	0	0	0	33
	0	0	0	0	25
C	40	5	100	11	50
	80	4	88	17	58
	70	4	13	0	8
C	80	0	0	0	0
		5			
C	40	5	100	11	50
	80	4	88	17	58
	30	3	75	0	75
A	0	0	0	11	33
A	10	1	0	0	25
B	0	2	0	0	17
C	0	0	0	0	17
	40	5	100	11	50
	0	0	0	0	42
	0	0	0	0	50
	40	0	0	0	25
C	90	5	100	94	75
	0	0	13	17	17
	40	2	13	0	42
	20	2	13	22	0
	0	3	0	17	0
	10	3	0	11	0
	0	0	0	6	8
	10	4	0	0	42

<i>Rhamnus fallax</i>	B	10	0	0	0	17
<i>Epimedium alpinum</i>		0	0	0	0	8
<i>Calamintha grandiflora</i>		10	5	0	0	8
<i>Scopolia carniolica</i>		0	0	0	0	8
FAGETALIA SYLVATICAE						
<i>Fagus sylvatica</i>	A	100	5	100	100	100
	B	90	5	100	100	58
	C	30	0	0	33	58
<i>Daphne mezereum</i>	B	90	5	100	89	92
<i>Galium laevigatum</i>	C	60	5	75	50	83
<i>Salvia glutinosa</i>		90	5	13	6	100
<i>Senecio ovatus</i>		60	5	88	56	75
<i>Galeobdolon flavidum</i>		90	5	38	39	33
<i>Mycelis muralis</i>		40	4	50	56	17
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A	40	3	75	72	83
	B	0	3	38	56	42
	C	40	2	38	22	33
<i>Polystichum aculeatum</i>		90	4	100	67	33
<i>Dryopteris filix-mas</i>		20	5	100	78	8
<i>Polygonatum multiflorum</i>		10	4	88	89	67
<i>Acer platanoides</i>	A	0	3	38	22	17
	B	0	1	25	44	0
	C	0	0	13	29	17
<i>Asarum europaeum</i> agg.		30	5	25	6	8
<i>Aconitum lycoctonum</i> ssp. <i>lycoctonum</i>		60	0	50	22	75
<i>Lonicera alpigena</i>	B	0	0	50	94	67
<i>Tamus communis</i>	C	10	2	13	22	50
<i>Ilex aquifolium</i>	B	20	1	25	17	17
<i>Pulmonaria officinalis</i>	C	0	4	25	17	17
<i>Dentaria bulbifera</i>		0	1	100	100	8
<i>Euphorbia amygdaloides</i>		10	5	75	72	0
<i>Neottia nidus-avis</i>		0	4	25	39	0
<i>Actaea spicata</i>		20	5	50	72	17
<i>Paris quadrifolia</i>		0	4	25	67	17
<i>Lilium martagon</i>		0	1	50	50	25
<i>Euonymus latifolia</i>	B	0	0	88	50	0
<i>Viola reichenbachiana</i>	C	0	0	38	17	8
<i>Sambucus nigra</i>	B	10	0	13	11	0
<i>Ulmus scabra</i>	A	0	3	25	22	0
	B	0	2	25	29	0
	C	0	0	13	11	8
<i>Galium odoratum</i>		0	2	13	33	0
<i>Phyllitis scolopendrium</i>		0	0	13	11	0
<i>Epilobium montanum</i>		0	0	25	6	0
<i>Carex sylvatica</i>		0	2	0	11	0
<i>Arum maculatum</i>		0	1	0	11	0
<i>Festuca altissima</i>		0	2	0	11	0
<i>Heracleum sphondylium</i>		10	4	0	0	75
<i>Symphytum tuberosum</i>		10	1	0	0	33
<i>Laburnum alpinum</i>	B	0	2	0	0	25
<i>Melica nutans</i>	C	20	0	0	0	25
<i>Lathyrus vernus</i>		10	3	0	0	25
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		20	0	0	0	17
<i>Taxus baccata</i>	B	0	0	0	0	17
<i>Isopyrum thalictroides</i>	C	10	0	0	0	17
<i>Cardamine pentaphyllos</i>		10	0	0	0	0
<i>Daphne laureola</i>	B	0	0	0	0	8
<i>Euphorbia dulcis</i>		0	1	0	0	8
<i>Cephalanthera longifolia</i>		20	0	0	0	8
<i>Leucojum vernum</i>		0	0	0	0	8
<i>Petasites albus</i>		10	1	0	0	8
<i>Prunus avium</i>		0	0	0	0	8
<i>Circaea lutetiana</i>		0	4	0	0	0
<i>Ajuga reptans</i>		0	2	0	0	0

<i>Geranium robertianum</i>		0	3	0	0	0
QUERCETALIA PUBESCENTIS						
<i>Convallaria mayalis</i>	C	10	1	25	11	50
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A	60	2	13	0	8
	B	10	0	0	0	0
<i>Sorbus aria</i>	A	0	0	0	0	33
	B	0	3	63	33	0
<i>Fraxinus ornus</i>	A	0	1	0	0	33
	B	10	4	0	0	25
<i>Melittis melissophyllum</i>	C	0	3	0	6	17
<i>Cornus mas</i>	B	0	1	0	0	25
<i>Carex flacca</i>	C	0	0	0	0	25
<i>Viburnum lantana</i>		20	0	0	0	0
<i>Euonymus verrucosa</i>		0	1	0	0	0
Quercu-Fagetea						
<i>Clematis vitalba</i>	C	30	1	25	11	25
<i>Anemone nemorosa</i>		30	4	25	72	33
<i>Carex digitata</i>		0	5	25	39	17
<i>Hedera helix</i>	A	0	5	0	0	8
	C	10	0	13	50	25
<i>Lonicera xylosteum</i>	B	10	3	75	61	0
<i>Cephalanthera rubra</i>	C	0	2	38	22	0
<i>Corylus avellana</i>	B	30	0	25	17	0
<i>Campanula trachelium</i>		0	1	13	0	17
<i>Aegopodium podagraria</i>		10	0	0	0	0
MULGEDIO-ACONITETEA						
<i>Gentiana asclepiadea</i>	C	30	3	50	33	83
<i>Athyrium filix-femina</i>		0	2	0	11	8
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>		10	0	0	11	0
<i>Tephrosia longifolia</i>		0	4	0	0	25
<i>Centaurea montana</i>		0	1	0	0	42
<i>Veratrum album</i>		20	0	0	0	33
<i>Adenophora liliifolia</i>		0	0	0	0	25
<i>Polygonatum verticillatum</i>		0	0	0	0	8
<i>Doronicum austriacum</i>		0	4	0	0	0
VACCINIO-PICEETEA						
<i>Picea abies</i>	A	40	0	0	0	0
	B	40	0	0	0	0
<i>Luzula sylvatica</i> ssp. <i>sylvatica</i>	C	0	0	13	6	8
<i>Pteridium aquilinum</i>		40	0	0	11	25
<i>Rubus saxatilis</i>		0	1	0	0	25
<i>Rubus hirtus</i>		10	0	0	0	8
<i>Hieracium murorum</i>		10	0	0	0	0
EICO-PINETEA						
<i>Platanthera bifolia</i>	C	0	3	13	33	8
<i>Calamagrostis varia</i>		0	1	38	11	0
<i>Erica carnea</i>		10	0	0	0	33
<i>Carex alba</i>		70	5	0	0	33
<i>Aquilegia nigricans</i>		10	0	0	0	8
<i>Lathyrus laevigatus</i>		0	0	0	0	8
<i>Rhododendron hirsutum</i>		10	0	0	0	0
<i>Buphthalmum salicifolium</i>		0	2	0	0	0
<i>Monotropa hypopitys</i>		0	1	0	0	0
TRIFOLIO-GERANIETEA						
<i>Cirsium erisithales</i>	C	90	3	25	0	92
<i>Digitalis grandiflora</i>		60	5	25	0	42
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>		50	0	0	0	8
ASPLENIETEA TRICHOMANIS						
<i>Valeriana tripteris</i>	C	80	4	88	17	58
<i>Asplenium viride</i>		70	4	13	0	8
<i>Asplenium ruta-muraria</i>		30	4	0	0	0
<i>Asplenium trichomanes</i>		30	3	0	0	0
<i>Adenostyles glabra</i>		80	0	0	0	0
<i>Paederota lutea</i>		30	0	0	0	0

<i>Gymnocarpium robertianum</i>		20	0	0	0	0
OSTALE (Other sp.)						
<i>Solidago virgaurea</i>	C	40	5	38	17	42
<i>Fragaria vesca</i>		0	1	38	11	0
<i>Verbascum nigrum</i>		0	0	13	39	0
<i>Aposeris foetida</i>		20	3	0	0	75
<i>Eupatorium cannabinum</i>		10	1	0	0	0
<i>Narcissus poeticus</i> ssp. <i>radiiflorus</i>		0	0	0	0	8
<i>Pleurospermum austriacum</i>		10	0	0	0	0
<i>Listera ovata</i>		10	0	0	0	0
<i>Campanula rotundifolia</i>		10	0	0	0	0
<i>Serratula tinctoria</i>		50	0	0	0	0
<i>Rosa arvensis</i>	B	0	3	0	0	0
<i>Cornus sanguinea</i>		0	2	0	0	0
<i>Atropa bella-donna</i>	C	0	2	0	0	0

tovljena v 17 enotah (ibid.), po Robiču (1960 b) pa se pojavlja tudi v nekaterih združbah desnega brega pod Mokrecem. To je razlog, da fitocenozе, ki jih je preučeval Robič (ibid.), lahko prav tako uvrstimo v novo geografsko varianto *Calamintha grandiflora*.

Poleg že omenjenih značilnih in razlikovalnih vrst asociacije *Arunco-Fagetum* Ž. Košir 1962 se na obeh bregovih Iškega vintgarja pojavljajo tudi vrste *Homogyne sylvestris*, *Valeriana tripteris* in *Asplenium viride*, ki jih uvrščamo med razlikovalnice subasociacije. Nomenklaturni tip subasociacije *Arunco-Fagetum* Košir 1962 *homogynetosum sylvestris* subass. nov. je fitocenološki popis št. 2 v vegetacijski preglednici 18 (*holotypus hoc loco*).

Podroben pregled sintezne preglednice 19 kaže, da fitocenozе asociacije *Arunco-Fagetum* s.lat., ki uspevajo na obeh bregovih vintgarja, ekološko le niso enotne.

Na levem bregu uspevajo vrste, ki jih na desnem bregu nismo opazili, in obratno, ali pa so na enem bregu bolj, na drugem manj pogoste.

Med njimi je najbolj zanimiva vrsta *Adenostyles glabra*, ki se v primerjanih združbah pojavlja le na levem bregu in kaže na obstoj drobnega grušča na površju in tudi v tleh ter na nekoliko večjo skalnatost in hladnost. Zato je razlikovalnica variante. Nomenklaturni tip variante subasociacije *Arunco-Fagetum* Košir 1962 *homogynetosum sylvestris* subass. nov. var. *Adenostyles glabra* var. nov. (*holotypus*) je fitocenološki popis št. 1 v preglednici 18 (*holotypus hoc loco*).

V fitocenozah na desnem bregu Iškega vintgarja pa smo na osnovi sintezne preglednice Robiča (1960 b) za razlikovalnico variante subasociacije izbrali vrsto *Calamintha grandiflora*, ki doseže v fitocenozah te variante največjo stalnost, kar je verjetno povezano tudi z bližino jelovo-bukovih gozdov.

Nomenklaturni tip variante subasociacije *Arunco-Fagetum* Ž. Košir 1962 *homogynetosum sylvestris* su-

bass. nov. var. *Calamintha grandiflora* var. nov. (Robič 1960 mscr.) (*holotypus*) je fitocenološki popis št. 9 v preglednici 18 (*holotypus hoc loco*).

V fitocenozah te variante pa uspevajo še druge vrste, kot so *Tephrosieris longifolia*, *Circaea lutetiana*, *Doronicum austriacum*, *Buphthalmum salicifolium*, ki jih v fitocenozah levega brega nismo opazili, ali pa so v njej bolj pogoste (*Carex alba*, *Digitalis grandiflora*, *Fraxinus ornus* v grmovni plasti, *Solidago virgaurea*) kot v primerjanih sintaksonih. Zadnje omenjene vrste so kazalke vplivov intenzivnejšega gospodarjenja z gozdovi na pobočjih desnega brega v preteklosti in deloma ekoloških razmer (lege). Te fitocenozе bi lahko uvrstili v varianto *Tephrosieris longifolia*, ki je v primerjanih sintaksonih ni (preglednica 19). Njena utemeljitev pa ni mogoča, saj se popisi Robiča (1960 b) niso ohranili.

Razlike med sintaksoni se kažejo tudi v fitosociološki zgradbi (preglednica 20). Med deleži vrst *Aremonio-Fagion* ni velikih razlik, deleži vrst redov *Fagetalia sylvaticae*, *Quercetalia pubescenti-petraeae* ter razredov *Mulgedio-Aconitetea* in *Trifolio-Geranietea* pa so najmanjši v naši subasociaciji. Največja deleža vrst razredov *Erico-Pinetea* in *Vaccinio-Piceetea* sta ugotovljena v našem sintaksonu. Samo v naši subasociaciji so ugotovljene vrste razredov *Elyno-Seslerieta* in *Asplenieta trichomanis*. Delež slednjih pa je očitno večji. Med deleži vrst podzveze *Fraxio orni-Ostryion* ni velikih razlik, delež drugih, neopredeljenih vrst pa je največji v našem sintaksonu. Razlike v fitosociološki zgradbi so očitne.

Fitocenozе nove geografske variante asociacije *Arunco-Fagetum* Ž. Košir 1962 var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov. uvrščamo v zvezo *Aremonio-Fagion* (Horvat 1938) Borhidi in Török, Podani et Borhidi 1989, red *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928 in razred *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937.

4.10 *Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr. *Cardamine pentaphyllos* Mar. (1981) 1995 subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. *scopolietosum carniolicae* (Robič 1960 mscr.) subass. nov. var. *Adenostyles glabra* var. nov.

4.10 *Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr. *Cardamine pentaphyllos* Mar. (1981) 1995 subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. *scopolietosum carniolicae* Robič 1960 mscr.) subass. nov. var. *Adenostyles glabra* var. nov.

Bukovja z velevetno mrtvo koprivo so prostorsko manj razširjena. Najdemo jih na zmerno strmih do strmih osojnih legah na srednje globokih pokarbonatnih rjavih tleh.

V drevesni plasti, ki zastira med 70 in 100 % površja, prevladuje bukev. Sledi gorski javor, ki je, sodeč po stopnji stalnosti (glej sintezno preglednico 23), na splošno pogostejši v sintaksonih Iškega vintgarja kot v drugih primerjanih bukovjih z velevetno mrtvo koprivo.

Zastrtost grmovne plasti je pičla, med 10 in 20 %. Od drevesnih vrst je relativno najpogostejša bukev, med pravimi grmovnicami pa vrste *Daphne mezereum*, *Corylus avellane* in *Sambucus nigra*.

V zeliščni plasti, ki zastira v poprečju 50 % površja fitocenoz, so najpogostejše vrste reda *Fagetalia sylvaticae* (*Mercurialis perennis*, *Salvia glutinosa*, *Senecio ovatus*, *Galeobdolon flavidum* in druge) in zveze *Aremonio-Fagion* (*Cyclamen purpurascens*, *Lamium orvala* in *Scopolia carniolica*).

Po ugotovljenem skupnem številu 107 vrst jih lahko uvrščamo med vrstno srednje bogata bukovja. 99 % je cvetnic in 8 % praprotnic. Mahove nismo podrobno določevali. Povprečno število vrst na popis je 33, koeficient variacije števila vrst (KV %) pa 15,6 %.

Gre za gorska, gospodarsko pomembna bukovja, ki uspevajo v različnih območjih Slovenije.

Prve opise teh gozdov so naredili v območju Mokreca in Iškega vintgarja (Robič, 1960, 1960 b). Sledili so opisi podobnih gozdov v preddinarskem svetu (Ž. Košir, 1979), v predalpskem svetu (Marinček, 1981) in ponovno v preddinarskem območju (Marinček, Puncer in Zupančič, 1983). Omenjeni avtorji so jih obravnavali v okviru geografskih variant asociacije *Lamio orvalae-Fagetum*. Nedavno pa so jih na osnovi novih primerjav in novih ugotovitev opredelili v okviru dveh samostojnih asociacij *Rusco hypoglossi-Fagetum* in *Carici pendulae-Fagetum* (Ž. Košir, 2007).

Na levem bregu Iškega vintgarja razširjena in še ne preučena podobna gorska bukovja smo v letu 2013 popisali na dvanajstih krajih. Te popise in popise podobnih fitocenoz drugih avtorjev smo uvrstili v eno fitocenološko preglednico ter jih primerjali s postopki matematično-statističnih metod (Podani, 2001).

Zaradi očitnih florističnih in ekoloških razlik pa v primerjavo nismo uvrstili popisov Ž. Koširja (1979), popisov subasociacije *Lamio orvalae-Fagetum praealpinum allietosum ursini* iz preglednice 1 (Mar. 1981) in popisov subasociacije *Lamio orvalae-Fagetum praedinaricum festucetosum altissimae* iz preglednice 1 (Marinček in sod., 1983). Iz iste preglednice (ibid.) pa smo v primerjavi upoštevali popise subasociacij *Lamio orvalae-Fagetum praedinaricum lamietosum orvalae* in *Lamio orvalae-Fagetum praedinaricum athyrietosum*.

Postopki dvorazsežne ordinacije (slika 16) so popise razvrstili v štiri skupine, ki se med seboj očitno razlikujejo, najbolj pa popisi levega brega Iškega vintgarja, ki se razvrščajo v spodnji desni polovici diagrama. V zgornji polovici diagrama se razvrščajo popisi iz preddinarskega območja (Marinček in sod., 1983), ki so jih postopki dvorazsežne ordinacije razvrstili v dve skupini. Razen dveh popisov se v levi polovici razvrščajo popisi s pojavljanjem vrste *Acer obtusatum*. Niti v enem od teh popisov pa ni vrste *Cardamine pentaphyllos*, razlikovalnice geografske variante. Zato ti popisi

Preglednica 20: Fitosociološke skupine v primerjanih bukovjih (relativne frekvence)

Tab. 20: Phytosociological groups in compared *Fagus sylvatica* syntaxa (relative frequencies)

ŠTEVILKA SINTAKSONA (Number of syntaxon)	1	2	3	4
<i>Aremonio-Fagion</i>	10,3	13,3	15,1	12,4
<i>Fagetalia sylvaticae</i>	47,1	49,3	39,7	30,5
<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	2,9	4	6,6	1,9
<i>Quercu-Fagetea</i>	13,2	10,7	5,7	10,5
<i>Fraxino orni-Ostryion</i>	1,5		2,8	1,9
<i>Erico-Pinetea</i>	2,9	2,7	4,7	6,7
<i>Mulgedio-Aconiteta</i>	7,4	9,3	10,4	4,7
<i>Vaccinio-Piceetea</i>	7,4	6,7	9,4	10,5
<i>Trifolio-Geranietea</i>	2,9		2,8	1,9
<i>Elyno-Seslerietea</i>				1,9
<i>Asplenieta trichomanis</i>				9,5
Druge vrste (Other sp.)	4,4	4	2,8	7,6
SKUPAJ (Total)	100	100	100	100

1. *Arunco-Fagetum* var. geogr. *Ruscus hypoglossum homogynetosum sylvestris* (Gorjanci)
2. *Arunco-Fagetum* var. geogr. *Ruscus hypoglossum ruscetosum hypoglossi* (=typicum) (Gorjanci)
3. *Arunco-Fagetum* var. geogr. *Acer obtusatum homogynetosum sylvestris* (Dolina zgornje Kolpe)
4. *Arunco-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov. *homogynetosum sylvestris* (Iški vintgar, levi breg)

Preglednica 21: *Lamio orvalae-Fagetum* var. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. *scopolietosum carniolicae* (Robič 1960 mscr.) subass. nov.

Table 21: *Lamio orvalae-Fagetum* var. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. *scopolietosum carniolicae* (Robič 1960 mscr.) subass. nov.

Zaporedna št. popisa (<i>Successive No. of relevé</i>)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Delovna št. in istočasno lokacija popisa (<i>Working number of relevé</i>)	96	193	165	42	197	163	150	138	139	143	149	95			
Nadmorska višina v 10 m (<i>Altitude in 10 m</i>)	47	72	65	60	70	57	43	45	44	50	45	66			
Lega (<i>Aspect</i>)	SE	(S)	N	NNW	SW	NE	E	NW	(NW)	NE	E	NE			
Nagib v stopinjah (<i>Slope in degrees</i>)	35	35	30	35	30	25	30	30	30	30	35	30			
Skalnatost (<i>Stoniness in %</i>)	30	30	10		20	20	30	25	20	20	25				
Zastrtost v % (<i>Cover in %</i>)															
Tree layer	A	80	100	90	90	90	90	90	90	90	70	90	90		
Shrub layer	B	10	10	10	20	10	10	10	20	5	10	5	10		
Herb layer	C	60	30	60	50	30	60	50	70	50	50	30			
Moss layer	D					10									
Največji prsni premer v cm (<i>Max. diameter in cm</i>)	35	40	30	45	40	40	30	40	40	40	40	50			
Največja drevesna višina v m (<i>Max. height in m</i>)	25	31	32	26	23	31	24	30	30	32	21	28			
Velikost popisne ploskve (<i>Relevé area</i>)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Datum popisa (<i>Date of taking relevé</i>)	30.	24.	13.	21.	3.	13.	10.	30.	30.	5.	5.	11.			
	6.	8.	8.	5.	9.	8.	8.	7.	7.	8.	8.	7.			
					2	0	1	3							
Število vrst (<i>Number of species</i>)	39	30	20	39	38	30	38	31	33	33	37	33			
Enota (<i>Unit</i>)	7	1	3	4	19	3	8	13	13	8	6	2			
Kvadrant (<i>Quadrant</i>)															
0152/2	x	x	x			x	x			x	x	x			
0052/4				x											
0153/1					x			x	x						
ZNAČILNI VRSTI ASOCIACIJE (<i>Ch. sp. of ass.</i>)													Pr.	Fr.	
<i>Fagus sylvatica</i>	A1	5	5	3	4	4	5	2	4	5	4	5	5	12	100
	B	.	1	.	+	.	1	.	1	.	.	+	2	6	50
	C	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	6	50
<i>Lamium orvala</i>	C	+	+	3	.	1	.	1	1	1	1	.	1	9	75
RAZLIKOVALNA VRSTA geogr. subvar. (<i>Diff. sp. of geogr. var.</i>)															
<i>Calamintha grandiflora</i>	C	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	5	42
RAZLIKOVALNI VRSTI SUBASOCIACIJE															
<i>Scopolia carniolica</i>	C	+	+	.	2	.	2	1	3	3	3	.	.	8	67
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	C	1	.	.	3	.	1	1	.	.	.	+	3	6	50
Razlikovalna vrsta var. (<i>Diff. sp. of var.</i>)															
<i>Adenostyles glabra</i>	C	2	+	.	+	.	2	.	1	+	2	.	.	7	58
AREMONIO-FAGION															
<i>Cyclamen purpurascens</i>	C	+	1	+	+	.	+	1	+	+	+	+	+	11	92
<i>Lamium orvala</i>	C	+	+	3	.	1	.	1	1	1	1	.	1	9	75
<i>Scopolia carniolica</i>	C	+	+	.	2	.	2	1	3	3	3	.	.	8	67
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	C	1	.	.	3	.	1	1	.	.	.	+	3	6	50
<i>Helleborus niger</i>	C	.	2	1	.	1	3	.	.	.	.	2	2	6	50
<i>Primula vulgaris</i>	C	+	+	.	.	+	r	.	.	.	.	+	1	6	50
<i>Calamintha grandiflora</i>	C	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	5	42
<i>Cardamine pentaphyllos</i>	C	.	.	.	1	.	.	.	2	+	1	.	.	4	33
<i>Hacquetia epipactis</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	2	17
<i>Omphalodes verna</i>	C	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	17
<i>Cardamine trifolia</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	8
<i>Euphorbia carniolica</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Rhamnus fallax</i>	B	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	8
FAGETALIA SYLVATICAE															
<i>Fagus sylvatica</i>	A1	5	5	3	4	4	5	2	4	5	4	5	5	12	100
	B	.	1	.	+	.	1	.	1	.	.	+	2	6	50
	C	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	6	50
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A	1	.	3	.	2	1	2	2	1	1	1	1	10	83
	B	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
	C	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	6	50
<i>Acer platanoides</i>	A	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	3	25
	B	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
	C	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	3	25

