

UDK 634.0.187:634.0.174.7 Pinus silvestris et nigra:(497.12)

VEGETACIJA GOZDOV RDEČEGA IN ČRNEGA BORA NA SLOVENSKEM OZEMLJU

Dr.Milan PISKERNIK prof.biologije
višji znanstveni sodelavec
Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana

61000 LJUBLJANA, Večna pot 2, YU

Izvleček:

Piskernik M.: Vegetacija gozdov rdečega in črnega bora na slovenskem ozemlju.

V razpravi je prikazana razčlenjenost vegetacije borovih gozdov po ekoloških kriterijih kameninske podlage, horizontalnih klimatskih zon in višinskih pasov. Avtor razlikuje na slovenskem ozemlju 29 borovih osnovnih združb. Od teh jih 23 prikazuje v fitocenotskih razpredelnicah, ostale pa opredeljuje na podlagi popisov tujih avtorjev, ki so raziskovali borove gozdove na slovenskem ozemlju zunaj jugoslovanskih državnih meja. V obdelavo niso bili vključeni gozdiči črnega bora v jugoslovansko-slovenskem delu areala razen redkih izjem, ker skoraj vsi rastejo na prepadnih stenah.

Synopsis:

Piskernik M.: The vegetation of Scotch and Black Pine forests in the Slovenian territory.

The author presents the vegetation units of the Pine forests stated within the Slovenian territory, based on the ecological criteria of parent rocks, horizontal climatic zones, and altitudinal belts. 29 basic units have been identified. 23 of them are presented in phytocoenological tables by complete relevés, the others are derived from the publications of foreign researchers who studied the vegetation of Pine forests in the Slovenian territory outside the boundaries of Yugoslavia. The generally small Black Pine forests of the Slovenian territory within Yugoslavia have been included into the study only with a few examples since they grow almost exclusively on precipitous cliffs, and rocks.

PREGLED VSEBINE

Izvlaček in synopsis

1	<i>Zgodovina raziskovanja vegetacije borovih gozdov na slovenskem ozemlju</i>	396
2	<i>Principi tipološke razčlenitve</i>	396
3	<i>Pregled osnovnih združb in višjih sistematskih kategorij</i>	397
4	<i>Fitocenotske razpredelnice</i>	402
5	<i>Dela drugih raziskovalcev borovih gozdov slovenskega ozemlja v luči naših ugotovitev</i>	403
6	<i>Najizrazitejše regionalne razlike v sestojni sestavi in vegetaciji borovih gozdov</i>	410
7	<i>Vprašanje prvobitnosti in degradiranosti; razvojne težnje borovih gozdov</i>	411
8	<i>Povzetek: Die Vegetation der Rot- und Schwarzföhrenwälder des slowenischen Gebietes</i>	412
9	<i>Literatura</i>	414

1 ZGODOVINA RAZISKOVANJA VEGETACIJE BOROVIH GOZDOV NA SLOVENSLEM

OZEMLJU

Borovi gozdovi so bili v Sloveniji prvi gozdovi, ki so bili deležni domačih fitocenoloških raziskav. Že pred 37 leti - leta 1940 - je G.Tomažič objavil študijo (doktorsko disertacijo) z naslovom: *Asociacije borovih gozdov v Sloveniji - Bazofilni borovi gozdi*. Tej je sledila leta 1942 študija *"Acidofilni borovi gozdi"*. Že 25 let prej je bil v slovenskem delu avstrijske Koroške napravljen prvi vegetacijski popis borovega gozda, verjetno sploh prvi vegetacijski popis na slovenskem ozemlju; avtor je bil F.Pehr (1916). Leta 1936 je Švicar E.Schmid objavil v svojem delu *"Die Reliktföhrenwälder der Alpen"* 4 v fitocenotske razpredelnice vključene popise borovih gozdov, ki jih je napravil na tedanjem jugoslovanskem ozemlju. Raziskoval pa je tudi na slovenskem ozemlju zunaj meja naše države na Koroškem in v Karnalski dolini. Na avstrijsko-slovenskem Koroškem je prvi raziskoval borove gozdove E.Aichinger, rezultate pa objavil že leta 1933 v *"Vegetationskunde der Karawanken"*.