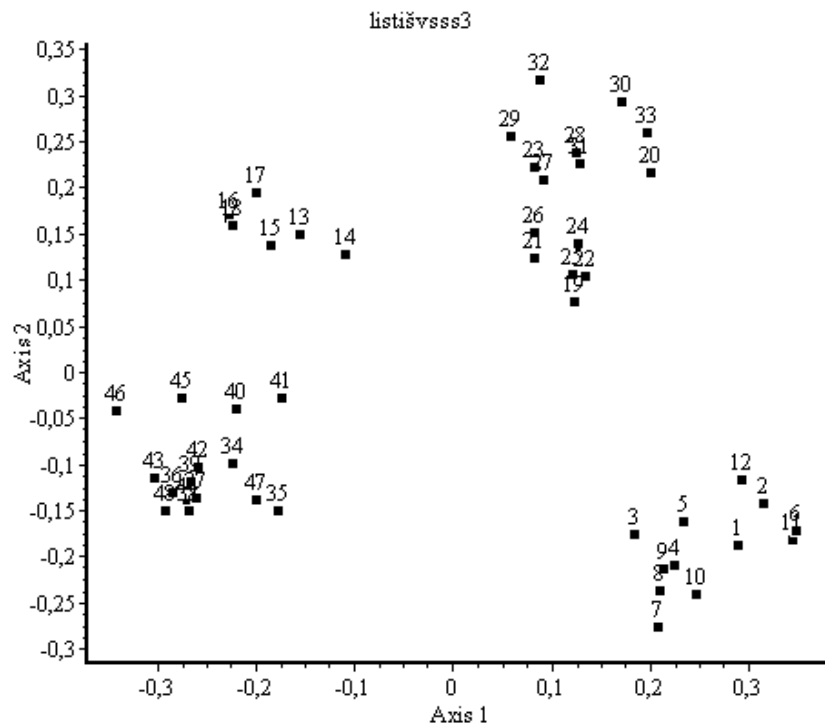
<i>Ulmus glabra</i>	A	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	8
	B	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
	C	.	.	1	.	+	.	+	.	+	.	.	.	5	42
<i>Tilia platyphyllos</i>	A1	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	.	.	2	17
	B	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Taxus baccata</i>	A2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Mercurialis perennis</i>	C	2	1	2	2	2	1	3	2	2	1	3	1	12	100
<i>Salvia glutinosa</i>	C	+	1	3	+	.	2	2	+	+	2	2	2	11	92
<i>Polystichum aculeatum</i>	C	1	+	1	2	.	1	+	+	1	1	.	+	10	83
<i>Daphne mezereum</i>	B	1	1	.	+	.	1	.	+	+	+	+	+	9	75
	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	8
<i>Senecio ovatus</i>		+	+	1	+	.	1	1	.	1	+	+	.	9	92
<i>Galeobdolon flavidum</i>		1	.	+	.	1	+	1	.	+	+	+	.	8	67
<i>Dryopteris filix-mas</i>		+	1	+	+	+	.	.	.	1	+	.	.	7	58
<i>Mycelis muralis</i>		.	+	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	6	50
<i>Asarum europaeum</i>		1	.	.	.	1	.	2	2	1	.	.	.	5	42
<i>Galium laevigatum</i>		+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	5	42
<i>Prenanthes purpurea</i>		+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	5	42
<i>Actaea spicata</i>		.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	4	33
<i>Sambucus nigra</i>	B	.	.	.	1	.	.	.	1	2	+	.	.	4	33
<i>Tamus comunis</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	4	33
<i>Dryopteris affinis ssp. borrieri</i>	C	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	3	25
<i>Laburnum alpinum</i>	B	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	3	25
<i>Arunco dioicus</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	17
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	2	17
<i>Cardamine bulbifera</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	17
<i>Epipactis helleborine</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	17
<i>Lunaria rediviva</i>		.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	2	17
<i>Melica nutans</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	17
<i>Paris quadrifolia</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	2	17
<i>Polygonatum multiflorum</i>		.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	2	17
<i>Cephalanthera longifolia</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
<i>Isopyrum thalictroides</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	8
<i>Lathyrus vernus</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
<i>Lonicera alpigena</i>	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	8
<i>Neottia nidus-avis</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
<i>Petasites albus</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	8
<i>Phyllitis scolopendrium</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	8
<i>Pulmonaria officinalis</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
<i>Symphytum tuberosum</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	8
<i>Scrophularia nodosa</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	8
<i>Tephrosia longifolia</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
QUERCETALIA PUBESCENTIS s. lat.															
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A1	1	+	.	.	2	.	1	1	.	.	1	.	6	50
	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	8
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	C	+	1	.	.	+	+	.	.	.	.	1	+	6	50
<i>Fraxinus ornus</i>	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
<i>Carex flacca</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
<i>Viola hirta</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	8
QUERCO-FAGETEA															
<i>Heracleum sphondylium</i>	C	+	+	.	.	+	.	1	+	.	.	+	+	7	58
<i>Clematis vitalba</i>	C	.	+	1	+	+	.	1	+	.	.	.	.	6	50
<i>Corylus avellana</i>	B	1	.	.	.	+	.	+	2	.	.	+	.	5	42
<i>Hedera helix</i>	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	2	17
<i>Hepatica nobilis</i>	C	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2	17
<i>Ctenidium molluscum</i>	D	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	17
<i>Anemone nemorosa</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
<i>Cornus sanguinea</i>	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	8
<i>Ilex aquifolium</i>	B	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Lonicera xylosteum</i>	B	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
VACCINIO-PICEETEA															
<i>Picea abies</i>	A	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	3	25
	B	.	+	.	1	r	+	+	.	+	.	.	+	7	58
	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
<i>Abies alba</i>	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	8
	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	8

<i>Homogyne sylvestris</i>		+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	3	25
<i>Gentiana asclepiadea</i>		+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	3	25
<i>Oxalis acetosella</i>		.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	3	25
<i>Bazzania trilobata</i>	D	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Clematis alpina</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Hieracium murorum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
<i>Leucobryum glaucum</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	8
<i>Polytrichum formosum</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Hypnum cupressiforme</i> v. <i>cupressiforme</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	8
ERICO-PINETEA															
<i>Carex alba</i>	C	+	2	.	.	.	+	+	.	+	.	1	1	7	58
<i>Cirsium erisithales</i>		+	.	.	+	1	.	+	.	.	.	+	+	6	50
<i>Laserpitium krapfi</i>		+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	17
<i>Bupthalmum salicifolium</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
<i>Erica carnea</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
BETULO-ADENOSTYLETEA															
<i>Adenostyles glabra</i>	C	2	+	.	+	.	2	.	1	+	2	.	.	7	58
<i>Aconitum lycoctonum</i> ssp. <i>lycoctonum</i>		1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1	.	5	42
<i>Aconitum variegatum</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	8
<i>Veratrum album</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
ASPLENIETEA TRICHOMANIS															
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	C	+	.	.	+	.	+	2	.	.	+	.	.	5	42
<i>Valeriana tripteris</i>		+	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	4	33
<i>Asplenium viride</i>		+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	3	25
<i>Moehringia muscosa</i>		.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	3	25
<i>Paederota lutea</i>		.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Asplenium trichomanes</i>		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Cardaminopsis arenosa</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	17
<i>Asplenium ruta-muraria</i>		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	8
SPREMLJEVALKE (Companion sp.)															
<i>Clinopodium vulgare</i>	C	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	+	.	4	33
<i>Solidago virgaurea</i>		.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	4	33
<i>Sorbus aucuparia</i> ssp. <i>aucuparia</i>	B	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Solanum dulcamara</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	3	25
<i>Eupatorium cannabinum</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	17
<i>Aposeris foetida</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
<i>Achillea millefolium</i>		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Cephalanthera rubra</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
<i>Listera ovata</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
MAHOVI IN LIŠAJI (Mosses and lichens)															
<i>Tortella tortuosa</i>	D	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Neckera crispa</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
<i>Homalothecium</i>		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Schistidium appocarpum</i>		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Cladonia</i> sp.		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	8

sodijo v geografsko varianto *Acer obtusatum*. Razvrščanja popisov v spodnji levi četrtini (Marinček, 1981) ne komentiramo.

Popisov podobnih fitocenoz z desnega brega Iškega vintgarja (Robič, 1960 b) v tej primerjavi nismo mogli upoštevati, saj so v sintezni preglednici navedeni le razredi stalnosti taksonov. Zato smo sintaksone Robiča (ibid.) *Lamio orvalae-Fagetum typicum* (mscr.), tedaj *Dentario-Fagetum*), *Lamio orvalae-Fagetum caricetosum pendulae* (mscr.) in *Lamio orvalae-Fagetum cardaminetosum pentaphylli* (mscr.) uvrstili v posebej izdelano klasično primerjalno preglednico, sestavljeno iz vseh do sedaj omenjenih sintaksonov. Primerjali

smo jih s postopkom ordinacije (Podani, 2001, PCoA, Sørensen, slika 17). Iz dendrograma je razvidno, da se sintaksoni razvrščajo v treh, bolj ali manj očitnih skupinah. V spodnji levi četrtini dendrograma se razvrščajo trije sintaksoni z desnega brega vintgarja (Robič, 1960b, 1, 2, 3) in sintakson iz ribniško-kočevskega območja 5 (Marinček in sodelavci, 1983, preglednica 1). Posebnost slednjega sintaksona je, da se v sedmih popisih (2, 5, 6, 12, 15, 27 in 29) pojavlja vrsta *Acer obtusatum*. Niti v enem od njih pa ni vrste *Cardamine pentaphyllos*. Po tem in navedbi lokalitete teh popisov v območju Predgrada v dolini Kolpe (ibid.:104) sklepamo, da so v preglednici 1 (ibid.) pomešani popisi

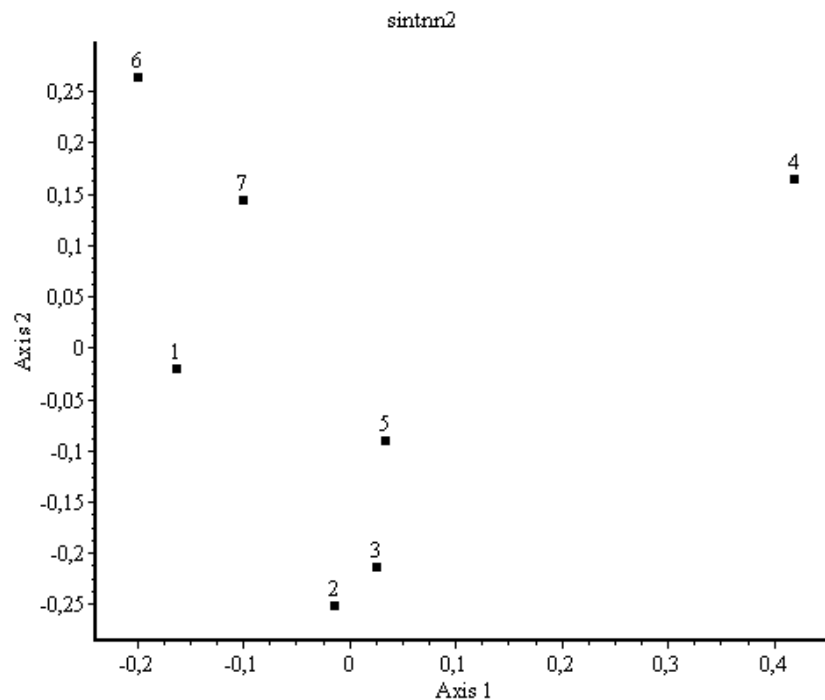


Slika 16: Dvorazsežni ordinacijski diagram fitosocioloških popisov asociacije *Lamio orvalae-Fagetum* s. lat. z območij Iškega vintgarja (popisi 1 - 12), predinarskega [popisi 13 - 18 in 19 - 33 (In: Marinček in sod., 1983, popisi 2,5,6, 7 - 21 in 27 - 28)] in predalpskega območja popisi 33 - 47 (In: Marinček, 1981, popisi 1-15), (PCoA, similarity ratio)

Fig. 16: Two-dimensional scatter-diagram of phytocoenological relevés of association *Lamio orvalae-Fagetum* s. lat. from the region of Iški vintgar (relevés 1-12), from pre-Dinaric [relevés 13 – 18 and 19 - 33 (In: Marinček et al. 1983, relevés 2, 5, 6, 7-21 and 27 - 28)] and pre-Alpine region, 33 - 47 (In: Marinček, 1981, relevés 1 - 15), (PCoA, similarity ratio)

dveh fitogeografskih variant (*Cardamine pentaphyllos* in *Acer obtusatum*). Pojavlja pa se tudi fitogeografsko pomembna vrsta *Calamintha grandiflora*.

Sintakson 4, ki ga sestavljajo popisi z levega brega Iškega vintgarja (preglednica 21), pa kaže na precejšno samosvojost, povezano predvsem z ekološkimi



Slika 17: Dvorazsežni ordinacijski diagram različnih oblik asociacije *Lamio orvalae-Fagetum* s. lat. (PCoA, Sørensen). Številke in imena sintaksonov so pod preglednico 24.

Fig. 17: Two-dimensional scatter-diagram of various forms of association *Lamio orvalae-Fagetum* s. lat. (PCoA, Sørensen). Numbers and names of syntaxa are under Table 24.

razmerami (hladne lege, nekoliko večja skalnatost in posledično večji delež vrst razreda *Asplenetea trichomanis* in najmanjši delež vrst razreda *Quercus-Fagetum* (preglednica 21). Po razširjenosti dveh fitogeografsko zanimivih vrst *Cardamine pentaphyllos* in *Calamintha grandiflora* pa sodi bolj v skupino sintaksonov z levega brega vintgarja in ribniško-kočevskega območja.

Ostala dva sintaksona iz predalpskega sveta (Marinček, 1981, 1995) pa se ekološko in fitogeografsko ločita od prej navedenih sintaksonov, predvsem po izostanku fitogeografsko zanimive vrste *Calamintha grandiflora*. Druga fitogeografsko zanimiva vrsta *Cardamine pentaphyllos* pa se pojavlja samo v enem sintaksonu (6). Oba sintaksona se od drugih ločita še po največjem deležu vrst razreda *Vaccinio-Piceetea*, po najmanjšem deležu vrst zveze *Aremonio-Fagion* ter reda *Quercetalia pubescenti-petraeae*, medtem ko med deleži vrst reda *Fagetalia sylvaticae* ni bistvenih razlik (glej preglednico 22).

Sintaksoni z vrsto *Calamintha grandiflora* (1, 2, 3, 4, 5) pa se od predalpskih ločijo še po manjšem deležu vrst razreda *Vaccinio-Piceetea* in, nasprotno, po večjih deležih vrst zveze *Aremonio-Fagion*, reda *Quercetalia pubescenti-petraeae* in razreda *Asplenetea trichomanis*.

Ugotovljene značilnosti in razlike so zadosten razlog za členitev sintaksonov v dve geografski enoti. Sintaksoni 1 do 5 sodijo v geografsko varianto *Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr. *Calamintha grandiflora*.

Sintaksona 6 in 7 pa sodita v že utemeljeno geografsko varianto *Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr. *Cardamine pentaphyllos* Mar. (1981) 1995.

V okviru nove geografske subvariante *Lamio orvalae-Fagetum* var. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar.

Preglednica 22: Fitosociološke skupine v primerjanih sintaksonih (relativne frekvence)

	1	2	3	4	5	6	7
AREMONIO-FAGION	12,7	10,2	9,9	11,2	15,5	10	10,4
FAGETALIA SYLVATICAE	53,5	43,5	51,5	42,4	45,6	54,4	53,1
QUERCETALIA PUBESCENTI-P.	2,9	8,3	5,9	4,8	4,8	1,1	4,2
QUERCO-FAGETEA	12,5	13,9	15,9	7,2	20,4	13,4	14,6
VACCINIO-PICEETEA	5,6	7,4	4	12	6,8	13,3	11,5
MULGEDIO-ACONITETEA	4,3	2,8	4,9	4	2	3,3	2,1
ERICO-PINETEA	0	3,7	2	4	0	0	1
ASPLENIETEA TRICHOMANIS	2,9	1,9	2,9	6,4	1,0	1,2	1
PRUNETALIA	0	1,9	1	0,8	2,9	0	0
DRUGE VRSTE (Other sp.)	5,6	6,4	2	7,2	1	3,3	2,1
Σ	100	100	100	100	100	100	100

1. *Lamio orvalae-Fagetum typicum* Robič 1962 (mscr.) (Iški v., desni breg)

2. *Lamio orvalae-Fagetum caricetosum pendulae* Robič 1962 (mscr.) (Iški vintgar, desni breg)

3. *Lamio orvalae-Fagetum cardaminetosum pentaphylli* Robič 1962 (mscr.) (Iški vintgar, desni breg)

4. *Lamio orvalae-Fagetum scopolietosum carniolicae* (Robič 1960) subass. nov. var. *Adenostyles glabra* var. nov. (Iški vintgar, levi breg)

5. *Lamio orvalae-Fagetum* var. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. - *lamietosum orvalae et -athyrietosum*

6. *Lamio orvalae-Fagetum* var. geogr. *Cardamine pentaphyllos cardaminetosum pentaphylli* Marinček 1981

7. *Lamio orvalae-Fagetum* var. geogr. *Cardamine pentaphyllos typica* Marinček (1981) 1995

geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. se sintaksoni razlikujejo po razlikovalnih vrstah in deležih fitosocioloških skupin.

Sintaksoni desnega brega Iškega vintgarja, ki jih je preučeval Robič (1960 b), se od drugih razlikujejo po navzočnosti vrste *Tephroses longifolia*, ki je razlikovalnica v okviru geografske subvariante *Calamintha grandiflora*, fitosociološko pa po nekoliko večjem deležu vrst redov *Fagetalia sylvaticae* in *Quercetalia pubescenti-petraeae*. To je najverjetneje posledica proti zahodu odprtih pobočij desnega brega vintgarja.

Za značilnice tedaj imenovane asociacije *Dentario-Fagetum* nom. prov., ki jo je Robič (1960 b) preučeval v gozdnem predelu Mokrec, je avtor (ibid.) izbral vrste *Cardamine enneaphyllos*, *Scopolia carniolica* in *Lamium orvala*. Zanimiva je kombinacija kazalk svežosti rastišč. Bukve (*Fagus sylvatica*) ni uvrstil med značilnice. Iz svoje primerjalne preglednice je lahko ugotovil, da se bukev pojavlja v vseh drugih bukovjih. Za označbami stopenj njene stalnosti je povsod dodal klicaj (!), kar pomeni (glej komentar na koncu sintezne preglednice (ibid.), da je njena srednja zastrtost povsod večja od 1000. Zato je ni uvrstil med značilnice.

Robič (1960 b) je obravnavana bukovja z desnega brega Iškega vintgarja razčlenil na tri subasociacije: tipično, *typicum* (1), ki nima očitnih razlikovalnic, drugo *-caricetosum pendulae*, predvsem po večji stalnosti vrste *Carex pendula*, ter tretjo *-cardaminetosum pentaphylli* po največji stalnosti vrste *Cardamine pentaphyllos*. Slednje, fitogeografsko pomembne razlikovalne vrste geografske variante *Cardamine pentaphyllos* (Mar. (1981) 1995) v prvih dveh imenovanih subasociacijah ni, najverjetneje zaradi manjšega števila popisov. Iz florističnih raziskovanj Iškega vintgarja

Table 22: Phytosociological groups in compared syntaxa (relative frequencies)

namreč lahko ugotovimo, da je vrsta na desnem bregu vintgarja dokaj pogosta. Od skupno trinajstih raziskanih enot smo jo opazili v 11 enotah (85 %) (Accetto, 2010, priloga 1: 100).

Podobne gozdove na levem bregu vintgarja, v katerih uspevata obe fitogeografsko zanimivi vrsti *Cardamine pentaphyllos* in *Calamintha grandiflora*, ekološko opredeljujeta vrsti *Scopolia carniolica* in *Adenostyles glabra*. Po vrsti *Scopolia carniolica*, ki je kazalka vlažnosti, je subasociacijo poimenoval že Robič (1960 b). Zato smo naše fitocenoze uvrstili v isto subasociacijo kot Robič (1960 b). Zaradi večje skalnatosti in s tem povezanih inicialnejših ekoloških razmer pa jo opredeljujemo kot varianto *Adenostyles glabra* var. nov. te subasociacije. Vrste *Adenostyles glabra* v fitocenozah subasociacije *Lamio orvalae-Fagetum scopolietosum carniolicae* na desnem bregu ni. Fitosociološko se od drugih subasociacij loči še po manjšem deležu vrst reda *Fagetalia sylvaticae* in razreda *Quercu-Fagetea* ter največjem deležu vrst razreda *Asplenieta trichomanis*.

Nomenklaturni tip subasociacije *Lamio orvalae-Fagetum scopolietosum carniolicae* (Robič 1960 b, mscr.) subass. nov. (*holotypus*) je fitocenološki popis 10 iz vegetacijske preglednice 21 (*holotypus hoc. loco*).

V novo geografsko subvarianto *Lamio orvalae-Fagetum* var. geogr. *Cadamine pentaphyllos* (Mar. (1981) 1995) subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. uvrščamo tudi fitocenoze subasociacij *-lamiotosum orvalae* in *-athyrietosum* (Mar. in drugi, 1983).

Subasociaciji *Lamio orvalae-Fagetum cardamine-tosum pentaphyllos* in *Lamio orvalae-Fagetum typicum* (Marinček, 1981) v katerih ni vrste *Calamintha grandiflora*, sodita v geografsko varianto *Cardamine pentaphyllos*.

Novo geografsko subvarianto *Lamio orvalae-Fagetum* var. geogr. *Cadamine pentaphyllos* (Marinček (1981) 1995) subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. uvrščamo v zvezo *Aremonio-Fagion* (Horvat 1938) Borhidi in Török, Podani et Borhidi 1989, red *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928 in razred *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937.

4.11 *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wra-ber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus niger* var. geogr. nov. *helleboretosum nigri* subass. nov.

4.11 *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wra-ber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus niger* var. geogr. nov. *helleboretosum nigri* subass. nov.

Na osnovi virov Robič (1960 a, b) in Accetto (2010) ugotavljamo, da bukovja z jesensko vilovino (*Seslerio*

autumnalis-Fagetum s. lat.) na desnem bregu Iškega vintgarja ne uspevajo.

Na njegovem levem bregu uspevajo na Trenku in v njegovi ožji okolici (v smeri proti Ustju in Benkotu), v širši okolici pa na pobočjih nad potokom Tračce in pobočjih nad potokom Žetovc (porečju Zale). Pri vegetacijskih kartiranjih v navedenih območjih jih niso opazili (Marinček in sod., 1962, Čampa in sod., 1967, Puncer in Zupančič, 1982).

Sedem fitocenoloških popisov smo naredili na Trenku, na vetrnem robu nad Iško in Zalo, dva popisa podobnih fitocenoz pa zunaj območja nad potokom Žetovc.

Površina popisanih bukovij z jesensko vilovino je v Iškem vintgarju zelo majhna. Od podobnih najbližjih gozdov na Vremščici in Nanosu so oddaljeni 40, od gozdov v Čičariji pa okoli 50 km zračne linije. Če izvzamemo podobna bukovja v dolini Kolpe, leže torej na osrednjem skrajnem vzhodnem robu areala fitocenoz asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* s. lat. (Daksobler, 1991: 4).

Za sedaj najbolj severovzhodno in osamljeno nahajališče fitocenoz asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* s. lat. v Sloveniji leži v prigorju Savinjskih Alp (Seliškar in Daksobler, 2013: 187).

Novo opisane fitocenoze v Iškem vintgarju uspevajo v precej drugačnih, skrajnih ekoloških razmerah, kar se kaže tudi v njihovi floristični in fitosociološki sestavi v preglednicah št. 24 in 25.

V fitocenološko preglednico smo uvrstili devet fitocenoloških popisov. Sestavljajo jo 103 ugotovljene vrste. 92 % je semenk, 7 % mahov in samo 1 % praprotnic. Povprečno število vrst na popis je 39, koeficient variacije pa izjemno nizek (KV % = 8,3) in pri podobnih izračunih tudi redek.

V drevesni plasti, ki zastira povprečno 85 %, prevladuje bukev, druge vrste, kot so črni gaber, gorski javor in mokovec, se pojavljajo predvsem posamič, mali jesen je razmeroma redek.

V grmovni plasti z razmeroma nizko srednjo zastrtostjo (okoli 20 %) sta poleg vrst drevesne plasti, med katerimi je najbolj redek črni gaber, najbolj pogosti vrsti *Daphne mezereum* in *Fraxinus ornus*. Druge vrste so redke.

V zeliščni plasti s svojo večjo zastrtostjo in največjo stalnostjo (100) prevladuje vrsta *Sesleria autumnalis*, zastrtost drugih vrst, kot so *Helleborus niger*, *Melitis melissophyllum*, *Salvia glutinosa*, *Cyclamen purpurascens*, *Anemone nemorosa* in druge, je precej manjša.

Od diagnostičnih vrst je najpomembnejša že omenjena vrsta *Sesleria autumnalis*, ki daje opisovanim fitocenozam tudi značilni zunanji videz. Druge značil-

Preglednica 23: *Sesleria autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus niger* var. geogr. nov. *helleboretosum nigrae* subass. nov.**Table 23:** *Sesleria autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus niger* var. geogr. nov. *helleboretosum nigrae* subass. nov.

Zaporedna št. popisa (Successive No. of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Delovna št. popisa (Working No. of relevé)		35	40	106	99	101	98	45	183	164		
Nadmorska višina v 10 m (Altitude in 10 m)		69	70	70	73	73	68	76	69	68		
Lega (Aspect)		E	E	SE	SE	SE	SW	SSW	S	SE		
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)		15	15	10	10	15	25	25	25	25		
Skalnatost (Stoniness in %)						10	10					
Zastrtost v % (Cover in %)												
Tree layer	E3	80	80	90	90	90	90	80	90	80		
Shrub layer	E2	10	10	5	20	5	10	10	30	40		
Herb layer	E1	90	90	90	90	70	90	80	80	90		
Moss layer	E0											
Največji prsni premer v cm (Max. diameter in cm)		40	40	50	50	40	30	40	30	40		
Največja drevesna višina v m (Max. height in m)		24	21	22	25	21	23	25	25	15		
Velikost popisne ploskve (Relevé area in m ²)		300	300	300	300	300	300	300	300	300		
Datum popisa (Date of taking relevé)		18. 5.	16. 6.	6. 7.	1. 7.	1. 7.	30. 6.	30. 6.	20. 8.	13. 8.		
Število vrst (Number of species)		34	43	37	42	36	37	39	38	43		
Enota (Unit)		2	2	1	1	1	izv.	izv.	1	3		
Kvadrant (Quadrant) 0152/2		x	x	x	x	x	x	x	x	x		
ZNAČILNA VRSTA ASOCIACIJE (Charact. sp. of ass.)											Pr.	Fr.
<i>Sesleria autumnalis</i>	C	4	5	5	4	5	4	4	4	4	9	100
RAZLIKOVALNA VRSTA GEOGR. VAR. (Diff. sp. of geogr. var.)												
<i>Helleborus niger</i>	C	2	2	1	2	2	+	1	1	1	9	100
RAZLIKOVALNA VRSTA SUBASS. (Diff. sp. of subass.)												
<i>Helleborus niger</i>	C	2	2	1	2	2	+	1	1	1	9	100
OSTRYO-FAGENION												
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A	1	1	.	1	1	+	.	2	3	7	78
	B	.	+	.	.	.	.	.	.	2	2	22
<i>Fraxinus ornus</i>	A2	.	.	.	.	.	1	+	.	3	3	33
	B	+	1	1	+	.	.	2	2	3	7	78
		.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Peucedanum austriacum</i>	C	.	.	+	+	.	.	+	.	+	4	44
AREMONIO-FAGION												
<i>Helleborus niger</i>	C	2	2	1	2	2	+	1	1	1	9	100
<i>Cyclamen purpurascens</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	9	100
<i>Primula acaulis</i>		+	+	+	+	+	1	.	.	.	6	67
<i>Euphorbia carniolica</i>		+	.	+	+	+	.	+	.	.	5	56
<i>Hacquetia epipactis</i>		.	.	.	+	+	2	2	.	.	4	44
<i>Omphalodes verna</i>		.	.	+	+	+	.	+	.	.	4	44
<i>Calamintha grandiflora</i>		.	.	.	.	1	.	.	.	1	2	22
<i>Lamium orvala</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine enneaphyllos</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	11
<i>Aremonia agrimonoides</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Calamintha grandiflora</i>		.	.	.	.	1	.	.	.	1	2	22
FAGETALIA SYLVATICAE												
<i>Fagus sylvatica</i>	A1	5	5	5	5	5	5	4	4	2	9	100
	B	+	+	1	+	.	1	1	1	.	7	78
	C	+	+	+	.	1	.	.	+	.	5	56
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A2	.	1	.	.	1	1	.	.	.	3	33
	B	+	.	+	+	.	.	.	+	.	4	44
	C	1	+	+	+	+	+	.	+	+	8	89
<i>Daphne mezereum</i>	B	+	+	+	+	+	+	1	+	.	8	89
<i>Salvia glutinosa</i>	C	.	+	+	+	+	1	1	+	.	7	78
<i>Galium laevigatum</i>		+	+	.	.	+	+	1	+	.	6	67
<i>Cephalanthera longifolia</i>		.	.	.	.	+	.	+	+	+	4	44
<i>Prenanthes purpurea</i>		.	.	.	+	+	+	.	+	.	4	44
<i>Epipactis helleborine</i>		.	.	.	.	.	+	.	+	+	3	33
<i>Euphorbia amygdaloides</i>		.	+	.	.	.	+	+	.	.	3	33
<i>Mercurialis perennis</i>		.	.	.	+	2	.	1	.	.	3	33

<i>Lathyrus vernus</i>		.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	22
<i>Mycelis muralis</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	22
<i>Viola reichenbachiana</i>		.	.	+	.	.	+	.	.	.	2	22
<i>Asarum europaeum</i>		.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	11
<i>Euphorbia dulcis</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Galeobdolon flavidum</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Lilium martagon</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Lonicera alpigena</i>	B	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Melica nutans</i>	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Senecio ovatus</i>	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
QUERCETALIA PUBESCENTIS												
<i>Sorbus aria</i>	A	+	1	+	1	1	.	2	1	+	8	89
	C	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2	22
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A	1	1	.	1	1	+	.	2	3	7	78
	B	.	+	.	.	.	.	.	.	2	2	22
<i>Fraxinus ornus</i>	A2	.	.	.	.	.	1	+	.	3	3	33
	B	+	1	1	+	.	.	2	2	3	7	78
		.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Melittis melissophyllum</i>	C	+	+	+	+	+	1	1	.	+	8	89
<i>Convallaria majalis</i>		+	+	+	1	.	1	.	+	.	6	67
<i>Serratula tinctoria</i>		+	+	+	.	.	.	.	+	+	5	56
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>		.	.	+	.	+	+	.	1	1	5	56
<i>Carex flacca</i>		+	1	.	.	.	.	.	2	2	4	44
<i>Peucedanum oreoselinum</i>		.	.	.	+	.	.	+	.	+	3	33
<i>Carex flacca</i>		.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	22
<i>Mercurialis ovata</i>		+	.	.	+	.	.	.	.	.	2	22
<i>Tanacetum corymbosum</i>		.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Tammus comunis</i>		.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	11
<i>Polygonatum odoratum</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Carex humilis</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	11
ERICO-PINETEA												
<i>Pinus nigra</i>	A1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	22
<i>Erica carnea</i>	C	1	2	+	+	+	.	.	1	+	7	78
<i>Carex alba</i>		+	.	.	+	.	.	2	.	2	4	44
<i>Cirsium erisithales</i>		.	+	.	.	.	+	.	+	+	4	44
<i>Aquilegia nigricans</i>		.	.	+	.	.	+	+	.	.	3	33
<i>Buphthalmum salicifolium</i>		.	+	.	.	.	1	1	.	.	3	33
<i>Calamagrostis varia</i>		.	.	.	.	.	.	.	2	3	2	22
<i>Polygala chamaebuxus</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	+	2	22
ELYNO-SESLERIETEA												
<i>Betonica alopecuros</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	+	2	22
<i>Sesleria caerulea ssp. calcaria</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	11
QUERCO-FAGETEA												
<i>Anemone nemorosa</i>	C	1	+	+	2	1	1	1	+	+	9	100
<i>Clematis vitalba</i>		+	.	.	+	+	1	.	+	.	5	56
<i>Hepatica nobilis</i>		.	+	.	+	+	.	+	.	.	4	44
<i>Ilex aquifolium</i>	B	+	.	.	.	.	.	1	2	.	3	33
<i>Ctenidium molluscum</i>	D	.	+	.	.	.	+	.	.	.	2	22
<i>Cephalanthera rubra</i>	C	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2	22
<i>Hedera helix</i>	C	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2	22
<i>Quercus petraea</i>	A	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Corylus avellana</i>	B	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	11
<i>Heracleum sphondylium</i>	C	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	11
<i>Campanula trachelium</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	11
VACCINIO-PICEETEA												
<i>Picea abies</i>	A1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	2	22
	A2	.	+	+	.	.	+	.	.	.	3	33
	B	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
<i>Abies alba</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Gentiana asclepiadea</i>	C	+	.	+	+	+	+	.	.	.	5	56
<i>Vaccinium myrtillus</i>		+	.	+	.	.	.	.	.	.	2	22
<i>Rubus saxatilis</i>		.	.	.	+	.	.	.	+	.	2	22
<i>Hypnum cupressiforme v. cupressiforme</i>	D	.	+	+	.	.	.	.	.	.	2	22
<i>Polytrichum formosum</i>	D	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	11

<i>Leucobryum glaucum</i>	D	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Platanthera bifolia</i>	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
MULGEDIO-ACONITETEA													
<i>Centaurea montana</i>	C	+	.	.	1	11
TRIFOLIO-GERANIETEA													
<i>Peucedanum austriacum</i>	C	.	.	+	+	.	.	+	.	+	4	44	
<i>Clinopodium vulgare</i>		+	.	.	.	.	.	+	.	+	4	44
<i>Lilium camiolicum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lilium bulbiferum</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Libanotis sibirica</i> ssp. <i>montana</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
FESTUCO-BROMETEA													
<i>Prunella grandiflora</i>		.	.	+	+	.	+	.	.	.	3	33	
<i>Brachypodium rupestre</i>	C	.	+	.	.	.	1	1	.	.	3	33	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Teucrium chamaedris</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
ASPLENIETEA TRICHOMANIS													
<i>Valeriana tripteris</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
<i>Cardaminopsis arenosa</i>		.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
SPREMLJEVALKE (Companion sp.)													
<i>Pteridium aquilinum</i>	C	2	+	+	+	.	+	.	2	3	7	78	
<i>Aposeris foetida</i>		.	+	.	+	+	+	.	+	.	5	56	
<i>Crocus albiflorus</i>		.	.	+	+	+	+	.	.	+	5	56	
<i>Solidago virgaurea</i>	C	.	+	.	.	+	+	.	1	.	4	44	
<i>Potentilla erecta</i>		.	+	+	+	+	.	.	.	.	4	44
<i>Cruciata glabra</i>		+	+	.	.	.	.	.	+	.	3	33
<i>Galium</i> sp.		.	+	+	.	.	.	.	.	.	2	22
<i>Betula pendula</i>	B	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
<i>Malus sylvestris</i>	B	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	11
<i>Achillea millefolium</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	11
<i>Iris graminea</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Clinopodium vulgare</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Listera ovata</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Origanum vulgare</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
MAHOVI (Mosses)													
<i>Tortella tortuosa</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Ctenidium molluscum</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Atrichum undulatum</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11

nice *Lathyrus venetus* nismo opazili. Po viru Jogan in sod. (2001: 219) za sedaj tudi ni poznana v širši okolici območja naših raziskovanj.

Tretja diagnostična vrsta, *Calamintha grandiflora*, po kateri je poimenovana geografska subvarianta (Dakskobler, 1997: 190), pa ima v fitocenozah obravnavane asociacije stalnost II.

Če v naših fitocenozah ne bi bilo vrst razreda *Eri-co-Pinetea* [(ki so v primerjalnih tabelah Dakskobler 1991 (preglednica 6), 1996 (preglednica 7), 1997 (preglednica 6) redke, ali jih ni], bi po pojavljanju vrst podzveze *Ostryo-Fagenion*, zveze *Aremonio-Fagion*, po vrstah najštevilčnejšega reda *Fagetalia sylvaticae*, ekološko posebej pomembnih vrstah reda *Quercetalia pubescenti-petraeae* in drugih sintaksonomskih skupin v grobem že lahko opredelili obravnavane fitocenoze v Iškem vintgarju.

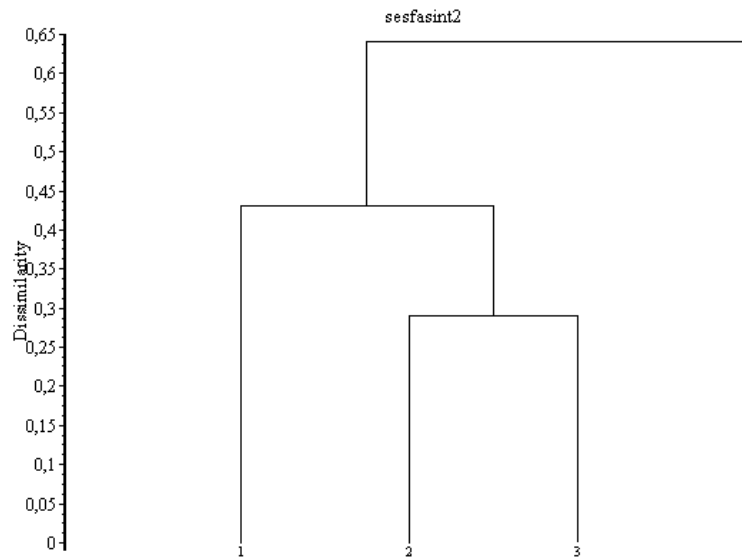
Vrste borovih gozdov pa so pogostejše v fitocenozah makroasociacije *Ostryo-Fagetum* s. lat.

Zato moramo bukovja z jesensko vilovino iz Iške-

ga vintgarja najprej primerjati z najbližjimi podobnimi gozdovi na Vremščici, Nanosu in Čičarji, predvsem zaradi ugotovitve stopnje podobnosti (čeprav že vnaprej vemo, da se po diagnostičnih vrstah in ekoloških značilnostih očitno razlikujejo), zatem pa še v istem območju opisanimi fitocenozami asociacije *Ostryo-Fagetum*.

Rezultati prve primerjave, razvidne iz dendrograma na sliki 18, se ujemajo z napovedjo. Podobnost med našim in primerjanimi sintaksoni je le 35 %. V Iškem vintgarju gre torej za samosvoje, fitocenološko še ne opredeljene fitocenoze.

Glede na pomembno značilnost bukovij, v katerih po zastrtosti prevladuje vrsta *Sesleria autumnalis*, kar je odsev njene življenjske moči in s tem njene velike diagnostične vrednosti, smo v Iškem vintgarju razširjene fitocenoze, ne glede na dokajšno številčnost vrst borovih gozdov, uvrstili v asociacijo *Seslerio autumnalis-Fagetum*. V njej uspevajoče vrste skupine borovih gozdov pa imajo pomembno razlikovalno vrednost v razmerah



Slika 18: Dendrogram fitocenoz asociacij *Seslerio autumnalis-Fagetum* z območij Nanosa (1, Dakskobler, 1967), Vremščice (2), Čičarije (3) in Iškega vintgarja (4) (UPGMA, similarity ratio)

Fig. 18: Dendrogram of *Seslerio autumnalis-Fagetum* syntaxa from Nanos (1, Dakskobler, 1967), Vremščica (2), Čičarija (3) and Iški vintgar (4) (UPGMA, similarity ratio)

na skrajnem robu areala obravnavnih bukovij na prevladujoči dolomitni podlagi.

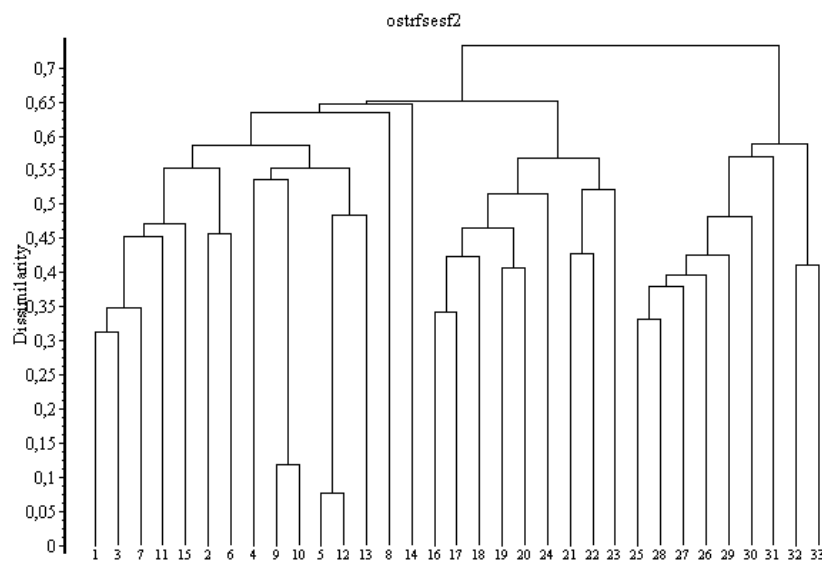
Primerjava med fitocenozami asociacij *Seslerio autumnalis-Fagetum* in *Ostryo-Fagetum* (-*mercurialetosum* in -*paederotetosum luteae*) znotraj Iškega vintgarja, razvidna iz dendrograma na sliki 19, pa kaže, da je podobnost med njimi (ugotovljena po istem postopku) še manjša (okoli 20 %).

Glede na dosedanjo geografsko-makroklimatsko členitev bukovij z jesensko vilovino (Daksobler, 1991,

1996, 1997) obravnavane fitocenoze ne moremo vključiti v nobeno izmed že utemeljenih geografskih variant.

To kaže tudi analiza fitosocioloških razmer (preglednica 25).

Iz nje je razvidno, da se fitocenoze iz Iškega vintgarja ločijo od primerjanih predvsem po večjih deležih vrst *Quercetalia pubescenti-petraeae*, *Trifolio-Geranietea* in *Festuco-Brometea* ter najmanjših deležih vrst reda *Fagetalia sylvaticae* ter razredov *Trifolio-Geranietea*, *Festuco-Brometea* in *Asplenietea trichomanis*.



Slika 19: Dendrogram fitocenoloških popisov sintaksonov *Ostryo-Fagetum mercurialetosum perennis* (popisi 1 - 15), *Ostryo-Fagetum paederotetosum luteae* (popisi 16 - 24 in *Seslerio autumnalis-Fagetum* (popisi 25 - 33) (UPGMA, similarity ratio)

Fig. 19: Dendrogram of phytocoenological relevés of syntaxa *Ostryo-Fagetum mercurialetosum perennis* (popisi 1 - 15), *Ostryo-Fagetum paederotetosum luteae* (popisi 16 - 24 and *Seslerio autumnalis-Fagetum* (popisi 25 - 33) (UPGMA, similarity ratio)

Težave pri geografski uvrstitvi nam povzročajo tudi manjše število opravljenih fitocenoloških popisov z osrednjega najbolj vzhodnega roba areala obravnavane asociacije.

Možnosti za izbiro nove geografske razlikovalnice niso velike. V poštevek prihaja vrsta *Calamintha grandiflora*, ki pa je že razlikovalnica geografske subvarian-te (Dakskobler, 1997: 190). Vrsta *Helleborus niger*, ki je redka (izjema so sestoji na Otlici in Nanosu (ibid.) oz. je ni v drugih geografskih variantah obravnavanih gozdov (Dakskobler, 1991, 1996, 1997), je sicer dobra kazalka ekoloških razmer (dolomitne podlage), zara-di svoje široke razširjenosti v Sloveniji (Jogan in sod., 2001: 188 (ni je le v njenem severovzhodnem delu)) pa ni dobra geografska razlikovalnica.

Kljub tem ugotovitvam fitocenoze z jesensko vilo-vino na levem bregu Iškega vintgarja in soseščini uvr-ščamo v novo geografsko varianto *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus niger* var. geogr. nov. Nomenklaturni tip subasociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum helleboretosum nigri* subass. nov. (*holotypus*) je fitocenološki popis 5 v fitocenološki preglednici 24 (*holotypus hoc loco*).

Asociacijo *Seslerio-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 uvrščamo v podzvezo *Ostryo-Fagenion* Borhidi 1963, zvezo *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938)) Borhidi in Török, Podani et Borhidi 1989, red *Fagetalia sylvati-*

Preglednica 24: Fitosociološke skupine v primerjanih sintaksonih

Sintakson (<i>Syntaxon</i>)	1	2	3	4	5
AREMONIO-FAGION	12,8	8,5	8,2	10	8
FAGETALIA SYLVATICAE	39,4	37	21,8	25	38
QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE	11,5	13,2	18,2	15	8
PRUNETALIA SPINOSAE	2,3	2,8	.	.	.
QUERCETALIA ROBORIS-PETRAEAE	1,8	1,1	.	.	.
QUERCO-FAGETEA	16,5	15,7	10	11	236
ERICO-PINETEA	0,5	0,7	7,3	6	10
VACCINIO-PICEETEA	9,2	8,2	10	12	8
BETULO-ADENOSTYLETEA	0,5	0,7	0,9	5	.
TRIFOLIO-GERANIETEA	0,9	0,7	3,6	3	.
FESTUCO-BROMETEA	0,5	1,1	3,6	.	.
MOLINIO-ARHENATHERETEA	.	0,7	.	.	.
ELYNO-SESLERIETEA	.	.	1,9	1	3
ASPLENIETEA TRICHOMANIS	2,7	4,6	1,8	5	13
DRUGE VRSTE (<i>Other sp.</i>)	1,4	3,9	12,7	7	6
Σ	100	100	100	100	100

1. *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus istriacus* subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* (prov.) Dakskobler 1997 *geranietosum nodosi* Accetto 1989 (mscr.), Vremščica (author of the table Accetto 1989 b mscr., In: Dakskobler, 1997
2. *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus istriacus* subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* (prov.), Dakskobler 1997 (mscr.), Čičarija, author of table Accetto 1989 b, In: Dakskobler, 1997
3. *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus niger* var. geogr. nov. *helleboretosum nigrae* subass. nov.
4. *Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972 Mar. in sod. 1983 *mercurialetosum perennis* subass. nov.
5. *Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972 Mar. in sod. 1983 *paederotetosum luteae* subass. nov.

cae Pawl. in Pawl. et al. 1928 in razred *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg.1937.

4.12 *Ostryo carpinifoliae-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972 var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov. *mercurialetosum perennis* subass. nov., *paederotetosum luteae* subass. nov.

4.12 *Ostryo carpinifoliae-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972 var. geogr. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov. *mercurialetosum perennis* subass. nov., *paederotetosum luteae* subass. nov.

V starejših fitocenoloških kartah so bukovja s črnim gabrom označevali z imenom *Cephalanthero albae-Fagetum* s. lat. Na levem bregu Iškega vintgarja so kartirali le manjše površine omenjene kartografske enote, največkrat kot mozaike le-te z drugimi združbami (Marinček in sod., 1962). Na desnem bregu Iškega vintgarja jih niso opazili (ibid.).

Iz vegetacijske karte gozdnogospodarske enote Mokrec (desni breg Iškega vintgarja) pa je razvidno, da je fitocenoze asociacije *Cephalanthero albae-Fagetum caricetosum albae* kartiral Robič (1960 b).

Za omenjene, še ne opredeljene vegetacijske enote, ki jih je M. Wraber omenjal že v letih 1954 in 1958, je

Table 24: Phytosociological groups in compared syntaxa

leta 1966 označil z imenom *Ostryo carpinifoliae-Fagetum* (M. Wraber, 1966), ki ga uporabljamo še danes.

Prvi je te gozdove preučeval Robič (1960 b) na desnem bregu Iškega vintgarja. Rezultate teh vegetacijskih preučevanj z izdelano vegetacijsko karto v merilu 1 : 10 000 in prvo obsežno sintezno vegetacijsko preglednico številnih gozdnih združb dobimo v: »Priloga h gozdnogospodarskemu načrtu za desetletje 1962 in 1971. Karte in opisi gozdnovegetacijskih tipov za gozdne predele Turjak, Medvedica in Mokrec (1960 b)«. Kasnejši preučevalci gozdov črnega gabra in bukve, ki so te gozdove preučevali v preddinarskem, deloma predalpskem območju in osrednji Sloveniji (Marinček, Puncer, Zupančič, 1980, Marinček 1996 in drugi), njegovih izsledkov ne omenjajo in tudi ne citirajo.

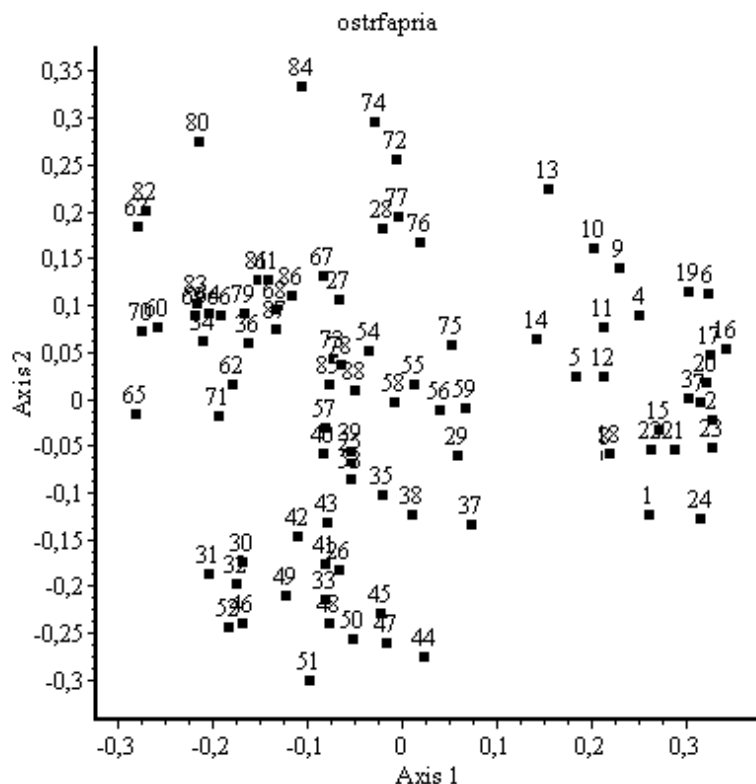
Na levem bregu Iškega vintgarja so fitocenozе asociacije *Ostryo carpinifoliae-Fagetum* razširjene na strmih do zelo strmih in proti jugovzhodu, vzhodu in drugim legam odprtih pobočjih in grebenih. Njihova površina pa je precej večja od prikazane na vegetacijski karti iz leta 1962 (Marinček in sod. 1962).

Fitocenološko smo jih popisali na 22 krajih levega brega in dopolnili z dvema popisoma na njegovem desnem bregu.

V njihovi drevesni plasti s srednjo zastrtostjo okoli 90 % prevladuje bukev, kateri se pridružujejo črni gaber ter posamič gorski javor, mokovec, smreka in druge vrste.

Zastrtost grmovne plasti je zelo različna, med 5 in 50 %. V njej so poleg drevesnih vrst še vrste *Daphne mezereum*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Picea abies* in še nekatere.

V zeliščni plasti, ki v povprečju zastira okoli 50 %, je od diagnostičnih vrst najpogostejši črni teloh (*Hel-leborus niger*), med vrstami ilirskih bukovih gozdov vrsti *Primula vulgaris* in *Cyclamen purpurascens*, med predstavnicami reda bukovih gozdov pa vrste *Mercurialis perennis*, *Salvia glutinosa*, *Galeobdolon flavidum* in druge. Od drugih fitosocioloških skupin so pogoste tudi toploljubne vrste *Vincetoxicum hirundinaria*, *Carex alba*, *Cirsium erisithales* in druge.



Slika 20: Dvorazsežni ordinacijski diagram sintaksonov *Ostryo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov. *mercurialetosum perennis* subass. nov. (1-15), *-paederotetosum luteae* subass. nov. (16-24), *Ostryo-Fagetum* var. geogr. *typica ostryetosum* (25-31), *-homogynetosum* (popisi 32-59) in *-peucedanetosum oreoselini* (60-88) (vse v Marinček, 1996) (PCoA, similarity ratio)

Fig. 20: Two-dimensional scatter- diagram of syntaxa *Ostryo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov. *mercurialetosum perennis* subass. nov. (1-15), *-paederotetosum luteae* subass. nov. (16-24), *Ostryo-Fagetum* var. geogr. *typica ostryetosum* (25-31), *-homogynetosum* (relevés 32-59) and *-peucedanetosum oreoselini* (60-88) (all in Marinček, 1996) (PCoA, similarity ratio)

Preglednica 25: Subasocijii *Ostryo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov. *mercurialetosum perennis* subass. nov. in *paederotetosum luteae* subass. nov.**Table 25:** Subassociations *Ostryo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov. *mercurialetosum perennis* subass. nov. and *paederotetosum luteae* subass. nov.