Po letu 1942 fitocenološko delo v borovih gozdovih ni rodilo vidnih rezultatov vse do leta 1973, ko je L.Marinček v okviru združbe Blechno-Fagetum obravnaval pripadajoče regresivne razvojne oblike te združbe kot razvojne stadije borovih gozdov. Končno pa je avtor te razprave leta 1968 pod vodstvom G.Tomažiča začel sistematično proučevati borove gozdove vse Slovenije. Do leta 1972 je bilo zbrano vse terensko gradivo, toda obdelava se je zavlekla, tako da je mentorja prehitela smrt. Ker pa so bile raziskave že v zaključni fazi, čeprav glede tipov in sistema še ni bilo doseženo soglasje, je bilo mogoče potrebna zaključna dela kmalu opraviti in razpravo pripraviti za tisk.

K tipološkim razpredelnicam je prispeval determinacije mahov dr.A.Martinčič, za kar se mu najlepše zahvaljujemo. Rokopise razpredelnice je pripravila ing.Biserka Vovk in ji za to pripada enaka zahvala.

Vnaprej moramo povedati, da smo v obdelavo vključili le nekaj primerkov gozdičev črnega bora na jugoslovansko-slovenskem delu njihovega areala, iz razloga, ker skoraj vsi rastejo na policah težko dostopnih ali nedostopnih prepadnih sten in vrh skalnatih kucijev.

2 PRINCIPI TIPOLOŠKE RAZČLENITVE

Principi tipološke razčlenitve so isti kakor smo jih uporabili pri drugih združbah v naših prejšnjih razpravah: upoštevanje sinuzialne zgradbe, optimalnih arealov določevalnic in rastlinske kombinacije. Na ta način smo dobili tudi pri borovih gozdovih zonalno razporeditev osnovnih združb, ki ima obliko lokov, spremljajočih večanje padavin-skih količin od spodnjega Posavja proti gorskemu loku, sestavljenemu iz Dinaridov in Alp. V to zonacijo se vključujejo tudi borovi gozdovi naše Predpanonije: na mešanih kameninah skoraj do skrajnega severovzhodnega konca Prekmurja, kjer se osnovni tip že spremeni; na dolomitu pa vse do južnega roba Pohorja in do Boča na zahodnem robu Haloz.

Posebno vprašanje so borovi gozdovi v Alpah vzdolž državne meje z Avstrijo. Iz bogatega popisnega gradiva z ozemlja avstrijske slovenske Koroške in Karnije je namreč razvidno, da so tamkajšnji borovi gozdovi na dolomitu tipološko isti kot v južnem obrobju naših Alp in v severnem delu Predalp in pripadajo v glavnem združbi *Peucedanetum oreoselini* na manj ekstremnih rastiščih in združbi *Globularietum cordifoliae* na bolj ekstremnih rastiščih. Ti dve združbi obkrožata osrednji pas Karavank, v katerem je zlasti na naši strani razvita združba *Epipactidetum atrorubentis* v nižjih, združba *Loniceretum xylosteum* v srednje visokih in *Lathyretum pratensis* v višjih legah. To pomeni, da se tudi pri borovih gozdovih pojavlja v severnem delu Slovenije tipološka enklava, ki je vsaj s treh strani - z juga, vzhoda in severa - obdana s tipi južnejšega obeležja.

Kar se tiče razprostranjenosti borovih gozdov na slovenskem ozemlju, je značilno to, da jih ni v vsem Primorju in v spodnjem ter srednjem delu Posočja, ki sta pod submediteranskim toplim vplivom. Borovih gozdov tudi ni v Gorjancih, ki imajo isto povprečno toplotno obeležje kakor n.pr. Slavnik na Primorskem.

Dalje je značilno, da so zelo redki in neznatni na območju Dinaridov, ki predstavljajo najboljše namočene gozdne predele pri nas, imajo pa izmed gorskih sistemov tudi najmanj ekstremnega reliefa. Ravno na tem ekstremnem reliefu pa se pojavlja črni bor, to je na skalnatih kuceljih in v divjih stminah nad Kolpo in v severovzhodnem obrobju Trnovskega gozda, medtem ko se rdeči bor tod pojavlja tudi na mnogo zmernejših dolomitnih pobočjih.