Zaporedna št. popisa (Successive No. of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
Delovna št. popisa (Working No. of relevé)	109	107	108	129	233	96	111	132	381	381	19	233	312	277	82	42	51	53	55	175	43	44	50	49						
Nadmorska višina v 10 m (Altitude in 10 m)	62	66	62	44	66	47	67	42	53	53	65	66	46	37	69	610	610	620	570	600	630	650	600	580						
Lega (Aspect)	S	E	SE	SE	W	SE	E	(W)	W	W	E	W	SE	SE	E	SE	SE	E	SE	SE	E	SE	SE	SE						
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	30	35	35	20	30	35	30	10	35	35	25	30	30	30	25	40	0-50	40	40	30-40	50	35	35-50	30-50						
Skalnatost (Stoniness in %)	.	.	.	.	30	30	40	10	20	10	.	30	.	10	20	70	60	40	70	60	60	50	70	70						
Zastrstost v % Tree layer	90	90	100	90	90	80	90	90	90	90	80	90	80	90	90	80	70	90	90	80	80	80	70	70						
(Cover in %) Shrub layer	B	5	5	5	40	20	10	10	10	10	5	10	20	50	30	10	10	10	.	20	20	5	10	20	20					
Herb layer	C	60	40	50	80	30	60	30	50	60	60	50	30	60	50	50	40	30	30	30	30	40	40	30	30					
Moss layer	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	30	.	30	30	20	20	20	.					
Največji prsni premer v cm (Max.diameter in cm)	40	50	50	50	40	35	35	40	30	30	40	35	40	30	45	40	35	50	40	35	45	45	35	40						
Največja drevesna višina v m (Max. height in m)	23	27	25	24	25	25	22	30	21	21	24	24	26	25	28	25	19	22	20	18	28	26	21	21						
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	300	300	300	400	300	300	300	400	300	300	400	300	300	300	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400						
Datum popisa (Date of taking relevé)	6.	6.	6.	6.	9.	30.	6.	28.	8.	8.	7.	7.	6.	30.	21.	20.	21.	26.	26.	2.	20.	20.	21.	21.						
	7.	7.	7.	7.	9.	6.	7.	7.	10.	10.	6.	6.	9.	8.	6.	6.	6.	6.	6.	8.	6.	6.	6.	6.						
	.	.	.	.	7.	.	.	.	.	.	13	13	13	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13						
Številnost vrst (Number of species)	25	31	32	41	36	41	30	34	40	37	36	34	42	29	36	28	37	32	31	41	30	32	29	21						
Enota (Unit)	1	1	1	6	20	7	1	11	12	12	1	6	6	10	12	3	3	3	3	2	3	3	3	3						
Kvadrant (Quadrant) right bank 0053/3	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
right bank 0153/1	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
left bank 0152/2	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
left bank 0052/4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ZNAČILNE VRSTE ASOCIACIJE (Charact. sp. of ass.)																														
<i>Cyclamen purpurascens</i>	C															C														
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A1															A1														
<i>Helleborus niger</i>	C															C														
<i>Fraxinus ornus</i>	B															B														
RAZLIKOVALNA VRSTA GEOGR. SUBVAR.																														
<i>Calamintha grandiflora</i>	C															C														
RAZLIKOVALNE VRSTE SUBASOCIJ (Diff. sp. of subass.)																														
<i>Mercurialis perennis</i>																														
<i>Melittis melissophyllum</i>	C															C														
<i>Paederota lutea</i>																														
<i>Campanula rotundifolia</i> agg.	C															C														
<i>Pinus nigra</i>																														
AREMONIO-FAGION																														
<i>Primula vulgaris</i>	C															C														
<i>Cyclamen purpurascens</i>	C															C														
<i>Helleborus niger</i>	C															C														
<i>Omphalodes verna</i>	C															C														
<i>Cardamine enneaphylos</i>	C															C														
<i>Hacquetia epipactis</i>	C															C														
<i>Calamintha grandiflora</i>	C															C														
<i>Cardamine trifolia</i>	C															C														
<i>Euphorbia carniolica</i>	C															C														
<i>Lamium orvala</i>	C															C														
<i>Rhamnus fallax</i>	B															B														
<i>Scopolia carniolica</i>	C															C														
FAGETALIA SYLVATICAE																														
<i>Fagus sylvatica</i>	A															A														
	B															B														
	C															C														
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A2															A2														
	B															B														
	C															C														
<i>Mercurialis perennis</i>																														
<i>Mycelis muralis</i>																														
<i>Laserpitium krapfii</i>																														
<i>Laburnum alpinum</i>																														
<i>Cephalanthera damassonium</i>																														
<i>Salvia glutinosa</i>	C															C														
<i>Daphne mezereum</i>	B															B														
Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.	Pr.	Fr.			

1980) pa zaradi narave podatkov v tabelah (z razredi stalnosti) v zgoraj napravljeni primerjavi nismo mogli upoštevati. [Upoštevali pa smo jih v posebni klasični sintezni preglednici 29 (ki je ne prilagamo), v katero smo vključili tudi novo opisane subasociacije *-ostryetosum*, *-peucedanetosum oreoselini* in *-homogynetosum sylvestris* (Mar. 1996).

Primerjavo smo opravili s pomočjo matematično-statističnih metod (Podani, 2001), v katerih smo uporabili nemetrično ordinacijsko metodo NMDS (Non-metric Multidimensional Scaling) in količnik Goodman-Kruscal's γ .

Iz slike 21 je razvidno, da so postopki ordinacije sintakse razvrstili v tri skupine. V prvi skupini se pričakovano povezuje sintaksona z levega brega Iškega vintgarja (1, 2) ter podobno v tretji skupini sintaksoni tipične geografske variante iz predalpskega območja (4, 5, 6, 7 Mar. 1996).

Med obe skupini so postopki uvrstili sintakson 3 z desnega brega Iškega vintgarja (*Ostryo-Fagetum caricetosum albae* (Robič, 1960 b).

Robič (ibid.), ki tedaj ni imel nobenega primerjalnega gradiva, saj je v širšem območju in v Iškem vintgarju prvi preučeval bukovja s črnim gabrom, je subasociacijo (sintakson 3) poimenoval po vrsti *Carex alba*. Po sedanjih vednosti le-ta ni dobra razlikovalnica, saj se obilno pojavlja v vseh primerjanih sintaksonih. [Iz nepriložene preglednice 29 smo ugotovili, da se v vseh

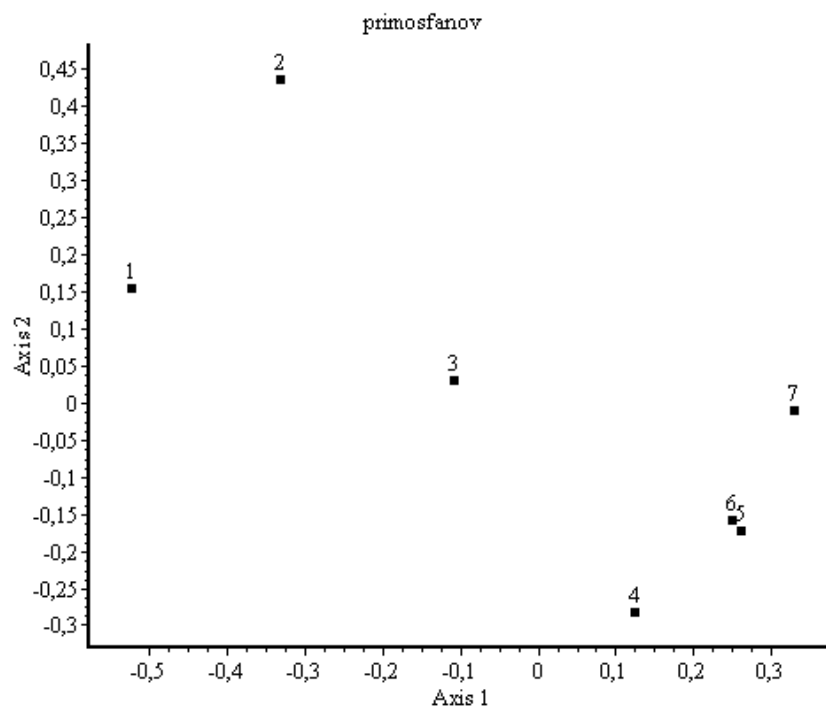
sintaksonih pojavljajo značilne vrste asociacije. V prvih treh sintaksonih pa se poleg značilnih vrst pojavlja fitogeografsko pomembna vrsta *Calamintha grandiflora*, ki je ni v nobeni izmed doslej opisanih fitocenoz asociacij *Ostryo-Fagetum* s. lat].

V Iškem vintgarju gre torej za fitocenoze nove geografske variante *Calamintha grandiflora*.

Ta se od drugih primerjanih sintaksonov (nepriložene preglednice 29) loči še po izostanku značilnic in razlikovalnic drugih geografskih variant in njihovih podvariant (*Acer obtusatum*, *Anemone trifolia*, *Epimedium alpinum*, *Helleborus atrorubens* in drugih) ter še posebej po pojavljanju vrst skupine *Mulgedio-Aconitetea*, ki jih v preglednicah primerjanih sintaksonov ni.

Novo opisano bukovje sodi tako med relativno najbolj mezofilne fitocenoze bukovij s črnim gabrom. Zato so v fitocenozah le-teh vrste reda *Quercetalia pubescenti-petraeae* manj pogoste.

Postopki ordinacije (slika 22) so fitocenoze levega brega Iškega vintgarja tipološko členili na dve subasociaciji. Razlikovalnici prve, *-mercurialetosum perenis* subass. nov., razširjene na manj strmih in zmerno skalnatih fitocenozah, sta vrsti *Mercurialis perennis*, predvsem zaradi njune večje srednje zastrtosti, ter vrsta *Aconitum lycoctonum* subsp. *lycoctonum*, ki uspeva le v fitocenozah te subasociacije in kaže na sveže rastišče. Na to kažejo še številčnejše vrste zveze in reda bukovij gozdov in razreda *Mulgedio-Aconitetea*.



Slika 21: Dvorazsežni ordinacijski diagram geografskih variant asociacije *Ostryo-Fagetum* s. lat. iz sintezne preglednice (29) (NMDS, Goodman-Kruscal's γ)

Fig. 21: Two-dimensional scatter-diagram of the geographical variants of the association *Ostryo-Fagetum* s. lat. from Synoptic Table 29 (NMDS, Goodman-Kruscal's γ)

Razlikovalnice druge subasociacije, *-paederotetosum luteae* subass. nov., ki je razširjena v bolj strmih in bolj skalnatih fitocenozah, so vrste *Paederota lutea*, *Campanula rotundifolia* in *Pinus nigra*, kazalke opisanih razmer. Zaradi pogostejših ploščatih skal v tleh je površinski koreninski pletež bukve dokaj pogost.

Od prej opisane subasociacije jih ločijo številčnejše vrste razreda *Asplenietea trichomanis* in še posebej večja obilnost mahovnih vrst *Neckera crispa* in *Ctenidium molluscum*. Samo v fitocenozah te subasociacije se na nekaj krajih z razmeroma skromno zastrtostjo pojavlja vrsta *Sesleria autumnalis*. Manj številčni sta tudi skupini vrst reda *Fagetalia sylvaticae* in *Quercu-Fagetea* ter presenetljivo tudi skupina vrst reda *Quercetalia pubescenti-petraeae*.

Asociacijo členimo na dve subasociji. Nomenklaturni tip subasociacije *Ostryo-Fagetum mercurialetosum* subass. nov. (*holotypus*) je fitocenološki popis št. 6 iz vegetacijske preglednice 25 (*holotypus hoc loco*).

Nomenklaturni tip (*holotypus*) subasociacije *Ostryo-Fagetum paederotetosum luteae* subass. nov. je fi-

tocenološki popis 23 v vegetacijski preglednici 25 (*holotypus hoc loco*).

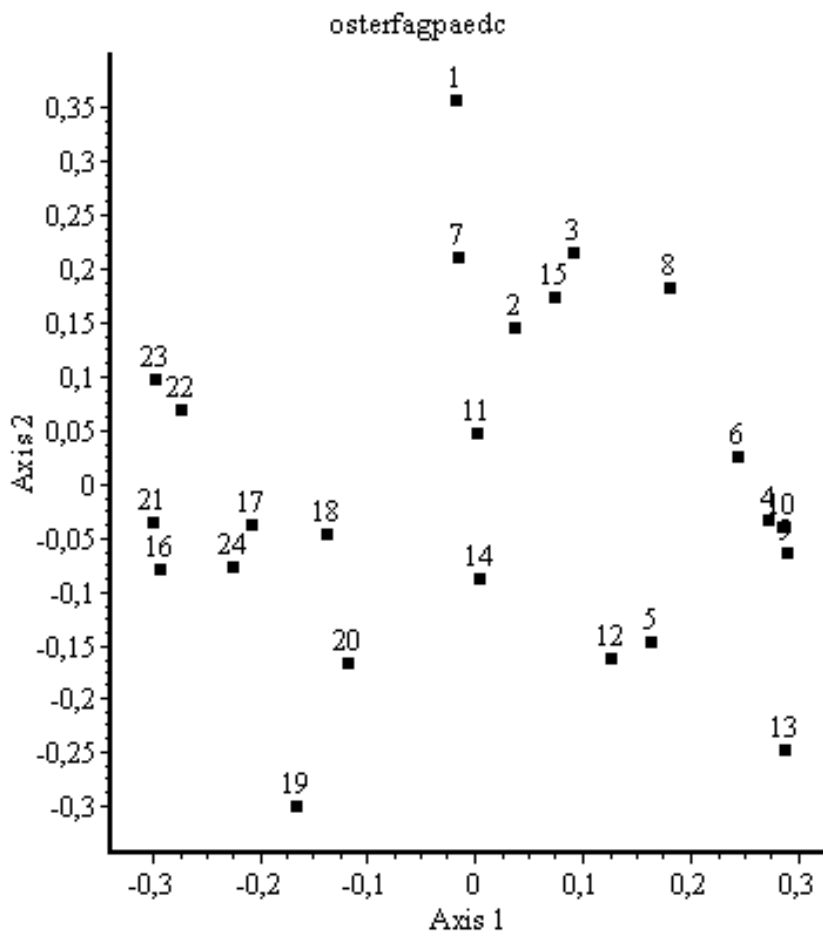
V fitocenozah te subasociacije se v strmih do navpičnih delih večjih skal pojavlja tudi mikroasociacija *Campanulo rotundifoliae-Neckeretum crispae*, ki uspeva tudi v drugih skalnatih fitocenozah.

Asociacijo *Ostryo carpinifoliae-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972 uvrščamo v podzvezo *Ostryo-Fagion* Borhidi 1963, zvezo *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Török, Podani et Borhidi 1989, red *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928 in razred *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937.

4.13 *Ostryo carpinifoliae-Piceetum* Accetto 2013

4.13 *Ostryo carpinifoliae-Piceetum* Accetto 2013

Smrečja, katerih splošna značilnost je večja količinska obilnost vrste *Erica carnea* v zeliščni plasti, smo na levem bregu Iškega vintgarja fitocenološko že popisovali in opredelili v letu 2013. Zato jih podrobno ne bomo obravnavali. Razširjeni so na manjših površinah



Slika 22: Dvorazsežni ordinacijski diagram primerjave fitocenoloških popisov iz Iškega vintgarja, *Ostryo-Fagetum mercurialetosum perennis* (1 - 15), *Ostryo-Fagetum paederotetosum luteae* (16 - 24) (PCoA, similarity ratio)

Fig. 22: Two-dimensional scatter-diagram of comparison of phytocoenological relevés from Iški vintgar *Ostryo-Fagetum mercurialetosum perennis* (1 - 15), *Ostryo-Fagetum paederotetosum luteae* (16 - 24) (PCoA, similarity ratio)

v tako skrajnih rastiščnih razmerah na hladnih strmih do prepadnih pobočjih v zgornjem toku potoka Kravice, da jih kartografsko ne moremo omejiti. Skupaj z drugimi sintaksoni, ki uspevajo v podobnih ekoloških razmerah, jih prostorsko prikazujemo kot mozaike združb.

4.14 Manj razširjene začasno opredeljene gozdne združbe

4.14 Less spread provisionally defined forest syntaxa

4.13.1 *Crepido paludosae-Ostryetum* nom. prov.

4.13.1 *Crepido paludosae-Ostryetum* nom. prov.

Fitocenoze asociacije *Crepido paludosae-Ostryetum carpinifoliae* smo opazili samo v grapi potoka Kravice. Ne naključno. Njena značilnost je, da je med vsemi grapami levega brega Iškega vintgarja najdaljša (okoli devetsto metrov) in hkrati tudi najmanj strma (s srednjim naklonom okoli 21°). Zaradi izrazite stopničasto oblikovane skalnate in s skalovjem (gruščem) zasute struge, kar ob prehodu vode zmanjšuje njeno hitrost, nima značaja izrazitega hudourniškega potoka. To je tudi vzrok, da se je v njeni grapi naselilo gozdno in drugo rastje in da v njej tudi uspeva.

Na nadmorski višini med 420 in 470 m razširjene fitocenoze smo popisali samo na petih krajih. To so navadno ozki deli grape, z zelo strmimi skalnatimi pobočji, po katerih se v strugo izliva tudi studenčna voda. V zgodnje-spomladanskem času je vode tod obilo, v poletnem času pa se njena količina močno zmanjša, da vode v strugi celo na vidimo več. Voda tedaj teče le še po dnu s skalovjem prekrute grape, kar dokazuje v istem času v Iško se izlivajoča voda Kravice. Dobri poznavalci razmer, predvsem domačini, vedo, da le-ta redkokdaj presahne.

Drevesno plast gradita predvsem črni gaber in gorski javor, ki sta zakoreninjena ob samem robu struge, med skalovjem, ponekod celo na vrhu večjih skal. Debelega drevja ne opazimo, na težje razmere kaže prevrnjeno drevje v njeni strugi. V grmovni plasti, ki zastira okoli 50 % površja, se pojavljajo vrste *Rhamnus fallax*, *Daphne mezereum*, *Picea abies* in *Rhododendron hirsutum*. Zeliščno plast sestavljajo vrste *Adenostyle glabra*, *Salvia glutinosa* in *Aconitum lycoctonum* subsp. *lycoctonum*, ki imajo ob večji stalnosti hkrati tudi večjo zastrtost, ter ekološko pomembne vrste z enako stalnostjo in manjšo zastrtostjo (*Crepis paludosa*, *Paederota lutea*, *Aconitum variegatum* in druge). V mahovni plasti, ki ni podrobno preučena, se z večjo stalnostjo pojavljata *Marchantia polymorpha* in *Neckera crispa*.

Med značilne in razlikovalne vrste asociacije smo uvrstili vrste *Ostrya carpinifolia* (*Quercetalia pubescenti-petraeae*), *Crepis paludosa* in *Adenostyles glabra* (*Adenostylion*) ter ekološko in fitogeografsko zanimivo vrsto *Primula carniolica* (*Physoplexido-Potentillien caulescentis*). To so vrste, ki dobro kažejo na menjajoče se vodne in sušne razmere med letom in na skalnatost.

Fitocenoze asociacije sestavlja 58 vrst, od katerih jih sodi v značilno kombinacijo 24 oz. 41 %. V značilni kombinaciji je največ vrst zveze in reda bukovih gozdov (*Aremonio-Fagion*, *Fagetalia sylvaticae*, skupaj 33 %), slede vrste razreda *Asplenieta trichomanis* (12,5 %), razreda *Mulgedio-Aconitetea*, *Erico-Pinetea*, *Vaccinio-Piceetea* in mahovi (vsi po 8,3 %) ter druge fitosociološke skupine razredov *Thlaspietea-Rotundifolii*, *Elyno-Seslerietea*, *Quercio-Fagetea* ter reda *Quercetalia pubescenti-petraeae* in spremljevalke s približno 4,1 % deležem.

4.14.1 *Aceretum pseudoplatani* s. lat.

4.14.1 *Aceretum pseudoplatani* s. lat.

Fitocenoze asociacije, ki so razširjene v zgornjem delu grape Kravice, smo zaradi zelo različnih sestojnih in rastiščnih razmer, ki se menjavajo na manjših razdaljah, popisali samo na enem kraju. Na splošno gre za vlažnejše fitocenoze z gorskim javorjem. Na zgornji strani sicer mejijo na jelova bukovja z gorskim javorjem, vendar pa v popisu le-teh jelke nismo zabeležili.

Lokaliteta: nad nekdanjo Bercetovo partizansko bolnico, nadmorska višina 600 m, E, 0 do 20 stopinj, skalnatost 60 %, največji premer 20 cm, največja višina 22 m, površina ploskve 200 m², 1. 7. 2013;

A 60 %: *Acer pseudoplatanus* 3, *Ulmus glabra* 2; **B 40 %:** *Sambucus nigra* 3, *Ulmus glabra* 2, *Acer pseudoplatanus* 1, *Daphne mezereum* 1, *Picea abies* 1; **C 60 %:** *Scopolia carniolica* 3, *Cardamine pentaphyllos* 2, *Acer pseudoplatanus* 2, *Adenostyles glabra* 2, *Cardamine trifolia* 2, *Lamium orvala* 2, *Oxalis acetosella* 2, *Petasites albus* 2, *Salvia glutinosa* 2, *Acer pseudoplatanus* 1, *Aruncus dioicus* 1, *Cardamine enneaphyllos* 1, *Dryopteris filix-mas* 1, *Petasites paradoxus* 1, *Polystichum aculeatum* 1, *Gentiana asclepiadea* 1, *Geranium robertianum*, *Mercurialis perennis* 1, *Phyllitis scolopendrium* 1, *Senecio ovatus* 1, *Symphytum tuberosum* 1, *Urtica dioica* 1, *Valeriana tripteris* 1, *Anemone nemorosa* +, *Aposeris foetida* +, *Asplenium trichomanes* +, *A. viridae* +, *Cyclamen purpurascens* +, *Cystopteris fragilis* +, *Galeobdolon flavidum* +, *Moehringia muscosa* +, *Mycelis muralis* +, *Paederota lutea* +, **Viola biflora** +, **D 10 %:** *Ctenidium molluscum* 2, *Neckera crispa* 2, *Mnium undulatum* 1.

Preglednica 26: *Crepido paludosae-Ostryetum carpinifoliae* nom. prov.

Zaporedna št. popisa (Successive no. of relevé)	1	2	3	4	5				
Delovna št. popisa (Working no. of relevé)	59	60	68	69	70				
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	460	490	455	460	470				
Lega (Aspect)	E	E	E	E	SE				
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	0-25	0-30	0-20	0-25	0-25				
Skalnatost (Stoniness)	80	80	80	70	80				
Zastrotost v % (Cover in %)	Tree layer		Shrub layer						
	A	50	50	60	50	40			
	B	30	30	20	30	30			
	C	40	40	30	30	40			
Največji prsni premer v cm (Max. diameter in cm)	10	15	20	12	8				
Največja drevesna višina v m (Max. height in m)	9	11	12	8	7				
Velikost popisne ploskve v m ² (Relevé area in m ²)	20	20	20	20	20				
Datum popisa (Date of taking relevé)	28.	28.	2.	2.	2.				
	6.	6.	7.	7.	7.				
	13	13	13	13	13				
Število vrst (Number of species)	36	31	30	32	23				
Kvadrant 0052/4 (Square)	x	x	x	x	x				
Enota (Unit)	10	10	10	10	10				
ZNAČILNE IN RAZLIKOVALNE VRSTE AS. (Ch. and diff. sp. of ass.) Pr. Fr.									
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A	1	3	3	3	2	5	100	
	B			1				1	20
<i>Crepis paludosa</i>	C	+	1	1	+	1	5	100	
<i>Adenostyles glabra</i>		3	3	3	2	2	5	100	
<i>Primula carniolica</i>				+	1		+	3	60
AREMONIO-FAGION									
<i>Cyclamen purpurascens</i>			+	+	+	+		4	80
<i>Rhamnus fallax</i>	B	1		2		2	3	60	
<i>Scopolia carniolica</i>	C		+	1	+			3	60
<i>Cardamine enneaphyllos</i>			1					1	20
<i>Helleborus niger</i>		2						1	20
<i>Lamium orvala</i>						+		1	20
<i>Primula vulgaris</i>		+						1	20
<i>Omphalodea verna</i>					r			1	20
FAGETALIA SYLVATICAE									
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A	2	2	2	2	1	5	100	
<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>lycoctonum</i>	C	1	1	+	2	2	5	100	
<i>Daphne mezereum</i>	B	+	1	+	+	+	5	100	
	C	+						1	20
<i>Salvia glutinosa</i>		1	2		1	1	4	80	
<i>Mercurialis perennis</i>		+	+		1			3	60
<i>Asarum europaeum</i>			1	1				2	40
<i>Symphytum tuberosum</i>					+	+		2	40
<i>Laburnum alpinum</i>	A		1					1	20
<i>Polystichum aculeatum</i>				1				1	20
<i>Cardamine pentaphyllos</i>			+					1	20
<i>Galium laevigatum</i>			+					1	20
<i>Heracleum sphondylium</i>				+				1	20

4.14.2 *Tilio-Aceretum pseudoplatani* s. lat.

4.14.2 *Tilio-Aceretum pseudoplatani* s. lat.

To so fitocenoze, ki smo jih sicer opazili na treh krajih, so pa sestojno zelo neenotne in močno spremenjene. V drevesni plasti prevladujeta gorski javor in lipa, lipovec, ki je v do sedaj opisnih gozdnih fitocenozah pogost (Ž. Košir, 1954), je tod zelo redek. Skoraj povsod pa prevladuje črni gaber.

Lokaliteta: pod Kačjim žlebom, nadmorska višina 510 m, (S), 30 stopinj, melišče, največji premer 30 cm, največja višina 21 m, površina ploskve 300 m², 28. 6.

Table 26: *Crepido paludosae-Ostryetum carpinifoliae* nom. prov.

<i>Mycelis muralis</i>					+							1	20	
<i>Senecio ovatus</i>				+								1	20	
QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE s. lat.														
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A	1	3	3	3	2	5	100						
	B			1				1	20					
<i>Viburnum lantana</i>			1					1	2	40				
<i>Sorbus aria</i>	B	1									1	20		
QUERCO-FAGETEA														
<i>Hepatica nobilis</i>	A	+			+	+						3	60	
<i>Anemone nemorosa</i>		+				+						2	40	
VACCINIO-PICEETEA														
<i>Picea abies</i>	B	1	1	+	2	1	5	100						
<i>Homogyne sylvestris</i>	C	+	+		+							3	60	
<i>Rubus saxatilis</i>		+										1	20	
<i>Hieracium murorum</i>				+								1	20	
MULGEDIO-ACONITETEA														
<i>Adenostyles glabra</i>		3	3	3	2	2	5	100						
<i>Veratrum album</i>	C	1			1							2	40	
<i>Petasites paradoxus</i>		1		1								2	40	
<i>Aconitum variegatum</i>					1							1	20	
ERICO-PINETEA s. lat.														
<i>Rhododendron hirsutum</i>	B	2	1		2							3	60	
<i>Aquilegia nigricans</i>		+		+	+							3	60	
<i>Erica carnea</i>			1		+							2	40	
<i>Laserpitium krapfii</i>	C	+			+							2	40	
<i>Cirsium erisithales</i>	C	1										1	20	
<i>Carex flacca</i>		1										1	20	
<i>Molinia arundinacea</i>			1									1	20	
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>				+								1	20	
ELYNO-SESLERIETEA														
<i>Sesleria caerulea</i> subsp. <i>calcaria</i>		1	1		1	1						4	80	
<i>Aster bellidiastrum</i>			1									1	20	
<i>Hieracium bifidum</i>									+			1	20	
THLASPIETEA ROTUNDIFOLII														
<i>Petasites paradoxus</i>		1	1									1	3	60
ASPLENIETEA TRICHOMANIS														
<i>Paederota lutea</i>		1	1	1	1	1	5	100						
<i>Primula carniolica</i>			+	1		+						3	60	
<i>Valeriana tripteris</i>	C		1	+	+							3	60	
<i>Asplenium ruta-muraria</i>				+	+	+						3	60	
<i>Gymnocarpium robertianum</i>			1		1							2	40	
<i>Asplenium trichomanes</i>						+						1	20	
<i>Cardaminopsis arenosa</i>			+									1	20	
SPREMLJEVALKE (Companion sp.)														
<i>Aposeris foetida</i>	C	+	1	1	1	+	5	100						
<i>Berberis vulgaris</i>			2									1	20	
<i>Solidago virgaurea</i>				+								1	20	
MAHOVI (Mosses)														
<i>Marchantia polymorpha</i>		+	+	1	+	+	5	100						
<i>Neckera crispa</i>		1		1	2	1	4	80						

2013, enota 10;

A 70 %: *Ostrya carpinifolia* 3, *Acer pseudoplatanus* 2, *Tilia platyphyllos* 2, *Tilia cordata* 1; **B 30:** *Acer pseudoplatanus* 1, *Corylus avellana* 1, *Daphne mezereum* 1, *Ulmus glabra* 1, *Rhamnus fallax* +; **C 40:** *Salvia glutinosa* 3, *Cardamine enneaphyllos* 2, *Helleborus niger* 2, *Mycelis muralis* 2, *Vincetoxicum hirundinaria* 2, *Aconitum lycoctonum* ssp. *lycoctonum* 1, *Carex alba* 1, *Cirsium erisithales* 1, *Galeobdolon flavidum* 1, *Gymnocarpium robertianum* 1, *Aposeris foetida* +, *Betonica alopecuroides*, *Cyclamen purpurascens* +, *Hepatica nobilis* +, *Heracleum sphondylium* +, *Laburnum alpinum* +, *Lathyrus ver-*

nus +, *Mercurialis perennis* +, *Omphalodes verna* +, *Primula vulgaris* +, *Symphytum tuberosum* +, *Campanula rotundifolia* r, *Lilium carnolicum* r, *Viola hirta* r.

4.15 Negozdno rastje

4.15 Not forest vegetation

4.15.1 *Primuletum carnolicae* Accetto 2008 *caricetosum brachystachios* subass. nov.

4.15.1 *Primuletum carnolicae* Accetto 2008 *caricetosum brachystachios* subass. nov.

Med negozdnimi združbami so zagotovo najbolj zanimive združbe, ki jih grade naše endemične vrste.

Mednje sodijo tudi združbe z vrsto *Primula carnolica*, ki so jih opisali oz. popisovali v različnih območjih Slovenije (Dakskobler (2003, 2006), Accetto, (2004, mscr, 2008), Dakskobler in sod., (2013), Dolinar in sod., (2013).

V Iškem vintgarju v letu 2004 popisane in provizorično opredeljene fitocenozе asociacije *Primuletum carnolicae* var. *Laserpitium krapfii* var. prov. tokrat na osnovi primerjav desetih sintaksonov veljavno opisujemo v preglednici 26.

Popise smo naredili v ostenjih številnih težko prehodnih grap na nadmorski višini od 470 do 680 m ter v izrazito hladnih legah. Kot lokacije popisov navajamo enote, v katerih smo preučevali floro in vegetacijo (Accetto, 2010).

Deset narejenih fitocenoloških popisov iz Iškega vintgarja smo skupaj s popisi podobnih že objavljenih sintaksonov uvrstili v eno preglednico ter jih primerjali s postopki ordinacije in klasifikacije (Podani, 2001).

Ti postopki (PCoA, MISSQ, FNC, UPGMA, similarity ratio in NMMS) so popise tako različno razvrščali oz. združevali, da rezultati niso skladni s kvalitativno fitocenološko analizo in so zato praktično neuporabni. To je zagotovo posledica majhnega in zelo različnega števila vrst v posamičnih sintaksonih ter neenotne obravnave mahovnih taksonov, kar ugotavljajo tudi drugi raziskovalci (Dakskobler in sod., 2013:11). V enem izmed primerjanih sintaksonov (Dolinar in sod., 2013:16 -18) mahov tudi niso evidentirali. Izločitev mahovnih taksonov pa ne prihaja v poštev, saj so med njimi tudi diagnostično pomembni taksoni.

Boljše, s kvalitativnimi analizami skladnejše rezultate smo dobili, ko smo pri zgoraj navedenih postopkih upoštevali stalnost taksonov.

Iz dendrograma v sliki 22 je razvidno, da se popisi primerjanih sintaksonov razvrščajo v štirih skupinah.

Popisi prve skupine, to sta sintaksona iz Trnovskega gozda (*Primulo carnolicae-Seslerietum calcariae* Dakskobler (2003) 2006)), se na desni spodnji četrtini

dendrograma razvrščajo ločeno od drugih skupin. Ekološko in floristično se od vseh primerjanih sintaksonov očitno ločijo. Gre za kamnita travišča s srednjim naklonom 52° in na nadmorski višini med 210 in 1240 m, v katerih raste 20 taksonov, ki jih ni v nobenem od primerjanih osmih sintaksonov. To so vrste fitosocioloških skupin *Caricion austroalpinae* (*Asperula aristata*), *Caricion firmae* (*Carex firma*, *Gentiana nivalis*) in *Caricion ferruginae* (*Carex ferruginea*), od številnih vrst skupin razredov *Elyno-Seslerietea*, *Asplenieta tricomans* in *Thlaspietea rotundifolii*, *Mulgedio-Aconitetea* in *Erico-Pinetea* pa v sintaksonih iz Prušnice (Accetto, 2008), Iškega vintgarja (levi breg, v tem delu) in srednjega porečja Iške (desni breg, Dakskobler in sod., 2013:11, Dolinar in sod., 2013:16-18) manjkajo taksoni *Gentiana clusii*, *Thymus alpigenuus*, *Phyteuma scheuchzeri* subsp. *columnae* (endemit), *Primula auricula*, *Saxifraga crustata*, *Potentilla caulescens*, *Aquilegia bertolonii*, *Salix glabra*, *Rhododthamnus cahamaecystus*, *Pinus mugo* in druge.

V skrajni levi spodnji četrtini dendrograma se razvrščajo štirje sintaksoni (subasociacije) iz Prušnice (Accetto, 2008).

Na sredini dendrograma spodaj se razvrščajo popisi fitocenoz nove subasociacije *Primuletum carnolicae caricetosum brachystachios* subass. nov., to je naskalnih združb v ostenjih Iškega vintgarja s srednjim naklonom okoli 70° in na nadmorski višini med 650 m in 830 m), ki se očitno ločijo od vseh do sedaj obravnavanih fitocenoz.

Na sredini zgoraj pa se razvrščajo popisi srednjega porečja Iške (Dakskobler in sod., 2013:11, Dolinar in sod., 2013:16-18), ki so jih avtorji (Dolinar in sod., 2013:11) glede na 52 % podobnost (po Sørensen, 1948) uvrstili v asociacijo *Primuletum carnolicae* Accetto 2008.

Po našem mnenju bi po tokratnih analizah popisi sodili v novo subasociacijo asociacije *Primuletum carnolicae* (ibid.). Odločitev o tem prepuščamo avtorjem (Dolinar in sod., 2013).

Popisi fitocenoz z vrsto *Primula carnolica* v Iškem vintgarju se po opravljenih primerjavah dovolj dobro ločijo od vseh do sedaj opisanih fitocenoz, da jih lahko opišemo v novi subasociaciji *Primuletum carnolicae caricetosum brachystachios* subass. nov.

Floristična sestava subasociacije je razvidna iz vegetacijske preglednice 29, ki jo sestavlja deset fitocenoloških popisov, narejenih v ostenjih grap Čondre, Borovega plaza, Doline pri kolih, Goveje doline in v ostenjih hudourniških potokov. Največje število vrst na popis je 22, najmanjše 11 in v poprečju 16,6. Koeficient variacije (KV %) je 19,8 % in za združbe skalnih razpok prej

Preglednica 27: Asociacija *Primuletum carniolicae* Acetto 2008 *caricetosum brachystachyos* subass. nov.

Table 27: Association *Primuletum carniolicae* Acetto 2008 *caricetosum brachystachyos* subass. nov.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Zaporedna številka popisa (<i>Successive number of relevé</i>)													
Delovna št. (<i>Working number</i>)	5	6	7	8	13	18	19	20	22	24			
Površina popisne ploskve v m² (<i>Relevé area in m²</i>)	50	50	50	30	60	64	64	50	81	50			
Nadmorska višina v 10 m (<i>Altitude in 10 m</i>)	67	68	68	42	54	64	58	47	53	67			
Lega (<i>Aspect</i>)	N	NNE	NE	N	NNE	N	N	NE	NNW	N			
Nagib v stopinjah (<i>Slope in degrees</i>)	80	80	70	80	80	90	70	80	80	80			
Skalnatost v % (<i>Stoniness in %</i>)	50	60	50	50	50	70	70	70	60	60			
Matična podlaga (<i>Parent material</i>)	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D			
Zastiranje v % (<i>Cover in %</i>)													
Drevasna plast (<i>Tree layer</i>)									5				
Grmovna plast (<i>Shrub layer</i>)					5								
Zeliščna plast (<i>Herb layer</i>)	50	40	50	50	50	30	30	30	40	40			
Mahovna plast (<i>Moss layer</i>)			30					10	10	10			
Datum popisa (<i>Date of taking relevé</i>)	23.4.	23.4.	23.4.	26.4.	26.4.	29.4.	30.4.	2.5.	2.5.	14.5.			
					2004								
Število vrst (<i>No. of species</i>)	19	12	11	15	16	16	17	17	21	22			
Lokacije (<i>Locations</i>): št. enote (<i>No. of unit</i>).	2	1	1	9	3	2	2	9	9	2			
ZNAČILNA VRSTA ASOCIACIJE (<i>Charact. sp. of ass.</i>)											Pr.	Fr.	
<i>Primula carniolica</i>	C	1	1	2	+	1	1	1	1	+	+	10	100
RAZLIKOVANI VRSTI ASS. (<i>Diff. sp. of ass.</i>)													
<i>Orthothecium rufescens</i>		.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	4	40
<i>Valeriana tripteris</i>		.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	3	30
RAZLIKOVALNICE SUBAS. (<i>Diff. sp. of subass.</i>)													
<i>Cyclamen purpurascens</i>	C	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	6	60
<i>Carex brachystachys</i>		+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	5	50
<i>Laserpitium krapfii</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	10
PHYSOPLEXIDO-POTENTILLENION													
CAULESCENTIS													
<i>Primula carniolica</i>	C	1	1	2	+	1	1	1	1	+	+	10	100
<i>Paederota lutea</i>		+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	10	100
POTENTILLION CAULESCENTIS													
<i>Valeriana saxatilis</i>		+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	7	70
CYSTOPTERIDION													
<i>Asplenium viride</i>		+	+	.	+	.	+	+	.	+	+	7	70
<i>Carex brachystachys</i>		+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	5	50
<i>Valeriana tripteris</i>		.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	3	30
ASPLENIETEA TRICHOMANIS													
<i>Carex mucronata</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	100
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	C	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	8	80
<i>Asplenium trichomanes</i>		+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	5	50
<i>Rhamnus pumilus</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
THLASPIETEA ROTUNDIFOLII													
<i>Campanula rotundifolia</i> agg.	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Adenostyles glabra</i>		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	10
<i>Campanula cespitosa</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Hieracium bifidum</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
MONTIO-CARDAMINETEA													
<i>Tofieldia calyculata</i>		+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	4	40
ELYNO SESLERIETEA s. lat.													
<i>Sesleria caerulea</i> ssp. <i>calcaria</i>	C	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	10	100
<i>Aster bellidiastrum</i>	C	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	20
<i>Phyteuma orbiculare</i>		.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	2	10
<i>Laserpitium peucedanoides</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Betonica alopecuroides</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	10
FRAXINO ORNI-OSTRYION													
<i>Pinus nigra</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Ostrya carpinifolia</i>	B	.	.	.	+	1	+	.	+	+	+	6	60
<i>Fraxinus ornus</i>	B	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	2	20
ERICO-PINETEA													
<i>Erica carnea</i>		.	+	+	1	+	.	.	+	2	+	7	70
<i>Rhododendron hirsutum</i>	C	1	2			1		.	.	1	.	4	40

<i>Amelanchier ovalis</i>	+	1	.	+	.	.	.	.	+	4	40
<i>Polygala chamaebuxus</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	+	3	30
<i>Carex ornithopoda</i>	+	.	.	.	.	.	.	r	.	2	20
<i>Globularia cordifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Galium lucidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Allium ericetorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Cotoneaster tomentosus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	10
<i>Viola hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	10
<i>Laserpitium krapfii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	10
VACCINIO-PICEETEA s. lat.											
<i>Homogyne sylvestris</i>	.	.	+	.	+	.	.	+	+	4	40
<i>Abies alba</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	3	30
<i>Rosa pendulina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	10
QUERCETALIA PUBESCENTIS s. lat.											
<i>Sorbus aria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AREMONIO-FAGION											
<i>Cyclamen purpurascens</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	+	6	60
<i>Helleborus niger</i>	+	+	2	.	.	.	.	.	+	4	40
<i>Rhamnus fallax</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	10
FAGETALIA SYLVATICAE											
<i>Mercurialis perennis</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	.	3	30
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	2	20
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
QUERCO-FAGETEA											
<i>Hepatica nobilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	10
MULGEDIO-ACONITETEA											
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	.	2	20
<i>Salix appendiculata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
FESTUCO-BROMETEA											
<i>Carex humilis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	10
OSTALE VRTE (Other sp.)											
<i>Juniperus intermedia</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2	20
Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)											
<i>Neckera crispa</i>	+	1	3	.	.	+	.	2	2	7	70
<i>Lepraria crassissima</i>	.	2	2	2	.	4	.	3	2	7	70
<i>Ctenidium molluscum</i>	+	.	+	+	+	+	+	.	.	6	60
<i>Orthothecium rufescens</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	.	4	40
<i>Schistidium appocarpum</i>	.	r	.	.	.	r	.	.	.	3	30
<i>Tortella tortuosa</i>	1	+	.	.	.	.	1	+	.	5	50
<i>Brachythecium sp.</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	10
<i>Fissidens dubius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	10
<i>Trentepohlia aurea</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	10

nizek kot visok. Skupno število vrst je 60, od tega 80 % cvetnic, 5 % praprotnic, 13 % mahov in 2 % lišajev.

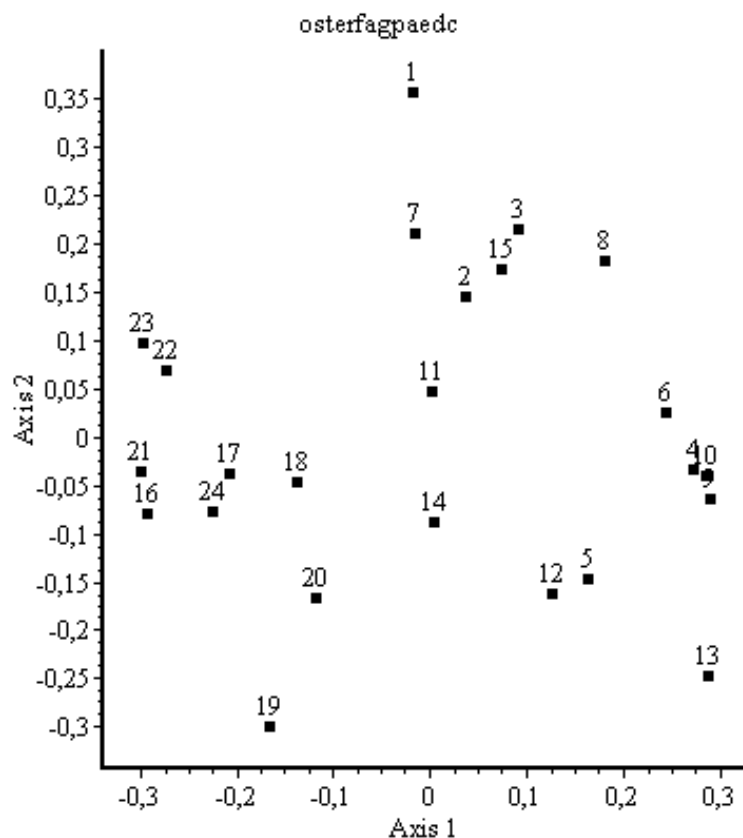
Pri prvi opredelitvi (Accetto 2008) smo fitocenozo opredelili kot varianto asociacije *Primuletum carniolicae* var. *Laserpitium krapfii* var. prov.

Za značilnico asociacije smo že izbrali vrsto *Primula carniolica*, za razlikovalnico le-te pa vrsti *Orthothecium rufescens* in *Valeriana tripteris* (Accetto, 2008).

Med razlikovalnice subasociacije smo na osnovi večje stalnosti uvrstili vrsti *Cyclamen purpurascens* in *Carex brachystachys*. Vzrok za uvrstitev vrste *Laserpitium krapfii* med razlikovalnice je kljub njeni najnižji stalnosti ugotovitev, da je v primerjanih podobnih združbah skalnih razpok in tudi črnih borovij (Accetto, v tem delu) ne navajajo. Na splošno je pogostejša v združbah zahodnega dela dinarskega in preddinarskega sveta.

Razlike v primerjavi z drugimi podobnimi združ-

bami se kažejo tudi v fitosociološki zgradbi (Accetto, 2008 (glej preglednico 33)). Vrste zveze *Cystopteridion*, kazalke večje vlažnosti, uspevajo le v popisih Iškega vintgarja in Prušnice. Deleži vrst razredov *Asplenietea trichomanis*, *Thlaspietea rotundifolia* in *Elyno-Seslerietea* so večji v podobnih fitocenozah Prušnice in Trnovskega gozda. Deleži vrst razredov *Festuco-Brometea*, *Quercu-Fagetea* in reda *Quercetalia pubescentis* pa so nasprotno večji v fitocenozah Iškega vintgarja in Prušnice. Deleži vrst razredov *Erico-Pinetea* so očitno večji v območjih Trnovskega gozda in Iškega vintgarja, v območju Prušnice pa več kot za polovico manjši. Deleži vrst razreda *Vaccinio-Piceetea* so največji v območju Prušnice, v območju Trnovskega gozda več kot za polovico manjši in najmanjši v Iškem vintgarju. Deleži drugih fitosocioloških skupin so precej manjši, med njimi tudi ni večjih razlik.



Slika 22: Dvorazsežni ordinacijski diagram združb z vrsto *Primula carniolica* (PCoA, similarity ratio)

Fig. 22: Two-dimensional scatter-diagram of syntaxa with species *Primula carniolica* (PCoA, similarity ratio)

- 1 - Trnovski gozd, *Primulo carniolicae-Seslerietum calcariae* Dakskobler 2006 (popisi 1 - 8)
- 2 - Trnovski gozd, *Primulo carniolicae-Seslerietum calcariae* Dakskobler 2003 nom. prov. (popisi 1 - 5)
- 3 - Prušnica, *Primuletum carniolicae seslerietosum calcariae* Accetto 2008 (popisi 9-18)
- 4 - Prušnica, *Primuletum carniolicae typicum* (ibid.), (popisi 19 - 28, ibid.)
- 5 - Prušnica, *Primuletum carniolicae neckeretosum crispae* ibid., (popisi 29 - 33)
- 6 - Prušnica, *Primuletum carniolicae collemetosum fuscovirentis* (ibid.) (popisi 34 - 36)
- 7 - Iški vintgar, levi breg, *Primuletum carniolicae* Accetto 2008 *caricetosum brachystachyos* subass. nov., (popisi 37 - 46)
- 8 - Iška, desni breg, *Primuletum carniolicae* nom. prov. (popisi 47 - 60, Dakskobler in sod. 2013)
- 9 - Iška, desni breg, *Primuletum carniolicae* nom. prov. (popisi 61 - 67, Dolinar in sod. 2013)

Ugotovljene razlike dovoljujejo, da novo subasociacijo tudi tipiziramo. Nomenklaturni tip subasociacije *Primuletum carniolicae caricetosum brachystachyos* subass. nov. (*holotypus*) je fitocenološki popis 9 v preglednici 27 (*holotypus hoc loco*).

Mogočo uvrstitev asociacije *Primuletum carniolicae* v zvezo *Cystopteridion* (Dolinar in sod., 2013) tokratna preučevanja v Iškem vintgarju še dodatno podpirajo.

Zaradi popolnejšega pregleda negozdnih združb v Iškem vintgarju dodajamo še seznam v preteklosti že objavljenih ali samo s holotipi predstavljenih naskalnih združb in kamnitih travišč:

- *Heliospermetum iskense* Accetto 2007
- *Primulo carniolicae-Caricetum sempervirentis* Accetto 2010
- *Scabioso hladnikiana-Caricetum sempervirentis* Accetto 2013

5 ZAKLJUČKI 5 CONCLUSIONS

Ugotavljamo, da smo s podrobno preučitvijo in kartiranjem rastja levega brega Iškega vintgarja, ki podrobno še ni bil preučen in tudi ne kartiran, dosegli osnovni cilj raziskave.

Skupaj z že pred 54 leti preučenim in kartiranim desnim bregom Iškega vintgarja (Robič, 1960 b) so sedaj v celoti dane podlage za njegovo vključitev v krajinski park.

Preučevanja vegetacije so zasnovana na doslej najpodrobnejšem pregledu in popisovanju gozdnih in negozdnih fitocenoz levega brega Iškega vintgarja.

To potrjuje 272 narejenih fitocenoloških popisov na levem bregu vintgarja (na površini 170,3 ha) v 39 sintaksonih različnega ranga. Od teh smo zaradi primerjav tri sintaksone preučili zunaj obravnavanega

Preglednica 28: Fitosociološke skupine v primerjanih sintaksonih

Območje (Area)	Iški vint.	Prušnica	Tr. gozd
Št. sintaksona (Nmb. of syntaxon)	1	2	3
Število popisov (Nmb. of relevés)	10	28	8
ELYNO-SESLERIETEA	9,6	10	21
CYSTOPTERIDION	5	7,2	0
ASPLENIETEA TRICHOMANIS	10,4	12,1	22
THLASPIETEA ROTUNDIFOLII	1,9	1,7	4
FESTUCO-BROMETEA	7,7	3,4	3
SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE	1,9	3,4	3
MULGEDIO-ACONITETEA	3,9	3,4	7
ERICO-PINETEA	17,3	7	19
VACCINIO-PICEETEA	3,9	9	5
FAGETALIA SYLVATICAE	11,5	12	1
QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE	5,8	3,4	1
QUERCO-FAGETEA	1,9	5	0
DRUGE VRSTE (Other sp.)	1,9	3,4	0
MAHOVI IN LIŠAJI (Mosses and lichens)	17,3	19	14
Σ	100	100	100

1 - *Primuletum carniolicae caricetosum brachystachyos*

2 - *Primuletum carniolicae* s. lat.

3 - *Primulo carniolicae-Seslerietosum calcariae* Dakskobler (2003) 2006

območja.

Vsi določeni sintaksoni v Iškem vintgarju in zunaj njega so navedeni v spodnjem pregledu.

PREGLED VSEH IN NOVIH SINTAKSONOV V IŠKEM VINTGARJU (LEVI BREG) IN DOLINI KOLPE SURVEY OF ALL AND NEW SYNTAXA IN THE IŠKI VINTGAR GORGE (LEFT BANK) AND IN THE KOLPA VALLEY

IŠKI VINTGAR (IŠKI VINTGAR GORGE)

- 1 *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* Accetto 2008
ericetosum carneae subass. nov., *seslerietosum calcariae* subass. nov.
- 2 *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti*
Dakskobler (1998) 1999 var. *Laserpitium krapfii* var. nov.
- 3 *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* ass. nov. *daphnetosum alpinae* subass. nov.
Thymo praecocis-Pinetum nigrae ass. nov.
ericetosum carneae subass. nov.
- 4 *Quercu-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938
Quercu-Ostryetum carpinifoliae laserpitietosum sileris subass. nov.
Quercu-Ostryetum carpinifoliae cotinetosum coggygriae subass. nov.
- 5 *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov. *caricetosum sempervirentis* subass. nov.
- 6 *Omphalodo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora*

Table 28: Phytosociological groups in compared syntaxa

flora Surina 2002 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* Surina 2002

blechnetosum spicant subass. nov. var. *Lonicera nigra* var. nov.

blechnetosum spicant subass. nov. var. *Valeriana dioica* var. nov.

homogynetosum sylvestris Accetto 2013 var.

Cardamine enneaphyllos var. nov.

homogynetosum sylvestris Accetto 2013 var.