3 PREGLED OSNOVNIH ZDRUŽB IN VIŠJIH SISTEMATSKIH KATEGORIJ

Kakor gozdne združbe drugih drevesnih vrst smo tudi gozdne združbe rdečega in črnega bora skušali opredeliti tako, da bi izražale najprej osnovne razlike v kameninski podlagi, nato pa podnebne razlike svojih rastišč tako v horizontalnem kakor vertikalnem smislu. Z delom, ki je dozorevalo celo desetletje, smo polagoma uspeli doseči prepričljive rezultate, ki dokazujejo, da je členjenost borovih gozdov prostorsko istosmiselna kot pri gozdovih zahtevnejših drevesnih vrst. Imamo torej vseskozi opravka z zonalnimi združbami, ki jih bomo navedli v smeri od juga proti severu.

A. BAZIFILNI BOROVI GOZDOVI

I. ZDRUŽBE BOROVIH GOZDOV NA DOLOMITU IN (DOLOMITIZIRANEM) APNENCU

Pino-Genistetum jamaensis Tomažič 1940 - borov gozd s trorobo košeničico. Obsega skoraj ves predalpski prostor, na zahodu zajema vzhodni del Polhograjskih Dolomitov, na vzhodu sega v zahodni del Predpanonije (Boč pri Poljčanah). Popisi obsegajo višine od 260 - 570 m, lege so prisojne, izjemno osojne (severozahod). Nagibi imajo razpon med 10 in 60°.

Pino-Peucedanetum oreoselini - borov gozd z ognjencem. Priključuje se

na zahodu, severozahodu in severu na prejšnjo združbo, tako da sega že v vzhodni del Dinaridov in v Alpe zlasti vzhodno od Julijcev. Višine so 370 - 710 m, lege daleč največkrat prisojne, toda izjemna tudi severozahodne in severovzhodne. Nagibi so med 10 in 40°.

Pino-Globularietum cordifoliae - borov gozd s srčastolistno mračico. Predstavlja slabša rastišča s pionirskim značajem vegetacije, delno v arealu prej omenjene, delno naslednje združbe. Popise imamo iz Alp od Kranjske gore do Logarske doline, pa tudi iz Polhograjskih Dolomitov. Višine so 570 - 850 m, lege v glavnem prisojne, nagibi 15 - 50°.

Pino-Epipactidetum atrorubentis - borov gozd z rjavordečo kukavico. Sledi združbi z ognjencem v severni smeri in je predvsem alpski borov gozd, ki je v Dinaridih ugotovljen le v najsevernejšem delu. Višine so 500 - 850 m, lege samo prisojne, nagibi 15 - 45°.

Pino-Loniceretum xylosteum - borov gozd s puhastolistnim kosteničevjem. Najdemo ga v Alpah in severnih Dinaridih v višinah 710 - 1000 m. Lege so pretežno prisojne, izjemno tudi osojne, nagibi pa 15 - 40°.

Pino-Lathyretum pratensis - borov gozd s travniškim grahorjem. Zavzema visoke prisojne lege samo v Karavankah med 1050 in 1450 m. Nagibi so 10 - 40°.

II. ZDRUŽBE LOŠKIH BOROVNIH GOZDOV NA SKORAJ ČISTEM KARBONATNEM PRODU

Pino-Viburnetum lantanae - borov gozd z dobrovito. Predstavljajo ga 3 popisi v razpredelnici združbe *Pineto-Genistetum januensis* G. Tomažiča iz leta 1940. To so popisi 3, 4 in 6 iz Posavja, ki imajo izmed 6 tankajšnjih najbolj (30 - 60%) sklenjene sestoje. Vegetacija ima še številne in pogostne pionirske vrste iz suhih travnikov, ki jih v drugih bazofilnih borovnih gozdovih ni, predvsem: *Centaurea rhenana*, *Festuca vallesiaca* ssp., *Onobrychis vici-aefolia*. Reliefnih podatkov ni. Združbe zaradi preveč traviščnega značaja nismo uvrstili v naše razpredelnice.

Naš *Pino Peucedanetum oreoselini* je povsem nekaj drugega kot *Peucedano-oreoselini-Pinetum silvestris* W.Matuszkiewicza iz Poljske in zahodne Rusije. Njegove najbolj stalne vrste so *Dicranum polysetum* in *Pleurozium schreberi*, manj *Festuca ovina* in *Scorzonera humilis*. Naša združba pa ima same drugačne stalnice: *Polygala chamaebuxus*, *Buphthalmum salicifolium* in *Erica carnea*. V istoimenski združbi, ki jo je opisal W.Matuszkiewicz, je *Peucedanum oreoselinum* prisoten komaj s 45 - 55 odstotno stalnostjo; razen tega ne predstavlja dobro rastišča, saj je acidofilna borovnica skoraj povsod, le malo manj je jesenskega resja, medtem ko je sam ognjenec na splošno najbolj razširjen v izrazito bazofilnih združbah.