Adenostyles glabra var. nov. (preglednica 2, In: Accetto 2013: 86

cardaminetosum pentaphylli (Treg. 1962 mscr.)

Accetto 2013 var. *Petasitas albus* var. nov.

galietosum odorati subass. nov. var. *Galium rotundifolium* var. nov.

mercurialetosum perennis Surina 2002

asaretosum europaei subass. nov. var. *Carex alba* var. nov.

- 7 *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 *adenostyletosum glabrae* subass. nov., *omphalodetosum verna* subass. nov.

Rhododendro hirsuti-Ostryetum Franz ex Dakskobler 2015

gymnocarpietosum robertiani subass. nov., *paederotetosum luteae* subass. nov.

- 8 *Hacquetio epipactis-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* Ž. Košir 1979 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar. geogr. nov. *aconitetosum lycoctoni* subass. nov.

- 9 *Arunco-Fagetum* Ž. Košir 1962 var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov.

homogynetosum sylvestris subass. nov. var. *Adenostyles glabra* var. nov.

10 *Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr. *Cardamine pentaphyllos* Mar. (1981) 1995 subvar.

geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. *scopolietosum carniolicae* (Robič 1960, mscr.) subass. nov. var. *Adenostyles glabra* var. nov.

11 *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus niger* var. geogr. nov. *helleboretosum nigrae* subass. nov.

12 *Ostryo carpinifoliae-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972 var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov. *-mercurialetosum perennis* subass. nov., *paederotosum luteae* subass. nov.

13 *Ostryo carpinifoliae-Piceetum* Accetto 2013

14 *Primuletum carniolicae* Accetto 2008 *caricetosum brachystachios* subass. nov.

DOLINA KOLPE (KOLPA VALLEY)

16 *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Sesleria kalnikensis* var. geogr. nov. *helleboretosum nigri* subass. nov., *vaccinietosum myrtilli* subass. nov.

NOVI SINTAKSONI (NEW SYNTAXA)

var. geogr. nov.

subvar. geogr. nov.

ass. nov.

subass. nov.

var. nov.

Iz zgornjega pregleda je razvidno, da smo opisali štiri nove geografske variante, dve novi geografski podvarianti, dve novi asociaciji, triindvajset novih subasociacij in osem novih variant oz. skupaj 39 novih vegetacijskih enot (od teh tri zunaj Iškega vintgarja).

Navedene in opisane fitocenoze so predvsem rezultat podrobnejšega in več let trajajočega preučevanja gozdnih in negozdnih fitocenz. Kljub temu pa nam vsake izmed sicer utemeljenih vegetacijski enot kartografsko ni uspelo predstaviti, zlasti tistih v težko prehodnih grapah Čondre, Borovega plazu, Doline pri kolih in ponekod v grapi Krvavice. V takih primerih jih prikazujemo v vegetacijskih mozaikih, v katerih so tudi označene.

Primerjave s prvo vegetacijsko podobo Iškega vintgarja (Marinček in sod., 1962) so brezpredmetne. V sklopu kartiranja vegetacije širšega območja (ibid.) je

bilo kartiranje Iškega vintgarja le nujno zlo. To potrjujejo nekatere kartirane klimazonalne gozdne združbe v najbolj skalnatih območjih vintgarja (ibid.).

Med presenečenja lahko štejemo le to, da smo novo opisane fitocenoze tako pozno opazili. Med vegetacijske posebnosti Iškega vintgarja uvrščamo fitocenoze asociacij *Fraxino orni-Pinetum nigrae* Martin-Bosse 1967 var. geogr. *Primula carniolica* Dakskobler (1998) 1999 *rhododendretosum hirsuti* Dakskobler 1998, ki so bolj razširjene v Trnovskem gozdu, kažejo pa na presenetljivo veliko podobnost z varianto *Laserpitium krapfii* var. nov. te asociacije v Iškem vintgarju. Med posebnostmi preučevanega območja so tudi fitocenoze asociacij *Rhododendro hirsuti-Fagetum* s. lat. in *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* s. lat., *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* s. lat. in *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae*,

Med večje presenečenje pa sodi ugotovitev, da Tomažič (1940) v mejah obravnavane enote črnih borovij ni popisoval, kar smo tudi pojasnili (s. ...). Tod se pojavljajo podobna črna borovja, ki jih opredeljujemo v asociaciji *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* ass. nov.

Pri vegetacijskem preučevanju smo v obravnavanem območju opazili še druge fitocenoze (*Aceretum pseudoplatani* nom. prov., *Tilio-Aceretum pseudoplatani* nom. prov. in *Crepido paludosae-Ostryetum carpinifoliae* nom. prov.), vendar jih zaradi majhnega števila fitocenoloških popisov nismo fitocenološko opredelili.

Vse novo ugotovljene sintaksone smo primerjali tudi z drugimi podobnimi sintaksoni. Z opravljeno primerjavo fitocenz asociacije *Querco-Ostryetum* Ht. 1938 z drugimi fitocenzami (Zupančič in sod., 2009) pa se ne strinjamo.

Z novimi vegetacijskimi preučevanji smo dopolnili vednost o vegetaciji levega brega in celotnega Iškega vintgarja, deloma pa tudi vednost širšega območja Slovenije.

Po že dolgo znani floristični in sedaj še vegetacijski pisanosti sodi Iški vintgar med neprecenljiva in edinstvena naravna območja Slovenije, če ne celo v širšem prostoru naše soseščine.

6 POZVETEK

6 SUMMARY

Introduction, description of the investigated area, methods of work

Vegetation of the Iški vintgar left bank has not been studied in detail till now. The aim of this study was to research the vegetation of the Iški vintgar left bank in detail and to emphasize its individuality by comparing it to the other regions, which had been studied in the

very same manner. The Iški vintgar Gorge is part of the middle Iška River basin (Figure 1), which cuts in deeply between Mt Mokrec and Rakitniška plateau. The boundary of the area covered is shown in Figure 2. The left bank is for the most part composed of light grey Triassic dolomite and unfragmented silicified dolomite (Ramovš 2003) and, in places, by limestone.

In the description of the general climatic conditions, we relied on data from the weather stations Nova vas (722 m), Sv. Vid (846 m, Rakitna (787 m) and Robna Dolenjskem (540 m), supplied by Zupančič, 1995, and Mekinda-Majaron, 1995 for the 1961-1990 period (Table 1). These are the same weather stations as used by us for the description of climatic conditions at Iški vintgar (Accetto, 2010). For that reason the description of climate of the Iški vintgar Gorge cannot be different. Bearing in mind the lowest air temperatures at the two weather stations (below -30 degrees C) and their median annual summer temperatures (Table 2), which are fairly equal, it can be concluded that it is a relatively cold region. In the areas with steep slopes, small but numerous snow avalanches occur at times of more abundant snowfall, which have a strong impact on the local surface and flora. The area under discussion, together with the wider surroundings, is in terms of phytogeographic articulation (M. Wraber, 1969) located in the Dinaric phytogeographic region. The studied area covers 170.3 ha. The Iška river naturally divides the described area into two parts, i.e. the left and right banks. The Iški vintgar Gorge belongs, according to the Central European floristic mapping network (Niklfeld, 1971), to the squares 0152/2 and 0052/4 (Figure 5).

Between 2004 and 2013, we studied and in 2013 also mapped the vegetation (applying the standard Central-European phytocoenological method). In processing the relevés, the methods of hierarchical classification and ordination (PODANI 2001) were applied. The combined cover-abundance values were transformed into the ordinal scale following van der Maarel (1979). We tested the following methods: FNC – Complete Linkage Clustering, UPGMA – Average Linkage Clustering, MISSQ – Minimization of the Increase of Error Sum of Squares, PCoA – Principal Coordinates Analysis method and NMDS – Non-metric Multidimensional Scaling), contained in the computer package SYN-TAX (Podani, 2001). Clustering was based on dissimilarity coefficient »1 – similarity ratio« and complements of Jaccard's or Sørensen's coefficient. The results of numerical methods were combined with the classic arrangement based on the diagnostic species.

For most names of vascular plant taxa, we referred to the Mala flora Slovenije (Martinčič (Ed.) & al. 2007),

while for the names of mosses we followed Düll (1991) and, for names of lichens, Wirth (1980). The phytocoenological groups were formed according to Oberdorfer (1979), Ellenberg (1988), Poldini (1991), Aeschimann & al. (2004). For the names of syntaxa, the following authors were taken into account: Oberdorfer (1979), Ellenberg (1988), Theurillat & al. (1994), Aeschimann & al. (2004), Surina & al. (2004), Ž. Košir (2007) and Robič & Accetto (2001).

***Pinus nigra* syntaxa**

On the basis of 5 relevés conducted in Polhograjsko hribovje and Iški vintgar, Tomažič (1940) described the subassociation *Genisto januensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* Tom. 1940. Nevertheless, it remains unknown how many relevés he made in each of the two areas, the same as it is not exactly known in which particular part of Iški vintgar he carried out his research, given that he did not state the locations of his relevés. It is certain, however, that Tomažič (1940) did not survey pine communities on the left bank of Iški vintgar (within the limits of the unit under consideration), as he should have noticed in their immediate vicinity the contiguous black pine stands with hairy alpenrose (*Rhododendro hirsuti-Pinetum nigrae* s. lat.) as well as beech stands with hairy alpenrose (*Rhododendro hirsuti-Fagetum* s. lat.) which, however, were never mentioned by him.

The very common species in pine communities of this area, i.e. *Daphne alpina* that occurs on 80% of the researched area (Accetto, 2010), cannot be found in any of his relevés, while in our relevés of pine communities in the same area the character species of its association are very rare or even do not exist at all. The discrepancy between our and Tomažič's relevés becomes particularly evident when comparisons are made (Figures 4 & 5, Annex 1). Tomažič (1940) most probably surveyed black pine stands north of our area.

***Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* Accetto 2008**

Phytocoenological conditions of the association are displayed in Table 4. Here we are dealing with phytocoenoses that thrive in extreme site conditions, on very steep rocky slopes and rockfaces exposed to cold. The association's phytocoenoses are characterized by the unclosed tree layer. The differential and character species of the association are *Pinus nigra*, *Primula carniolica*, *Carex mucronata* and *C. brachystachys*. The ordination procedures (Figure 6) ranked the relevés into two subassociations: *-ericetosum carneae* subass. nov. and *-seslerietosum calcariae* subass. nov. The latter su-

bassociation can be found particularly in steep to overhanging rockwalls.

***Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti* Dakskobler (1998) 1999 var. *Laserpitium krapfii* var. nov.**

Phytocoenological conditions of this association are shown in Table 5. In Iški vintgar, the variant of this association is described for the first time. They are distributed on small to medium-sized patches of the walls in steep rocky ravines exposed to cold. The phytocoenoses of the association's variant are characterized by the unclosed tree layer (*Pinus nigra*) and, in the shrub layer, the species *Rhododendron hirsutum* with high continuity and quantity abundance. With the aid of hierarchical accumulation (Figure 4), we were able to determine that the phytocoenoses from Iški vintgar correlate with the phytocoenoses of Trnovski gozd (Dakskobler, 2009). For this reason, the differential and character species were derived from the above cited author (ibid.). The differences between the two associations of Trnovski gozd and Iški vintgar are shown in the analysis of phytocoenological (Table 4) and chorological groups (Table 5). The phytocoenoses of the new variant of black pine community with hairy alpenrose are a special feature of Iški vintgar and its wider surroundings.

***Thymo praecocis-Pinetum nigrae* ass. nov.**

Phytocoenoses of the new association (Tables 6 and 7) are distributed in hard to access places. The prevailing type of soil is shallow soil (mosaic of litosol, rendzinas and coluvial-deluvial soil in rock crevices). At more gently sloping sites, the soil is deeper, with thick layers of undecomposed organic matter and fairly deep humus horizon and dolomite under it (after Robič, 1960, mscr.). A comparison of 31 pine stands (Synoptic Table, Annex 1) has shown that the described phytocoenoses differ from other pine stands as well as from phytocoenoses of the subassociation *Genisto januensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* Tom. 1940. Differences are also indicated by comparison of phytocoenological groups (Table 3). For diagnostic taxa, we selected the species *Pinus nigra*, *Cotinus coggygia* and *Thymus praecox* subsp. *praecox*. The accumulation procedures (Figures 4 and 5) classified the relevés into two groups, i.e. the subassociations: *-daphnetosum alpinae* subass. nov. (Table 6) and *-ericetosum carnea* (Table 7). The first is distributed at sites with greater inclinations and rockiness, the other on somewhat deeper and humose soil.

***Quercu-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938**

In Slovenia, the association's phytocoenoses are distributed predominantly in 3 phytogeographical regions (pre-Alpine, pre-Dinaric and Dinaric) and partially in the sub-Pannonian region (Zupančič et al. 2009). On the left bank of Iški vintgar they are scattered or closely packed on steep slopes and ridges in mainly warm places and are, in terms of their surface area, amongst the more widespread associations in Iški vintgar. The relevés were conducted at 18 places and are listed in Table 8. After a few comparisons were made, it was established that we could classify them into two associations. The first 12 relevés are thus classified into the association *Quercu-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938, the remaining 7 into a new association, which will be described separately. The association composed of *Quercus pubescens* and other thermophilous species are classified into two subassociations: *-laserpitietosum sileris* and *-cotinetosum coggygiae*.

***Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov.**

For the first time described phytocoenoses of the new association are distributed on the slopes of the earlier described forests and above the Iška River (between the altitudes of 450 and 550 m). In the tree layer, the species *Ostrya carpinifolia* (there is no *Q. pubescens*) prevails, accompanied by thermophilous tree and shrub species (*Fraxinus ornus*, *Sorbus aria*, etc.). The differential and character associations (Table 8) concern the species *Carex sempervirens* and *Carduus crassifolius* ssp. *glaucus*, which indicate certain impacts of the Iška Valley and greater air and soil moisture associated with them, and *Molinia arundinacea* and *Pinus nigra* (rare or non-existent contiguous phytocoenoses). Differences in comparison with contiguous phytocoenoses are also shown in the phytocoenological structure with greater shares of species of the classes *Betulo-Adenostiletea* and *Elyno-Seslerieta* and clearly lower shares of the order *Quercetalia pubescentis*.

***Omphalodo-Fagetum* (Treg. 1957 corr. Puncer 1980) Mar. & al. 1993 var. geogr. *Calamintha grandiflora* Surina 2002 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* Surina 2002**

The general ecological conditions (greater rockiness and prevailing steep terrain) are not most favourable for the flourishing of fir-beech forests in Iški vintgar. The surface area of these forests is therefore relatively small. They thrive in the gentler sloping and partially densely packed areas beyond the upper edge of Iški vintgar and in more gently sloping lower northern

part of Iški vintgar. These are at the same time the forests that have been subjected to great human impacts – primarily through changing of their species structure, as the introduced spruce currently prevails in the tree layer and, indirectly, through changing of the herb layer. In the lower northern part of Iški vintgar, large parts of forests were even clear cut in the past. Their phytogeographical segmentation is displayed on Page ????, phytocoenological segmentation in dendrogram in Figure 12, while phytocoenological conditions are shown in Synthesis Table 12.

***Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998, *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler 2015**

In Slovenia, beech stands with hairy alpenrose are distributed in the northeastern, northwestern, southern and central parts of the country. Wherever they thrive, we are dealing with intrazonal forest phytocoenoses. In southern Slovenia we classify them, in view of the presence of species *Sesleria juncifolia* ssp. *kalnikensis*, *Acer obtusatum*, *Campanula justiniana* and *Epimedium alpinum*, into geographic variant *Rhododendro hirsuti-Fagetum* var. geogr. *Sesleria juncifolia* ssp. *kalnikensis* var. geogr. nov. and in two subassociations -*helleboretosum nigri* subass. nov. and -*vaccinietosum myrtylli* subass. nov. (Table 14).

The phytocoenoses in Iški vintgar (Table 14, central Slovenia) are classified into two subassociations: -*adenostyletosum glabrae* subass. nov. and -*omphalodetosum vernaе* subass. nov. Such segmentation is also supplemented by phytocoenological analyses in Table 15. Phytocoenoses of the association *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* Franz ex Dakskobler 2015 (Table 14) are classified into two subassociations: -*gymnocarpietosum robertiani* and -*paederotetosum luteae*.

***Hacquetio epipactis-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* Ž. Košir 1979 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar. geogr. nov. *aconitetosum lycoctoni* subass. nov.**

Phytocoenoses of the subassociation are distributed in the lowest, narrow belt (350-370 m a.s.l.) between the Iška River and steep slopes above it (on eutric brown soil). Table 16 shows that almost all diagnostic species are present in the phytocoenoses (with the exception of the species *Rosa arvensis* and *Carex flacca*), including the geographic differential species *Geranium nodosum*, *Euonymus verrucosa* and *Cornus mas*. From other similar phytocoenoses it differs due to *Cardamine pentaphyllos*, a new geographic differential species, and two differentials of the new subassocia-

tion *Aconitum lycoctonum* subsp. *lycoctonum*, *A. variegatum* as well as other species of the alliance *Alnion incanae* s. lat. The sites of the association's phytocoenoses are under threat of floods and scree carried during extreme weather events by the torrents that flow into the Iška River (the last disastrous rigours of the weather in 2014).

***Arunco-Fagetum* Ž. Košir 1962 var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov. *homogynetosum sylvestris* subass. nov. var. *Adenostyles glabra* var. nov.**

Phytocoenoses of the association *Arunco-Fagetum* s. lat. are restricted to dolomite substratum, cold exposures and fairly steep slopes. In the tree layer, beech prevails, while sycamore occurs only individually. Of the association's character and differential species, determined by Ž. Košir 1962, all are present, with the exception of *Spiraea chamaedrifolia*. The association's phytocoenoses were determined in 10 places (Table 18) and compared with the already described syntaxa (ibid., Robič 1960 mscr., Accetto 2007) by the mathematical-statistical method procedures (Podani 2001, Figure 15) as well as on the basis of Synthesis Table 19. It was ascertained that they could be classified into a new geographic variant, new subassociation and new variant *Arunco-Fagetum* Ž. Košir 1962 var. geogr. *Cardamine pentaphyllos* var. geogr. nov. *homogynetosum sylvestris* subass. nov. var. *Adenostyles glabra* var. nov.

***Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr. *Cardamine pentaphyllos* Mar. (1981) 1995 subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. *scopolietosum carniolicae* (Robič 1960 b, mscr.) subass. nov. var. *Adenostyles glabra* var. nov.**

The studied mountain beech stands do not cover large areas. They proliferate on moderately steep to steep shady places on medium deep to deep post-carbonate soils. In the tree layer, beech with individual and group admixture of sycamore prevails. Phytocoenologically, they were determined in 12 places (Table 21). After comparing them with other already studied similar forests in the pre-Dinaric, Dinaric and pre-Alpine regions we established, with the aid of mathematical-statistical methods (Figures 16 and 17), that they could be classified into the geographic variant *Lamio orvalae-Fagetum* var. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. However, the already studied similar and unpublished syntaxa from the right bank of Iški vintgar could not be taken into account in the earlier mentioned com-

parison. Its syntaxa (ibid.) were therefore classified together with other syntaxa into the special classical Synthesis Table 23 (which is not attached) and compared with the PcoA procedure, Sørensen, Figure 18). In the lower quarter, syntaxa from the right bank of Iški vintgar are classified (Robič, 1960 b, mscr.) as well as relevés from the Ribniško-Kočevsko region (5, Mar. et al., 1983, Table 1) in which, however, the species *Acer obtusum* also occurs, while the species *Cardamine pentaphyllos* is lacking. We presume that the relevés of two phytogeographical variants were mixed up in group 5. Considering the presence of *Calamintha grandiflora*, the syntaxon 4 (from the left bank of Iški vintgar) belongs to the geographic subvariant *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov., whereas the syntaxa 6 and 7 belong to the geographic variant *Cardamine pentaphyllos* (Mar. (1981) 1995). In view of the special ecological features within the geographic subvariant *Calamintha grandiflora*, the phytocoenoses are also classified into lower units (subassociations and variants).

***Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus niger* var. geogr. nov. *helleboretosum nigri* subass. nov.**

Phytocoenoses of the association *Seslerio autumnalis-Fagetum* do not cover particularly large areas on the left bank of Iški vintgar. We observed and phytocoenologically inventoried them in 9 places (Table 23). Till now, they have not been studied here. Beech, *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus aria* and other species prevail in their tree layer, while in the herb layer *Sesleria autumnalis* is prevalent with the greatest shade effect (100). The other character species, *Lathyrus venetus*, was not observed. We compared the phytocoenoses initially with similar and more distant phytocoenoses of the association *Seslerio-Fagetum* s. lat. in Čičarija and on Vremščica, and eventually also with phytocoenoses (distributed here) of the association *Ostryo-Fagetum*. The results of the first comparison are shown on dendrogram in Figure 18, and those from the second comparison in Figure 19. The similarity with the compared syntaxa is very small. In view of the previous classification of the association *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Daksobler 1991, 1996, 1997), the association under consideration cannot be classified into any of the already described geographic variants. This is partially also shown by the analysis of phytocoenological groups (Table 24). For this reason, Iški vintgar's phytocoenoses are classified into the new geographic variant *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus niger* var. geogr. nov.

Association *Ostryo carpinifoliae-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972 var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov.

On the left bank of Iški vintgar, the phytocoenoses of the association *Ostryo carpinifoliae-Fagetum* are distributed on steep to very steep slopes and ridges open towards southeast, east and other positions. Phytocoenologically, we inventoried them in 22 places (Table 25). All phytologic inventories conducted in Iški vintgar were placed, together with the already described syntaxa (Marinček, 1996), into one vegetation table and compared with the ordination and classification procedures (Podani, 2001, Figure 20). The relevés of Iški vintgar (1 to 24) clearly differ from all other compared relevés, thus showing originality of its phytocoenoses.

Similar phytocoenoses were studied on the right bank by Robič (1960 b). Owing to the constancy class, however, they could not have been taken into account in the above comparison. They were taken into consideration, however, in the special Synthesis Table 29 (which is not attached), into which similar phytocoenoses of the subassociation *Ostryo-Fagetum typicum* (Mar. & al. 1980) and newly described subassociations *-ostretosum*, *-peucedanetosum oreoselini* and *-homogy(netosum sylvestris* (Mar. 1996) were also included.

The ordination procedures classified the syntaxa into three groups. In the first group, the syntaxa (1, 2) of the geographic variant *Cardamine pentaphyllos* are linked and, similarly, in the third group syntaxa of the typical geographic variant (4, 5, 6, 7, Mar. 1996). Between these two groups, the procedures classified the syntaxon 3 from the right bank of Iški vintgar (Robič, 1960 b). In it, the species *Calamintha grandiflora* is present. For this reason, the syntaxon is classified into the geographic variant *Calamintha grandiflora*. The ordination procedures (Figure 20) typologically classified the new form of association into two subassociations: *-mercurialetosum perenis* subass. nov. and *-paederotetosum luteae* subass. nov.

***Ostryo carpinifoliae-Piceetum* Accetto 2013**

The association's phytocoenoses were described in 2013 and are therefore not described herein.

To a lesser extent provisionally defined associations

Owing to a smaller number of phytocoenological relevés of the phytocoenoses of the associations *Crepidopaludosae-Ostryetum* nom. prov. (Table 26), *Acere-tum pseudoplatani* nom. prov. and *Aceri-Tilietum* nom.

prov. could not have been defined.

Non-forest vegetation

Primuletum carniolicae Accetto 2008 *caricetosum brachystachyos* subass. nov.

Phytocoenoses with the endemic species *Primula carniolica* have been inventoried in various parts of Slovenia (Dakskobler (2003, 2006), Accetto, (2004, mscr.), (2008), Dakskobler & al. (2013), Dolinar & al. (2013).

The phytocoenoses of the association *Primuletum carniolicae* var. *Laserpitium krapfii* var. prov., which were inventoried and provisionally identified in Iški vintgar in 2004, are this time validly described on the basis of comparison of ten taxa in Table 27. Together with the relevés of similar and already published syntaxa we placed them in one table and compared them with the ordination and classification procedures. The continuity of taxa was taken into account. The dendrogram in Figure 22 shows that after the carried out comparisons the relevés differ well enough from all till now described phytocoenoses. For this reason, they are classified into the new subassociation *Primuletum carniolicae caricetosum brachystachyos* subass. nov. For better transparency, other associations of rocky grasslands are added as well: *Heliospermetum iskense* Accetto 2007, *Primulo carniolicae-Caricetum sempervirentis* Accetto 2010 and *Scabioso hladnikiana-Caricetum sempervirentis* Accetto 2013.

Conclusions

We can assess that with a detailed study and mapping of the vegetation on the left bank of Iški vintgar, which had previously not been studied or mapped, we have reached the basic goal of our research.

Together with the 54 year-old studies and mapping of the right bank of Iški vintgar (Robič, 1960 b), the bases for its inclusion into Nature (Landscape) Park are now given in full.

The implemented studies of vegetation are based on till now most detailed survey and mapping of forest and non-forest phytocoenoses on the left bank of Iški vintgar. This is confirmed by 272 carried out phytocoenological relevés on the left bank of Iški vintgar (on the surface area of 170.3 ha) in 39 syntaxa of different ranks. For comparison purposes, three syntaxa were studied outside the area under consideration.

All determined syntaxa in Iški vintgar and outside it are given in Four new geographic variants, two new geographic subvariants, two new associations, twenty-three new subassociations and eight new variants were described, a total of 39 vegetation units

(three of them outside Iški vintgar).

The stated and described phytocoenoses are the result of a detailed and several years lasting study of forest and non-forest phytocoenoses. In spite of it all, we have not succeeded to cartographically present each of the otherwise well-grounded vegetation units, particularly in hardly passable ravines of Čondra, Borov plaz, Dolina pri kolih and in some places of Krvavica. In such cases, they are presented in vegetation mosaics, in which they are duly marked.

The comparisons with the first vegetation profile of Iški vintgar (Mar. et al., 1962) are superfluous. Within the framework of mapping of the wider area (ibid.), the mapping of Iški vintgar was just a necessary evil. This is confirmed by some mapped climazonal forest associations in the rockiest areas of Iški vintgar (ibid.).

Amongst the most special vegetational features of Iški vintgar are phytocoenoses of the associations *Fraxino orni-Pinetum nigrae* Martin-Bosse 1967 var. geogr., *Primula carniolica* Dakskobler (1998) 1999 and *rhododendretosum hirsuti* Dakskobler 1998, which are more widespread in Trnovski gozd but show a surprisingly great similarity with the variant *Laserpitium krapfii* var. nov. of this association in Iški vintgar, as well as phytocoenoses of the associations *Rhododendro hirsuti-Fagetum* s. lat., *Rhododendro hirsuti-Ostryetum* s. lat., *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* ass. nov. *daphnetosum alpinae* subass. nov., *Thymo praecocis-Pinetum nigrae* ass. nov. *ericetosum carnea* subass. nov. and *Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae*.

During the study of vegetation in the area under consideration, other associations were noted as well (*Aceretum pseudoplatani* nom. prov., *Tilio-Aceretum pseudoplatani* nom. prov. and *Crepido paludosae-Ostryetum carpinifoliae* nom. prov.), but could not be accurately defined owing to the small number of phytocoenological relevés.

All of the newly determined syntaxa were also compared with other similar syntaxa. We do not agree, however, with the comparison of phytocoenoses of the association *Quercu-Ostryetum* Ht. 1938 with other phytocoenoses (Zupančič in Žagar, 2009), as we simply cannot draw impeccable conclusions with such comparison.

With the new studies, we have supplemented the knowledge of the vegetation on the left bank and in the entire Iški vintgar and, partially, the knowledge of the wider part of Slovenia.

In view of its long-known floristic and now also vegetational diversity, Iški vintgar is no doubt one of the priceless and unique natural areas in Slovenia, if not even in the wider region of our neighbourhood.

The communities determined were systematically classified into following syntaxa:

- Erico-Pinetea* Ht. 1959
Erico-Pinetalia Ht. 1959
Fraxino orni-Pinion nigrae-sylvestris Zupančič 2007 (sinonim *Fraxino orni-Ericion* Horvat 1959 = *Erico-Fraxinion orni* Horvat 1959)
Helleboro nigri-Pinenion (Horvat 1959) Zupančič 2007
Primulo carniolicae-Pinetum nigrae Accetto 2008
Fraxino orni-Pinetum nigrae var. geogr. *Primula carniolica* 1998
 -*rhododendretosum hirsuti* Dakskobler (1998) 1999 var.
Laserpitium krapfii var. nov.
Thymo praecocis-Pinetum nigrae ass. nov.
 -*daphnetosum alpinae* subass. nov.
 -*ericetosum carnea* subass. nov.
Quercu-Fagetum Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937
Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933
Fraxino orni-Ostryion carpinifoliae Tomažič 1940
Quercu-Ostryetum carpinifoliae Horvat 1938
 -*laserpitietosum sileris* subass. nov.
 -*cotinetosum coggygriae* subass. nov.
Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae ass. nov.
Rhododendro hirsuti-Ostryetum Franz ex Dakskobler 2015
 -*gymnocarpietosum robertiani* subass. nov.
 -*paederotetosum luteae* subass. nov.
Fagetalia sylvaticae Pawl. in Pawl. & al. 1928
Aremonio-Fagion (Ht. 1938) et Borhidi in Török, Podani & Borhidi 1989
Omphalodo-Fagetum var. geogr. *Calamintha grandiflora* Surina 2002 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* Surina 2002
 -*blechnetosum spicant* subass. nov. var. *Lonicera nigra* var. nov.
 -*blechnetosum spicant* subass. nov. var. *Valeriana dioica* var. nov.
 -*homogynetosum sylvestris* Accetto 2013 var. *Cardamine enneaphyllos* var. nov.
 -*homogynetosum sylvestris* Accetto 2013 var. *Adenostyles glabra* var. nov.
 -*cardaminetosum pentaphylli* (Treg. 1962 mscr.) Accetto 2013 var. *Petasitas albus* var. nov.
 -*galietosum odorati* subass. nov. var. *Galium rotundifolium* var. nov.
 -*mercurialetosum perennis* Surina 2002
 -*asaretosum europaei* subass. nov. var. *Carex alba* var. nov.
Rhododendro hirsuti-Fagetum Accetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Sesleria juncifolia* subsp. *kalnikensis* var. geogr. nov.
 -*helleboretosum nigri* subass. nov.
 -*vaccinietosum myrtilli* subass. nov.
Rhododendro hirsuti-Fagetum Accetto ex Dakskobler 1998.
 -*adenostyletosum glabrae* subass. nov.
 var. *Galium laevigatum* var. nov.
 var. *Helleborus niger* var. nov.
 -*omphalodetosum verna* subass. nov.
Hacquetio epipactis-Fagetum var. geogr. *Geranium nodosum* Ž. Košir 1979 subvar. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar. geogr. nov.
 -*aconitotosum lycoctoni* subass. nov.
 var. *Rubus saxatilis* var. nov.
 var. *Vinca minor* var. nov.
Arunco-Fagetum Ž. Košir 1962 var. geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov.

- var. *Adenostyles glabra* var. nov.
 var. *Calamintha grandiflora* (Robič mscr, 1960) var. nov.
Lamio orvalae-Fagetum (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr.
Cardamine pentaphyllos Mar. (1981) 1995 subvar. geogr.
Calamintha grandiflora subvar. geogr. nov.
 -*scopolietosum carniolicae* (Robič 1960, mscr.) subass. nov.
 var. *Adenostyles glabra* var. nov.
Ostryo-Fagenion Borhidi 1963
Sesleria autumnalis-Fagetum (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus nige* var. geogr. nov.
 -*helleboretosum nigri* subass. nov.
Ostryo carpinifoliae-Fagetum M. Wraber ex Trinajstić 1972 var. Geogr. *Calamintha grandiflora* var. geogr. nov.
 -*mercurialetosum perennis* subass. nov.
 -*paederotetosum luteae* subass. nov.
Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939,
Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl. et al. 1939 emend. K. Lund 1967
Vaccinio-Piceion Br.-Bl. (1938), 1939
Ostryo carpinifoliae-Piceetum Accetto 2013
Asplenietea trichomanis Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934
Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
Cystopteridion J. L. Richard 1972
Primuletum carniolicae Accetto 2008 *caricetosum brachystachyos* subass. nov.

7 ZAHVALA

7 ACKNOWLEDGEMENTS

Za strokovni pregled prispevka se zahvaljujem recenzentoma dr. Igorju Dakskoblerju (hkrati tudi za poslano, še ne objavljeno fitocenološko gradivo) in ..., za vsestransko tehnično pomoč in še posebej za izdelavo vegetacijske karte kolegu Lojzetu Skvarča ter za nepogrešljivo tehnično pomoč že štiri leta nezaposlenemu vnuku Andreju Accetto, ing. medijske produkcije. Doc. dr. Tinki Bačič pa se zahvaljujem za pomoč pri iskanju botaničnih literaturnih virov.

Raziskavo sem opravil s sredstvi pokojnine.

8 VIRI

8 REFERENCES

- Accetto M. 1978. Dinarski jelovo-bukov gozd z gorsko krpačo (*Abietifagetum dinaricum* Treg. 1957 *thelypteretosum limbospermae* subass. nova). Spominski zbornik Maksa Wraberja 1905–1972. Poroč. Vzhodnoalp.-dinar. dr. preuč. veget. 14: 105–113. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Ljubljana.
 Accetto M. 1979. Obnova, rast in razvoj sestojev črnega bora (*Pinus nigra* Arnold) na dolomitno-apnenčastih rastiščih zahodne Bosne. Zbornik gozdarstva in lesarstva (Ljubljana), 17, 2: 243–482.
 Accetto M. 1999. Asociacija *Carici sempervirentis-Pinetum nigrae* (Accetto 1996) Accetto 1999 nom. nov. Zbornik gozdarstva in lesarstva (Ljubljana) 60: 107–151.
 Accetto M. 2001. Asociacija *Daphno alpinae-Pinetum nigrae* ass. nov. v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva (Ljubljana), 64: 5–39.
 Accetto M. 2002 a. V težko prehodnih krajih Planine in Velikega Kozjega rastejo zanimive rastline, Gozdarski vestnik (Ljubljana), 60, 1: 24–30.
 Accetto M. 2003. Posebnosti rastlinstva in rastja v soteskah Potoka in Modrega potoka. Gozdarski vestnik (Ljubljana), 61, 3: 115–131.

- Accetto M. 2007. Nova podvrsta volnatega slanozora (*Heliosperma veselskyi* subsp. *iskense*) subsp. nov. v soteski Iške. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana), 48, 2: 5–24.
- Accetto M. 2008. Floristične in vegetacijske zanimivosti z ostenij na severnih, severozahodnih in zahodnih pobočjih doline potoka Prušnice (0152/1, del). Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana), 49: 5–55.
- Accetto M. 2009 a. Jelovo bukovje na rastiščih logov ob Iški. Hladnikia (Ljubljana), 23: 61–75.
- Accetto M. 2010 a. Notulae ad floram Sloveniae. *Daphne blagayana* Freyer: Vrsta na prvem nahajališču v Iškem vintgarju domnevno sajena. Hladnikia (Ljubljana), 25: 47–49.
- Accetto M. 2010 b. Rastlinstvo Iškega vintgarja. Praprotnice in semenke. Folia biologica et geologica (Ljubljana), 51, 4: 5–149.
- Accetto M. 2013. Rastlinstvo in deloma rastje soteske Zale v zgornjem porečju Iške. Zbornik gozdarstva in lesarstva (Ljubljana), 99, 1-154.
- Accetto, Ž. 1999. Dendrokronologija. Zaključna naloga. Srednja gozdarska in lesarska šola Postojna, 10 s.
- Aeschmann D., Lauber K., Moser D.M., Theurillat J.P. 2004. Flora Alpina 1, 2, 3. Bern, Stuttgart, Wien, Verlag Paul Haupt: 2600 str.
- Atlas – Relief Slovenije 1998, <http://www.zrc-sazu.si/www/gi/atlas-s.htm>
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Wien, New York, Springer Verlag, 865 str.
- Čampa L., Šolar M., Torelli N. 1967. Gozdne združbe in rastiščnogojivni tipi v gozdnogospodarski enoti Rakitna. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje.
- Dakskobler I. 1996. Comparison between beech forests of subalpine *Ostrya-Fagenion* Borhidi 1963 and *Cephalanthero-Fagenion* Tx. 1955 ex Tx. & Oberd. 1958. Atti 24^o Simposio della Società estalpino-dinarica di fitosociologia »Flora e vegetazione dell'Insubria«. Ann. Mus. Civ. Rovereto, Supplemento II vol 11: 175-196.
- Dakskobler, I. 1997. Geografske variante asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963. Razprave 4. raz. SAZU, 38 (8): 165-255, Ljubljana.
- Dakskobler I. 1998. Vegetacija gozdnega rezervata Govci na severozahodnem robu Trnovskega gozda (zahodna Slovenija). V: Gorski gozd. Zbornik referatov. 19. gozdarski študijski dnevi, Logarska dolina 26.–27. 3. 1998. Diaci J. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 269–301.
- Dakskobler I. 1999. Contribution to the Knowledge of the association *Fraxino orni-Pinetum nigrae* Martin-Bosse 1967. Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum (St. Pölten), 12: 25–52.
- Dakskobler I. 2003. Asociacija *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 v zahodni Sloveniji. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana), 44, 2: 5–85.
- Dakskobler I. 2015. Phytosociological description of *Ostrya carpinifolia* and *Fraxinus ornus* communities in the Julian Alps and in the northern part of the Dinaric Alps (NW and W Slovenia, NE Italy), Hacquetia, (Ljubljana), 14: 1-73.
- Dakskobler I. 2015. Phytosociological analysis of beech forests on steep shady slopes on mixed geological bedrock in Western Slovenia. Folia biologica et geologica (Ljubljana), v tisku.
- Dakskobler I., Urbančič M., Wraber T. 2000. Gozd bukke in jelke z dlakavim slečem *Omphalodo-Fagetum* (Tregubov in Čokl 1957) Mar. et. al. 1993 *rhododendretosum hirsuti* (Urbančič & al. 1979 nom. nud.) subass. nova v Trnovskem gozdu (Zahodna Slovenija). Zbornik gozdarstva in lesarstva, 62: 5–52.
- Dakskobler I., Frajman B., Jogan N. 2004. *Primula carniolica* Jacq. – kranjski jeglič. V: Natura 2000 v Sloveniji. Rastline. Čušin B (ur.). Ljubljana, Založba ZRC, ZRC SAZU:135–140 str.
- Dakskobler, I., Seliškar, A., Vreš, B., 2011: *Daphne alpina* L. subsp. *scolopiana* Urbani x *Daphne cneorum* L. subsp. *cneorum* = *Daphne x savensis* nothosp. nov., a new spontaneous hybrid in the genus *Daphne* L. Wulfenia (Klagenfurt) 18: 1–14.
- Deschmann C. 1858. Über die Vegetations-Verhältnisse des Iška-Grabens. 2. Jahresheft d. Krainisch. Land.-Mus: 96–100.
- Düll R. 1991. Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen. Scripta geobotanica, 18: 175–214.
- Ellenberg H. 1988. Vegetation Ecology of Central Europe. 4. ed., New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney, University Press, Cambridge, 731 str.
- European Commission, 2000: *Managing NATURA 2000 Sites*, The provisions of Article 6 of the "Habitats" Directive 92/43/CEE, DG Environment.
- Fischer, M. A., Adler, W., Oswald, K., 2005. Excursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 2., verbesserte und erweiterte Auflage der »Excursionsflora von Österreich« (1994). Land Oberösterreich, OÖ Landesmuseum, Linz, Austria.
- Franz, W. R. 2002. Die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia* Scop.) in Österreich und Nord-Slowenien. Naturwissenschaftliche Verein für Kärnten, Klagenfurt.
- Fukarek, P. 1969. Prilog poznavanju biljosocioloških odnosa šuma i šibljaka Nacionalnog parka »Sutjeska«. Radovi ANUBiH, Odjeljenje prirodnih i matematičkih nauka, 11, 3: 189-291, Sarajevo.
- Fukarek, P. 1970. Šumske zajednice prašumskog rezervata Perućica u Bosni. ANUBiH, Posebna izdanja, 4: 157-262, Sarajevo.
- Hegi G. 1926. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 5. 2. Ed. München, Carl Hanser Verlag: 1489–1490.
- Hegi G. 1935. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 1. 2. Ed. München, Carl Hanser Verlag: 365–369.
- Hegi G. 1958. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 4 (1). München, Carl Hanser Verlag: str. 187.
- Hegi G. 1961. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 4 (2). München, Carl Hanser Verlag: str. 56, 293.
- Hegi G. 1964. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 4 (3). 2. Ed. München, Carl Hanser Verlag: 1663–1664.
- Hegi G. 1965. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 5 (2). München, Carl Hanser Verlag: 1041–1045.
- Hegi G. 1966. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 5 (3). München, Carl Hanser Verlag.
- Hegi G. 1968. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 2, (1). 2. Ed. München, Carl Hanser Verlag: 129–130
- Hegi G. 1981. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 1, 2. 3. Ed. München, Carl Hanser Verlag: str. 164.
- Hegi G. 1984. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 1, (1). München, Carl Hanser Verlag: str. 32, 235-236.
- Hegi G. 1987. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 6 (4), 2. Ed. München, Carl Hanser Verlag.
- Hegi G. 2008. Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 6 (2A). 2. Ed. Jena, Weissdorn Verlag: str. 238.
- Hegi G., Merxmüller H., Reissigl H. 1980. Alpska flora. Ljubljana, Državna založba Slovenije : 223 str.
- Horvat, I., 1956. Zanimljiv nalaz samonikle borove šume pod Obručem. Biol. glas. 9: 43-50.
- Javorka S., Csapody V. 1991. Iconographia florum partis austro-orientalis Europae centralis. Budapest, Akademia Kiado: 576 str.
- Jogan N., Bačić T., Frajman B., Leskovar-Štamcar I., Naglič D., podobnik A., Rozman B., Strgulc-Krajšek S., Trčak B. 2001. Gradivo za Atlas flore Slovenije. Miklavž na Dravskem polju, Center za kartografijo flore in favne: 443 str.
- Kočar T. 2001. Iška, Iški vintgar. Ljubljana, Samozaložba: 192 str.

- Košir Ž. 1954. Gozdni tip lipovca in in črnega gabra. Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 40 str.
- Košir Ž. 1979. Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 17: 1-242.
- Košir Ž. 2007. Položaj gorskih bukovih gozdov v Sloveniji. Gozdarski vestnik, 65, 9: 365-421.
- Kutnar, L., Veselič, Ž., Dakskobler, I., Robič, D. 2012. Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja gozdov. Gozd vestnik, 70, 4. 195-214.
- Maarel van der E. 1979. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. Vegetatio 39, 2: 97-114.
- Marinček L. 1962. Pregled gozdnovegetacijskih in rastiščnogojitvenih tipov zasebnih in SLP gozdov v območju Kmetijske zadruge Ig. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana, 85 s.
- Marinček L., Puncer, I., Zupančič, M. 1980. *Ostryo-Fagetum* in Slovenien. Biološki vestnik (Ljubljana), 28, 2: 125-136.
- Marinček L. 1981. Predalpski gozd bukve in mrtve koprive v Sloveniji. Razprave 4. Razr. SAZU (Ljubljana), 23, (2): 61-96.
- Marinček L., Puncer, I., Zupančič, M. Preddinarski gozd bukve in mrtve koprive na ribniško-kočevskem območju. Macedonian Academy of Science and Arts. Contributions, IV, 1-2, Section of biological and medical sciences, Scopje, 103-112.,
- Marinček L. 1996. Prispevek k poznavanju asociacije *Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972. Razprave 4. Razr. SAZU (Ljubljana), 37, (6): 119-146.
- Martin-Bosse H. 1967. Schwartzföhrenwälder in Kärnten. Angewandte Pflanzensoziologie 20. Wien-New York, Springer Verlag: 97 str.
- Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Podobnik A., Turk B., Vreš B., Ravnik V., Frajman B., Strgulc-Krajšek S., Trčak B., Bačič T., Fischer M.A., Eler K., Surina B. 2007. Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 967 str.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1981. Das prinzip der mehrdimensionalen Gliederung Vegetationseinheiten, erläutert am Beispiel der Eichen-Hainbuchenwälder in Polen. V: Dierschke, H. (ur.): Syntaxonomie. Ber. Int. Symp. Int. Vereinig. Vegetationsk. Rinteln 1980, p. 123-148, Vadut.
- Mekinda-Majaron T. 1995. Klimatografija Slovenije. Temperature zraka 1961-1990. Ljubljana, Hidrometeorološki zavod RS: 356 str.
- Oberdorfer E. 1979. Pflanzensoziologische Exkursions Flora. Stuttgart, Eugen Ulmer Verlag: 997 str.
- Oberdorfer E. 1983. Pflanzensoziologische Exkursions Flora. Stuttgart, Eugen Ulmer Verlag: 1051 str.
- Pleničar M. 1970. Tolmač za list Postojna : L 33-77. Socialistična federativna republika Jugoslavija, osnovna geološka karta, 1:100.000. Beograd, Zvezni geološki zavod Beograd: 62 str.
- Podani J. 2001. SYN-TAX 2000. Computer programs for Data Analysis in Ecology and Systematics. Budapest, User's Manual: 53 str.
- Poldini L. 1991. Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale. Udine, Regione Autonomo Friuli-Venezia Giulia & Università di Trieste: 898 str.
- Prodromus phytocoenosum Jugoslaviae ad mapam vegetacionis M : 200 000, 1986. Naučno veče vegetacijske karte Jugoslavije. 46 s. Bribir-Ilok (B. Jovanović, R. Lakušić, R. Rizovski, I. Trinajstić & M. Zupančič).
- Puncer I. 1980. Dinarski jelovo bukovi gozdovi na Kočevskem. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 22, 6: 1-561.
- Puncer I., Zupančič M., Wraber T. 1982. Vegetacijska karta Postojna L 33-77. Ljubljana, Biološki inštitut Jovana Hadžija SAZU: 1965-1967.
- Ramovš A. 2003. Zanimivosti Iškega vintgarja in njegov nastanek. Proteus (Ljubljana), 9-10: 442-445.
- Robič D. 1960 a. Gozdna vegetacija Mokrcra. Diplomaska naloga. Ljubljana, Samozaložba: 67 str.
- Robič D. 1960 b. Priloga h gozdnogospodarskemu načrtu za desetletje 1962-1971. Karte in opisi gozdnovegetacijskih tipov za gozdne predele Turjak, Medvedica in Mokrec. Elaborat. Gozdno gospodarstvo Ljubljana.
- Robič D. in Acetto M., 2001. Pregled sintaksonomskega sistema gozdnega in obgozdnega rastlinja Slovenije. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 18 str.
- Rothmaler W. 1991. Excursionsflora von Deutschland. Band 3. Berlin, Volk und Wissen Verlag GmbH: 752 str.
- Seliškar, A. in Dakskobler, I. 2013. Two associations with *Sesleria autumnalis* in the foothills of the Savinja Alps (northern Slovenia). Folia biologica et geologica 54 (2): 177-189.
- Skoberne P. 2007. Narava na dlani. Zavarovane rastline Slovenije: žepni vodnik. Ljubljana, Mladinska knjiga: 116 str.
- Sørensen, Th. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content. Det Kongelige Danske Videnskabers Selskab, Biologiske Skrifter (København) 5 (4): 1-34.
- Strgar V. 1966. Prispevek k poznavanju rastlinstva v soteski Iške. Varstvo narave (Ljubljana), 5: 81-95.
- Surina B. 2001. Fitocenološke raziskave jelovo-bukovega gozda (*Omphalodo-Fagetum* s. lat.) v zahodnem delu ilirske florne province. Magistrsko delo. Ljubljana, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani: 99 str.
- Surina B. 2002. Phytogeographical Differentiation of Dinaric Fir-Beech Forests (*Omphalodo-Fagetum* s. lat.) in the Western Part of the Illirian Floral Province. Acta Botanica Croatica (Zagreb), 62, 2: 145-178.
- Surina B., Dakskobler I., Kaligarič M., Seliškar A. 2004. Seznam sintaksonov. V: Natura 2000 v Sloveniji. Rastline. Čušin B. (ur.). Ljubljana, Založba ZRC: 168-172.
- Theurillat J.-P., Aeschmann D., Kupfer P., Spichiger R. 1994. The higher vegetation units of the Alps. Colloques Phytosociologiques, 23: 189-239.
- Surina, B., I. Dakskobler 2013. Phytosociology and ecology of the Dinaric fir-beech forests (*Omphalodo-Fagetum*) at the northwestern part of the Illyrian floral province (NW Dinaric Alps). Hacquetia 12 (1): 11-85.
- Tomažič G. 1940. Asociacije borovih gozdov v Sloveniji. I. Bazifilni borovi gozdi. Razprave matematično-prirodoslovnega razreda Akademije znanosti in umetnosti (Ljubljana), 1: 77-120.
- Topografski vir 1. Ljubljana jug - 43, 44, 1 : 5000. Izdala Republiška geodetska uprava 1993, izdelal Geodetski zavod RS, Ljubljana.
- Topografski vir 2. V. Lašče - Sodražica 2, 1 : 10 000. Snemanje Geodetski zavod SRS -Ljubljana, Reprodukcijska in tisk: Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo, Ljubljana, 1972.
- Topografski vir 3. Topografska karta 1 : 25 000: Ig 030-1-1, Runarsko 030-1-3, Rakitna 029-2-2, Velike Bloke 029-2-4 (tiskano 1974). Izdaja in tisk Vojnogeografski inštitut Beograd. Naročnik Republiška geodetska uprava SR Slovenije. Tiskano 1986.
- Tregubov V, Čokl M. 1957. Prebiralni gozdovi na Snežniku : vegetacijska in gozdnogospodarska monografija. Strokovna in znanstvena dela, 4: 7-65.