Pino-Crataegetum monogynae - borov gozd z enovratim glogom. Zastopan je v zgornjem Posavju. Višine popisov so 400 - 490 m, lege ravne ali prisojne, nagibi do 25°.

B. LOŠKI BOROVI GOZDOVI NA MEŠANEM PRODU IN NA STELJNIKIH

III. BOROVI STELJNIKI NA KARBONATNI PODLAGI

Pino-Rubetum tomentosi - borov gozd s sivkasto robido. Ugotovljen je samo v Beli krajini. Nadm.višine so 160 - 200 m, lege prisojne in osojne, nagibi 1 - 15°.

IV. BOROVI GOZDOVI NA PRODNATIH POBOČJIH

Pino-Prunetum avium - borov gozd s češnjo. Najdemo ga v predpanonskem delu Alp in v Predpanoniji. Višine so 240 - 450 m, lege skoraj vedno prisojne, nagibi 5 - 25°.

Pino-Antennarietum dioicae - borov gozd z navadno drtinščico. Poznamo ga zaenkrat samo iz najvzhodnejšega Prekmurja. Višine popisov so 330 - 340 m, lege osojne, nagibi 5 - 10°.

V. BOROVI GOZDOVI NA PRODNATIH IN GLINASTIH RAVNINAH

Pino-Hieracietum umbellati - borov gozd s kobulasto škržolico. Višina je 220 m, nagibi 0 - 2°. Podlaga je diluvialna glina.

Pino-Melampyretum pratensis - borov gozd z navadnim čmilcem. Zelo razširjena združba severne Slovenije. Višine so 240 - 470 m, lege navadno ravne, izjemno nagnjene do 8° in tedaj prisojne ali osojne.

Pino-Danthonietum decumbentis - borov gozd s trizobko. To združbo poznamo zaenkrat le iz Predpanonije znotraj areala prejšnje. Višine so 240 - 270 m, lege ravne. Rastiščno je siromašnejša od prejšnje.

C. BOROVI GOZDOVI NA VMESNIH KAMENINAH

Pino-Sorbetum torminalis - borov gozd z brekom. Imamo nekaj popisov samo iz majhnega predela jugovzhodne Dolenjske. Višine so 340 - 350 m, lege prisojne in osojne, nagibi 20 - 30°.

Pino-Lathyretum montani - borov gozd z gorskim grahorjem. Je združba osrednje Slovenije, ki pa sega tudi na primorsko stran v Pivko in tudi v Haloze na vzhod. Višine so 230 - 560 m, lege prisojne in osojne, nagibi 5 - 28°.

Pino-Gentstetum germanicae - borov gozd z nemško košeničico. To je alpska združba, znana od Julijcev do Pohorja; en popis, tipološko nekoliko dvomljiv, najdemo tudi pri L. Marinčku, narejen je bil pri Dobrovi v okolici Ljubljane. Višine so 500 - 730 m, lege prisojne, nagibi 15 - 25°.

Č. BOROVI GOZDOVI NA SILIKATNIH KAMENINAH

Pino-Molinietum arundinaceae - borov gozd s trstikasto stožko. Je v Sloveniji najjužnejša zonalna pristno acidofilna borova združba z arealom od vzhodnega obrobja Dinaridov prek gorenjskega hribovja, Ljubljane in Celja do severnega Kozjanskega. Višine so 330 - 680 m, lege ravne do strme z nagibi do 35°.