- Tregubov V., Manohin V., Vovk B. 1962. Gozdnogojitveni elaborat na osnovi gozdnih tipov za revir Hrušica. Gozdno gospodarstvo Po-stojna. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije: 62 str.
- Trinajstić, I., 1999. Syntaxonomische Übersicht der Schwarzföhrenwälder (*Pinus nigra* s. lat.) Kroatiens. Wiss. Mitt. Niederö-sterr. Landesmuseum, 12: 137-149, St. Pölten.
- Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P., 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3. ed. Journal of Vegetation Sci-ence, 11: 739-768.
- Wirth V. 1980. Flechten flora. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Wraber M. 1969. Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens. Vegetatio, 17: 176-199.
- Wraber, M. 1961. Termofilna združba gabrovca in omelike v Bohinju (*Cytisantho-Ostryetum* assoc. nova). Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 6: 5-50.
- Wraber T. 1990. Sto znamenitih rastlin na Slovenskem. Ljubljana, Prešernova družba: 239 str.
- Wraber T. 2006. 2 x Sto alpskih rastlin na Slovenskem. Koledarska zbirka 2007. Ljubljana, Prešernova družba d. d.: 230 str.
- Wraber T., Skoberne P. 1989. Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk Slovenije. Varstvo narave, 14-15: 9-429
- Wraber T. et al. 2002. Pravidnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v Rdeči seznam. Priloga 1: Rdeči seznam praprotnic in semenk (Pteridophyta & Spermatophyta). Uradni list RS 12 (82): 8893-8910.
- Wraber M., 1966. Über eine thermophile Buchengesellschaft (*Ostryo-Fagetum*) in Slovenien. Angewandte Pflanzensoziologie, 18, 19: 279-288, Wien.
- Zupančič B. 1995. Klimatografija Slovenije. Padavine 1961-1990. Ljubljana, Hidrometeorološki zavod RS: 366 str.
- Zupančič M. 1999. Smrekovi gozdovi Slovenije. Dela 4. razreda SAZU, 36, Ljubljana, 227 str.
- Zupančič M., Žagar V., Vreš B. 2009. Association *Quercus-Ostryetum* HT. 1938 in Slovenia. Folia biologica et geologica (Ljubljana), 50, 1: 127-188.
- Zupančič M., Žagar, V. Association *Fraxino orni-Pinetum nigrae* Mar-tin-Bosse 1967 in the south-eastern Alpine region. Folia biologi-ca et geologica (Ljubljana), 51, 4: 177-225.
- Fraxino orni-Pinetum nigrae* Martin-Bosse 1967
- Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhodo-dendretosum hirsuti* Dakskobler (1998) 1999 var. *Laserpitium krapfii* var. nov.
- Genisto janauensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* Tomažič 1941
- Genisto janauensis-Pinetum sylvestris* inicijalna faza (Polhograjsko hri-bovje).
- Genisto janauensis-Pinetum sylvestris* (Polhograjsko hribovje, Šmarna gora, Dolenska (Turjak).
- Genisto janauensis-Pinetum sylvestris daphnetosum blagayanae* (Pol-hograjsko hribovje).
- Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr. *Cardami-ne pentaphyllos* (Mar. 1981) 1995
- Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 *typicum* Robič 1962 (mscr.)
- Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 *caricetosum pendu-lae* Robič 1962 (mscr.)
- Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 *cardaminetosum pentaphylli* Robič 1962 (mscr.)
- Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr. *Carda-mine pentaphyllos* Mar. (1981) 1995 subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. *scopoliotosum carniolicae* subass. nov. var. *Adenostyles glabra* var. nov.
- Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr. *Carda-mine pentaphyllos lamietosum orvalae* et *athyrietosum* Marinček et al. 1981
- Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr. *Carda-mine pentaphyllos cardaminetosum pentaphylli* Marinček 1981
- Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 *praealpinum typi-cum* Marinček 1981
- Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970
- Montio-Cardaminea* Br.-Bl. et al. Tüxen ex Klika 1948
- Mulgedio-Aconitetea* Hadač et al. Klika in Klika 1948
- Omphalodo-Fagetum thelypteretosum limbospermae* (Accetto 1978) corr.
- Omphalodo-Fagetum lycopodietosum annotini* Treg. 1957
- Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957, corr. Puncer 1980) Mar. et al. 1993 var. geogr.
- Calamintha grandiflora* Surina 2001 subvar. geogr. *Dentaria pen-taphyllos* Surina 2001
- aegopodietosum podagrariae* Accetto 2009
- Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957, corr. Puncer 1980) Mar. et al. 1993 var. geogr.
- Calamintha grandiflora* Surina 2001 subvar. geogr. *Dentaria pen-taphyllos* Surina 2001
- mercurialetosum perennis* var. *Festuca altissima* Accetto 2013
- Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957, corr. Puncer 1980) Mar. et al. 1993 var. geogr.
- Calamintha grandiflora* Surina 2001 subvar. geogr. *Dentaria pen-taphyllos* Surina 2001
- homogynetosum sylvestris* Accetto 2013
- Omphalodo-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* Surina 2002 subvar. geogr.
- Cardamine pentaphyllos* Surina 2002
- blechnetosum spicant* subass. nov. var. *Lonicera nigra* var. nov.
- blechnetosum spicant* subass. nov. var. *Valeriana dioica* var. nov.
- homogynetosum sylvestris* Accetto 2013 var. *Cardamine enne-aphyllos* var. nov.
- homogynetosum sylvestris* Accetto 2013 var. *Adenostyles glabra* var. nov.
- cardaminetosum pentaphylli* (Treg. 1962 mscr.) Accetto 2013 var. *Petasitas albus* var. nov.
- galietosum odorati* subass. nov. var. *Galium rotundifolium* var. nov.
- mercurialetosum perennis* Surina 2002
- asaretosum europaei* subass. nov. var. *Carex alba* var. nov.

9 DODATEK

9 APPENDIX

Fitocenološke enote (*Phytocoenological groups*)

- Aegopodion* Tüxen 1967
- Aremonio-Fagion* (Horvat 1938) Borhidi in Török, Podani et al. Bor-hidi
- Arunco-Fagetum* Košir 1962
- Arrhenatheretea elatioris* Tx. 1931
- Asplenieta trichomanis* Br.-Bl. in Meier et al. Br.-Bl. 1934
- Calamagrostion arundinaceae* Ober. 1950
- Carpinion betuli* Issler 1931
- Carici sempervirentis-Pinetum nigrae* Accetto (1996) 1999
- Carici sempervirentis-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov.
- Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. et al. R. Tüxen ex Klika 1998
- Crepido paludosae-Ostryetum carpinifoliae* nom. prov.
- Cystopteridion fragilis* Richard 1972
- Daphno alpinae-Pinetum nigrae* Accetto 2001
- Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948
- Erico-Pinetea* I. Horvat 1959
- Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928
- Festuco-Brometea* Br.-Bl. et al. Tx. 1943
- Fraxino orni-Ostryion carpinifoliae* Tomažič 1940

- Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972
Ostryo-Fagetum typicum Marinček, Puncer, Zupančič 1980
Ostryo-Fagetum M. Wraber ex Trinajstić 1972 var. geogr. *Cardamine pentaphyllos* subvar. geogr. nov. geogr. nov.
Ostryo-Fagetum var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. *mercuriaetosum perennis* subass. nov.
Ostryo-Fagetum var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. nov. *paederotetosum luteae* subass. nov.
Ostryo-Fagetum var. geogr. *typica* Mar. 1996 *ostryetosum* Mar. 1996
Ostryo-Fagetum var. geogr. *typica* Mar. 1996 *peucedanetosum oreoselini* Mar. 1996
Ostryo-Fagetum var. geogr. *typica* Mar. 1996 *homogynetosum sylvestris* Mar. 1996
Ostryo carpinifoliae-Piceetum Accetto 2013
Physoplexido comosae-Potentillenion caulescentis Theurillat in Theurillat et al. 1995
Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. et. al. Jenny 1926
Primulo carniolicae-Seslerietum calcariae Dakskobler 2006
Primulo carniolicae-Seslerietum calcariae Dakskobler 2003 nom. prov.
Primuletum carniolicae seslerietosum calcariae Accetto 2008
Primuletum carniolicae typicum Accetto 2008
Primuletum carniolicae neckeretosum crispae Accetto 2008
Primuletum carniolicae collemetosum fuscovirentis Accetto 2008
Primuletum carniolicae Accetto 2008 *caricetosum brachystachyos* subass. nov.
Primuletum carniolicae nom. prov. Dakskobler in sod. 2013
Primuletum carniolicae nom. prov. Dolinar in sod. 2013
Primulo carniolicae-Pinetum nigrae Accetto 2008
Prunetalia spinosae Tüxen 1952
Quercetalia pubescentis Klika 1933
Quercu-Fagetea Br.-Bl. et. al. Vlieg. 1937
Quercealiaa roboris-petraeae R. Tx. 1931
Quercu-Ostryetum Horvat 1938
Quercu-Ostryetum carpinifoliae Horvat 1938 *laserpitietosum sileris* subass. nov.
Quercu-Ostryetum carpinifoliae Horvat 1938 *cotinetosum coggygriae* subass. nov.
Rhododendro hirsuti-Fagetum Accetto ex Dakskobler 1998
Rhododendro hirsuti-Ostryetum Franz ex Dakskobler 2015
Sedo-Scleranthetea Br.-Bl. 1955
Seslerio autumnalis-Fagetum (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963
Seslerio autumnalis-Fagetum (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus istriacus* subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* Dakskobler 1997 (prov.)
Seslerio autumnalis-Fagetum (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus niger* var. geogr. nov.
Thlaspietea rotundifolii Br.-Bl. 1948
Thymo praecocis-Pinetum nigrae ass. nov. *daphnetosum alpinae* subass. nov.
Thymo praecocis-Pinetum nigrae ass. nov. *ericetosum carneae* nov.

10 PRILOGE 10 APPENDICES

Priloga 1: Sintezna preglednica primerjanih črnih borovij. Številke odgovarjajo sintaksonom v prilogi 2

Appendix 1: Synoptic table of compared *Pinus nigra* syn-taxa. The numbers refer to syntaxa in appendix 2

		DaPh	Cs-Ph	Fc-Ph	Pc-Ph	Pc-Pns	TpPnd	TP-Pne																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
Zaporedna številka		14	12	11	11	3	11	10	28	16	4	22	14	12	5	4	8	7	4	22	30	4	6	5	14	12	4	5	3	10	10	10					
ERICO-PINETEA s. lat.																																					
<i>Pinus nigra</i>	E3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	75	82	21	100	100	100	100	100	100	100	100	75	17	100	7	0	0	80	100	100	100	100					
	E2	93	42	36	27	100	82	60	93	56	75	32	21	92	100	25	0	57	100	100	93	50	0	100	7	0	0	60	67	0	0	0					
	E1	36	42	18	91	67	55	20	33	25	50	36	0	0	20	0	0	14	25	41	0	0	0	100	0	0	0	60	67	0	30	0					
<i>Erica carnea</i>		100	100	91	100	100	100	100	100	100	100	100	86	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	86	100	100	100	67	0	0	0					
<i>Polygala chamaebuxus</i>		93	100	91	82	0	91	100	82	87	100	82	57	92	80	75	75	71	100	100	100	100	100	100	93	92	100	80	0	0	0	0					
<i>Calamagrostis varia</i>		14	67	82	0	0	91	90	71	100	100	95	79	100	100	100	87	71	100	82	77	100	100	60	50	100	100	0	33	100	0	30					
<i>Bupthalmum salicifolium</i>		7	58	27	0	0	18	40	68	75	50	82	50	83	60	100	12	29	100	59	73	75	100	100	100	100	75	100	0	70	0	0					
<i>Amelanchier ovalis</i>	E2b	86	75	82	64	100	100	100	50	87	100	23	93	100	40	50	37	86	100	100	97	25	100	100	14	42	50	100	0	100	50	50					
	E2a	0	0	0	0	0	0	10	68	87	75	68	0	0	100	0	37	57	100	86	70	0	0	0	0	0	0	40	33	0	0	0					
<i>Pinus sylvestris</i>	E3	0	0	9	0	0	0	10	32	62	75	50	14	58	0	50	25	14	0	14	0	100	100	60	100	100	75	0	67	0	0	0					
	E2	0	0	0	0	0	0	0	14	12	25	18	21	50	0	25	0	0	0	9	0	50	100	40	21	75	50	0	33	0	0	0					
	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	19	25	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	21	67	25	0	0	0	0	0					
<i>Asperula aristata</i>		0	42	0	9	0	0	0	86	50	50	27	36	58	100	25	0	57	100	77	30	0	83	0	0	0	0	0	0	60	0	0					
<i>Epipactis atropurpurea</i>		0	0	9	9	0	0	20	32	56	50	91	71	42	100	100	25	14	0	18	17	75	100	60	36	83	50	0	67	70	50	70					
<i>Asperula purpurea</i>		0	0	0	0	0	0	0	43	6	50	18	64	42	100	0	0	14	0	14	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
<i>Leontodon incanus</i>		0	17	0	0	33	9	10	32	62	75	36	7	25	0	0	0	14	50	0	20	75	100	60	93	67	25	80	0	0	0	0					
<i>Daphne cneorum</i>		0	0	0	0	0	0	0	43	75	25	14	0	0	0	50	25	14	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0					
<i>Cotoneaster tomentosus</i>	E2	0	33	9	0	33	9	0	18	44	50	36	43	58	80	75	37	29	50	23	43	0	0	0	0	0	0	0	0	100	80	50					
<i>Rhamnus saxatilis</i>	E2	0	0	0	0	0	27	20	14	44	25	45	64	25	40	25	0	0	0	0	0	0	33	80	79	75	25	40	0	0	0	0					
<i>Euphrasia cuspidata</i>		0	0	0	0	0	0	0	39	6	25	23	0	8	80	0	0	14	75	32	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>		0	0	0	0	0	0	0	18	12	0	4	0	8	0	0	0	29	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0					
<i>Gymnadenia odoratissima</i>		0	0	0	0	0	0	0	14	31	75	18	0	17	0	25	0	0	0	4	10	0	0	0	7	8	0	0	0	0	0	0					
<i>Viola collina</i>		0	0	0	0	0	0	0	14	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	29	58	75	0	0	0	0	0					
<i>Allium ericetosum</i>		86	33	73	9	0	36	30	7	0	0	45	14	8	0	0	0	14	50	73	80	0	33	0	0	0	0	60	0	0	0	0					
<i>Carex alba</i>		7	0	27	0	0	9	20	4	62	25	14	71	0	0	0	25	0	0	4	30	0	0	80	29	58	100	0	0	0	0	0					
<i>Coronilla vaginalis</i>		0	0	0	0	0	0	0	50	37	25	4	0	0	0	25	0	0	75	0	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0					
<i>Bupleurum canalense</i>		0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	54	21	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
<i>Rhodthamnus chamaecistus</i>	E2a	0	0	0	0	0	0	0	4	6	0	4	0	0	20	100	12	100	100	95	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
<i>Pinus mugo</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	4	12	0	0	50	40	25	0	43	100	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
<i>Euphorbia kernerii</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	91	36	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
<i>Goodyera repens</i>		0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	32	0	25	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
<i>Cirsium ensithales</i>		0	75	91	18	67	9	40	0	37	25	0	7	0	0	25	50	14	75	36	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
<i>Rhododendron hirsutum</i>	E2a	0	100	100	55	100	0	0	0	37	0	18	0	17	0	100	100	57	100	86	97	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0					
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	E2	14	25	27	9	0	55	60	0	6	25	4	29	0	0	0	0	0	0	0	37	100	17	80	71	100	75	40	67	0	50	0					
<i>Pyrola rotundifolia</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0					
<i>Peucedanum austriacum/rablense</i>		0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	25	12	0	25	0	13	0	0	0	0	17	50	0	0	0	0						
<i>Orthilia secunda</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	8	25	0	33	0	0	40					
<i>Aster amellus</i>		0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	41	14	0	0	0	0	0	25	9	0	75	50	60	71	58	50	0	0	0	0	0					
<i>Genista radiata</i>	E2	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	18	14	17	20	25	0	0	75	0	3	0	83	60	0	0	0	0	0	0	0	0					
<i>Dorycnium germanicum et herbaceum</i>	E1	36	17	0	0	0	0	10	0	0	0	14	7	0	0	0	0	0																			

Acetto M.: Gozdno in drugo rastje na levem bregu Iškega vintgarja

<i>Hepatica nobilis</i>		0	0	0	0	33	9	20	0	0	0	23	43	0	0	0	12	0	0	0	37	0	0	80	29	75	100	0	67	0	0	0		
<i>Cephalanthera rubra</i>		0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	18	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0		
<i>Corylus avellana</i>	E2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	27	64	25	0	50	0	0	0	18	10	75	17	0	0	0	0	40	67	0	30	30		
	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Ligustrum vulgare</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	75	17	40	43	33	0	0	0	0	0	0		
<i>Clematis vitalba</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	36	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50	0	7	42	0	40	33	0	0	0		
<i>Cornus sanguinea</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Ranunculus nemorosus</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	75	0	0	0	0	0		
<i>Prunus spinosa</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Hedera helix</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Cephalanthera longifolia</i>	E1	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Lonicera xylosteum</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	40	0	0	0	0	67	70	0	70	0		
<i>Vinca minor</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Spiraea chamaedryfolia</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0		
<i>Ilex aquifolium</i>	E2	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Pyrus pyraeaster</i>	E3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	14	33	25	0	0	0	0	0	0		
	E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	21	67	25	0	0	0	0	0	0		
<i>Campanula trachelium</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	50	0		
VACCINIO-PICEETEA s. lat.																																		
<i>Picea abies</i>	E3	0	25	36	0	0	0	10	4	6	0	45	36	17	0	25	37	0	0	9	27	25	17	80	29	75	100	0	0	70	0	70		
	E2	0	42	55	18	67	0	20	11	37	0	14	21	58	100	50	50	14	0	18	23	100	83	60	50	92	50	0	0	0	0	0		
	E1	0	0	18	0	33	0	0	7	12	0	0	0	0	40	0	25	14	0	0	13	25	50	0	7	33	75	0	0	0	0	0		
<i>Hieracium murorum</i>		0	0	36	9	0	27	30	36	87	25	23	7	0	0	25	75	71	75	4	90	50	67	0	0	75	0	0	0	50	0	70		
<i>Rubus saxatilis</i>		0	17	55	0	0	0	10	7	56	25	41	14	17	0	0	75	14	25	54	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		0	0	0	0	0	0	0	4	19	25	0	0	0	0	50	14	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Solidago virgaurea</i>		0	42	27	0	0	9	30	0	56	25	14	7	0	20	0	75	14	25	14	73	0	17	40	14	58	75	0	0	0	100	60		
<i>Larix decidua</i>	E3	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	50	0	25	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0		
<i>Rosa pendulina</i>	E2	7	75	82	0	67	0	20	0	12	0	0	7	0	0	0	37	0	50	18	37	0	0	0	0	8	25	0	0	0	0	0		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	E1	0	0	64	0	0	0	40	0	12	0	9	0	0	0	12	0	25	0	53	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	40	0	0	
<i>Valeriana tripteris</i>		0	100	45	27	33	0	0	0	6	0	9	14	8	0	25	75	0	25	0	63	0	0	0	0	0	75	0	0	0	80	0	0	
<i>Homogyne sylvestris</i>		0	92	27	9	100	0	0	0	0	0	0	0	0	25	75	57	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Abies alba</i>	E2	0	25	27	18	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	33	50	0	100	0	0	
<i>Veronica urticifolia</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	25	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	
<i>Dryopteris dilatata</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Gentiana asclepiadea</i>		0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	25	0	0	50	0	40	0	0	
<i>Clematis alpina</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hieracium umbelatum</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0		
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	80	0	0	0		
<i>Galium rotundifolium</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	0	0	0	0		
<i>Polytrichum formosum</i>	E0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Pleurozium schreberi</i>		0	8	55	0	0	0	10	14	0	25	9	0	0	0	25	12	0	0	0	0	0	60	21	83	50	0	67	0	0	0	0		
<i>Hookeria lucens</i>		0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Cephalozia bicuspidata</i>		0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rhytidadelphus loreus</i>		0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MULGEDIO-ACONITETEA s. lat.																																		
<i>Salix glabra</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	7	31	25	45	21	67	60	100	25	14	100	100	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	7	31	0	0	0	0	0	0	0	14	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salix appendiculata</i>	E2b	0	42	0	0	0	0	0	0	19	0	0	21	0	0	0	25	14	25	23	7	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Knautya longifolia</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>		0	17	9	9	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polygonatum verticillatum</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	
<i>Aconitum angustifolium</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grafia golaka</i>	E1	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	8	75	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Saxifraga rotundifolia</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
TRIFOLIO-GERANIETEA s. lat.																																		
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	7	17	0	0	0	36	70	50	31	25	86	50	75	100	75	0	0	75	50	7	50	50	0	29	42	50	0	0	0	0	0	0	
<i>Anthericum ramosum</i>		0	42	9	9	0	9	30	43	37	25	68	36	50	100	0	12	0	75	91	27	75	33	80	79									

Acetto M.: Gozdno in drugo rastje na levem bregu Iškega vintgarja

<i>Hieracium laevigatum</i> (?)	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Viscum album</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Festuca rubra</i> agg.	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Salvia</i> sp.	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Salix purpurea</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Betula pendula</i>	E3	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	E2	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	7	33	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Aposeris foetida</i>		0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hieracium</i> sp.		0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Hieracium cymosum</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Adenophora liliifolia</i>		0	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Melampyrum</i> sp.		0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
MAHOVI (Mosses)	E0																																	
<i>Tortella</i> sp. div.		0	67	9	55	100	82	60		39	25	0	9	0	0	0	0	0	0	57	100	73	0	0	0	60	64	58	0	0	0	0	0	
<i>Ctenidium molluscum</i>		0	100	36	18	100	64	60		18	0	0	14	0	0	0	50	12	29	50	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Scleropodium purum</i>		0	0	0	0	0	0	0		4	31	0	18	0	0	0	37	43	25	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Rhytidium rugosum</i>		0	0	0	0	0	0	0		4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Dicranum scoparium</i>		0	0	9	0	0	9	10		0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Neckera crista</i> /sp.		0	83	55	73	100	73	50		0	0	0	0	0	0	0	29	75	64	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Hylocomium splendens</i>		0	0	27	0	0	0	0		0	0	0	14	0	0	0	0	12	0	4	0	0	0	60	21	92	75	0	0	0	0	0	0	
<i>Bazzania trilobata</i>		0	0	9	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Scleropodium tourretii</i>		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Pedinophyllum interruptum</i>		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Mnium undulatum</i>		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Pseudostereodon procerrimus</i>		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Fissidens cristatus</i>		0	100	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grimmia pulvinata</i>		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	25	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Orthothecium rufescens</i>		0	17	0	9	33	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Conocephalum conicum</i>		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rhytiadelphus triquetrus</i>		0	0	9	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	18	3	0	0	60	7	67	50	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Thuidium</i> sp.		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Encalypta</i> sp.		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	25	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Abietinella abietina</i>		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Leucobryum glaucum</i>		0	0	27	9	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Cladonia</i> sp.		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Brachythecium velutinum</i>		0	8	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lepraria crasissima</i>		0	58	0	45	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Schistidium appocarpum</i>		0	0	0	0	100	64	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Priloga 2: Seznam primerjanih črnih borovij**Appendix 2:** List of compared *Pinus nigra* syntaxa

1. *Daphno alpinae-Pinetum nigrae* - dolina zgornje Kolpe, (Kočevska, SI) - Accetto (2001, fit. tab. 1).
2. *Carici sempervirentis-Pinetum nigrae* - Belica (Kočevska - SI) - Accetto (1999, fit. tab. 1).
3. *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti* var. *Laserpitium krapfii* - Iški vintgar (tab.5 v tem delu).
4. *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* Accetto 2008 -*ericetosum carnea*e subass. nov. (pozna razvojna stopnja), Iški vintgar (SI), (*lectotypus* v Accetto 2008).
5. *Primulo carniolicae-Pinetum nigrae* Accetto 2008 *seslerietosum calcariae* subass. nov. Iški vintgar (SI), (tab. 4 v tem delu).
6. *Thymo praecocis-Pinetum nigrae daphnetosum alpinae* - Iški Vintgar (SI), (tab.6 v tem delu)
7. *Thymo praecocis-Pinetum nigrae ericetosum carnea*e - Iški Vintgar (SI) (tab.7 v tem delu).
8. *Fraxino orni-Pinetum nigrae caricetosum humilis* - južna Koroška (A) - Martin-Bosse (1967, fit. tab. 1);
9. *Fraxino orni-Pinetum nigrae calamagrostidetosum variae* - južna Koroška (A) - Martin-Bosse (1967, fit. tab. 3).
10. *Fraxino orni-Pinetum nigrae molinietosum arundinaceae* - južna Koroška (A) - Martin-Bosse (1967, fit. tab.6).
11. *Fraxino orni-Pinetum nigrae* - Karnijske in Julijske Alpe (I) - Poldini (1969, fit. tab. 1);
12. *Fraxino orni-Pinetum nigrae ostryetosum* (= *Ostryo carpinifoliae-Fraxinetum orni* Eichinger 1933)- Karnijske Alpe (I) - Poldini (1982, fit. tab. 1);
13. *Pinetum austroalpinum pinetosum nigrae* - Julijske Alpe - dolina Koritnice (SI) - Wraber (1979, fit. tab. 1, popisi 1-12);
14. *Fraxino orni-Pinetum nigrae* - Julijske Alpe - dolina Trente (SI), - Dakskobler 1997 (mscr.)
15. *Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti pinetosum nigrae* - Karnijske in Julijske Alpe (I) - Poldini (1969, fit. tab. 2);
16. *Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti pinetosum nigrae* var. *Rhododendron hirsutum* - južna Koroška (A) Martin-Bosse (1967, fit. tab. 9);
17. *Rhodothamneto-Rhododendretum hirsuti pinetosum nigrae* var. *Rhodothamnus chamaecistus* - južna Koroška (A) - Martin-Bosse (1967, fit. tab. 8, popisi 5 do 11);
18. *Fraxino orni-Pinetum nigrae* - Julijske Alpe, dolina Tolminke (SI) - Dakskobler (1998 b, fit. tab.2).
19. *Fraxino orni-Pinetum nigrae* - Julijske Alpe, vzpetina Treska pri Srpenici (SI) - Dakskobler (1997). (mscr.);
20. *Fraxino orni-Pinetum nigrae* var. geogr. *Primula carniolica rhododendretosum hirsuti* - Trnovski gozd, Govci (SI) - Dakskobler (1998 a, fit. tab. 1).
21. *Fraxino orni-Pinetum nigrae* - Šentviška planota (Lopata, Špik) - (SI) - Dakskobler (1999, fit. tab. 2, stolpec 14).
22. *Fraxino orni-Pinetum nigrae pinetosum sylvestris* - hrib Drnova pri Cerknem (SI) - Dakskobler (1999, fit. tab. 2, stolpec 15).
23. *Genisto januensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* - Iški Vintgar (SI), Polhograjsko hribovje - Tomažič (1940, fit. tab. 2);
24. *Genisto januensis-Pinetum sylvestris*, inicialna faza iz Polhograjskega hribovja (SI) -Tomažič (1940, fit. tab. 1, stolpec III).
25. *Genisto januensis-Pinetum sylvestris typicum* - Polhograjsko hribovje, Šmarna gora, Dolenjska (Turjak, Želmlje- SI) - Tomažič (1940, fit. tab. 1, stolpec IV);
26. *Genisto januensis-Pinetum sylvestris daphnetosum blagayanae* - Polhograjsko hribovje (SI) - Tomažič (1940, fit. tab. 1, stolpec V).
27. *Euphorbio triflorae-Pinetum nigrae* Trinajstić 1997 nom. nov. (= *Chamaebuxo-Pinetum nigrae*) - Obruč (HR) - I. Horvat (1956, fit. tab. 1).
28. *Helleboro-Pinetum* - Mala Kapela (HR) - I. Horvat (1958, fit. tab. 1, popisi 2-4).
29. *Laserpitio-Pinetum nigrae arctostaphylletosum* - Perućica (BiH) - Fukarek (1970, fit. tab. II a).
30. *Laserpitio-Pinetum nigrae ostryetosum* Perućica (BiH) - Fukarek (1970, fit. tab. II b).
31. *Laserpitio-Pinetum nigrae abietetosum* Perućica (BiH) - Fukarek (1970, fit. tab. II c).