- Pino-Leucobryetum glauci* - borov gozd z beluhom. Priključuje se na prejšnjega na severu in ga poznamo v pasu od Ciclja vzhodno od Ljubljane na vzhod skozi Alpe do južnega obrobja Dravskega polja. Višine so 270 - 720 m, lege prisojne in osojne, nagibi 3 - 25°.
- Pino-Dicranetum polyseti* - borov gozd z večpušičnim krivčevcem. To je najsevernejši acidofilni borov gozd pri nas, razvit na Kobanskem in na severozahodnem Pohorju. Višine so 340 - 600 m, lege prisojne in osojne, nagibi 10 - 30°.
- Pino-Dicranelletum heteromallae* - borov gozd z navadnim kavljjevcem. Poznamo ga le iz Predpanonije. Višine so 260 - 380 m, lege prisojne in osojne, nagibi 5 - 15°.
- Pino-Hypnetum cupressiformis* - borov gozd s cipresastim sedjem. Popise imamo samo s Pohorja, torej iz predpanonskega dela Alp. Višine so 610 - 810 m, lege prisojne in osojne, nagibi 18 - 35°.
- Pino-Hylocomietum splendidis* - borov gozd z bleščečim sedjem. Razvit je v hribovju severno od Velenja in na Pohorju. Višine so 570 - 920 m, lege pretežno osojne, nagibi 3 - 40°.

Združbe, ki jih povzemamo iz gradiva E.Aichingerja in H.Martin-Bossejeve, zbranega na avstrijskem Koroškem, ker zanje pri nas nimamo nobenega ali pa premalo gradiva, so naslednje.

A. BOROVE ZDRUŽBE NA DOLOMITU

- Pino nigrae-Daphnietum alpinae* - gmišče črnega bora z alpskim volčincem. Združbo povzemamo iz gradiva H.Martin-Bossejeve po popisih na str. 57, 58 in 61. Gre za pionirsko združbo, popisano v območju Ljubelja, v glavnem na Žingarici v višinah 715 - 780 m, v južni do vzhodni legi in na nagibih 30 - 80°.
- Pino nigrae-Potentilletum caulescentis* - gozd črnega bora s predalpskim petoprstnikom. Avtorica gradiva je H.Martin-Bosse, vsi popisi so z Dobrača iz višin 1020 - 1050 m, prisojnih leg in nagibov 10 - 40°.
- Pino nigrae-Arctostaphyletum uvae - ursi* - gozd črnega bora z vednozelelim gornikom. Avtorja popisov sta E.Aichinger (1933) in H.Martin-Bossejeva. Oba sta popisovala na Dobraču med Podkloščtram in Čajno. Višine so 1020 - 1330 m, lege južne, nagibi 10 - 40°.

Naš *Pino-Leucobryetum glauci* je povsem nekaj drugega kot *Leucobryum glauci-Pinetum silvestris* W.Matuszkiewiczza iz Vzhodne Nemčije in zahodne Poljske. Najbolj stalne rastline drugega so: *Pleurozium schreberi*, *Vaccinium myrtillus* in *Dicranum polysetum*, pogostne pa so še zahtevne vrste *Festuca ovina*, *Calamagrostis epigejos*, *Juniperus communis*. Stalnice prvega pa so *Pteridium aquilinum*, *Luzula pilosa* in *Vaccinium myrtillus*. Zahtevnejše vrste so tu povsem izjemne. *Leucobryum glaucum* doseže komaj 50 - 60 odstotno stalnost; razen tega ne predstavlja dobro ekologije sicer izrazito zakisanega, vendar v osnovi bogatega rastišča.

Pino nigrae-Petasitetum paradoxo - gozd črnega bora s snežnim repuhom. Gradivo je iz razprave H.Martin-Bossejeve, izvira pa iz območja Ljubelja. Višine so 550 - 715 m, lege vzhodne in severovzhodne, nagibi 15 - 35°.

Pino nigrae-Gymnocarpietum robertiani - gozd črnega bora z apnenko. Avtorica popisov je H.Martin-Bosse. Vsi popisi so iz območja Ljubelja. Višine so 690 - 960 m, lege osojne, nagibi 25 - 40°.

B. BOROVE ZDRUŽBE NA MEŠANEM PRODU

Pino-Betuletum pendulae - gozd rdečega bora z navadno brezo. Avtor popisov je E.Aichinger. Popisi so iz okolice Baškega jezera iz višine 560 - 640 m, prisojnih in osojnih leg, ki so nagnjene 10 - 20°.

Vprašanje višjih sistematskih kategorij smo reševali predvsem z vidika optimalnih arealov upoštevni določevalnic. Po glavnih skupinah združb imamo v Sloveniji naslednje zveze in redove:

1. Pri združbah na karbonatnih kameninah:

ob južnem robu areala združbe *Genistetum januiensis* pripadajo borovi gozdovi zvezi *Caricion humilis*, njihova glavčina skupaj z *Alpami* zvezi *Polygalion chamaebuxi*. *Carex humilis* je v toplejših južnih združbah te druge zveze še pogosten, v hladnejših kvečjemu še redke. Borovi gozdovi na karbonatnemrodu sodijo v zvezo *Ligustrion vulgaris*.

Na najvišji ravni velja v splošnem red *Ericetalia carnea*, izjemno *Juniperetalia communis*, vendar moramo najtoplejše združbe delno uvrstiti v red *Sorbo ariae-Fraxinetalia omni*, ker vresa marsikje ni. Borovi gozdovi narodu pa predstavljajo red *Juniperetalia communis* na prehodu v *Ericetalia carnea*.

2. Pri združbah na mešanemrodu in na vmesnih kameninah:

skoraj v celoti pripadajo zvezi *Pteridion aquilini*, na najrevnejših sušnih rastiščih pa zvezi *Pleurozion schreberi*. Na ravni redov razlikujemo na najboljših rastiščih red *Carpino-Aceretalia campestris* (vendar je *Acer campestre* samo izjemen), na slabših *Quercetalia petraeae*, na najslabših *Callunetalia vulgaris*, delno s prehodom v *Vaccinietalia myrtilli*.

3. Pri združbah na silikatnih kameninah:

zveza je skoraj povsod *Pteridion aquilini*, na najslabših rastiščih *Pleurozion schreberi*. Redovi pa so: na sušnejših rastiščih *Quercetalia petraeae*, na bolj svežih *Rhamnetalia frangulae*, na najrevnejših *Vaccinietalia myrtilli*, vedno s prehodom v *Callunetalia vulgaris*.

Če gledamo vegetacijske redove borovih gozdov v okviru Evrope na podlagi razpoložljivega gradiva, je podoba naslednja: dobimo zonalno razporeditev, ki na ozemlju Jugoslavije poteka vzporedno z jadransko obalo, na območju Alp in severneje pa približno v smeri zahod-vzhod. Med Sredozemljem in Skandinavijo se v gozdovih alpskega bora, munike, črnega bora in rdečega bora vrstijo naslednji bazifilni redovi:

- Ericetalia arboreae* - red borovih gozdov z drevesastim vresom v nizkih legah jadranskih otokov
- Juniperetalia oxycedri* - red borovih gozdov z rdečeploдным brinjem na otokih in na obali Jadrana ter v Makedoniji
- Sorbo ariae-Fraxinetalia orni* - red borovih gozdov z malim jesenom in mokovcem v Makedoniji, Srbiji, severnem Velebitu, na Obruču, v Sloveniji in na avstrijskem Koroškem
- Juniperetalia communis* - red borovih gozdov z navadnim brinjem v Makedoniji, Črni gori, na Mali Kapeli, v Sloveniji (izjemno), na Madžarskem, v Švici in Alpah ter v hribovju Srednje Evrope
- Ericetalia carneae* - red borovih gozdov s pomladnim vresom v Srbiji, Hercegovini, Bosni, Sloveniji, avstrijski Koroški in Alpah
- Viburnetalia lantanæ* - red borovih gozdov z dobrovito v Alpah in severnih Predalpah
- Vaccinietalia vitis-idaeae* - red borovih gozdov z brusnico v Skandinaviji.

Na silikatnih kameninah razlikujemo v gozdovih molike in rdečega bora naslednje acidofilne redove:

- Quercetalia petraeae* - red borovih gozdov z gradnom v nižjih legah; areal ni določen
- Vaccinietalia myrtilli* - red borovih gozdov z borovnico v Makedoniji, Sloveniji, na Češkem, v Avstriji, Švici in Nemčiji; v Sloveniji v višjih legah
- Vaccinietalia vitis-idaeae* - red borovih gozdov z brusnico na Poljskem in v Skandinaviji, na Finskem do skrajnega severa; je isti kot na karbonatnih kameninah na tem ozemlju
- Callunetalia vulgaris* - red borovih gozdov z jesensko reso na Brandenburškem, v Prusiji in Beli Rusiji; v Sloveniji kot degradacija.

Te klimatogene redove bi bilo seveda treba še prostorsko podrobno opredeliti na osnovi čim obsežnejšega vseevropskega gradiva. Tu za kaj takega ni ne časa ne prostora, zato smo obdržali opredelitve, ki so bile izdelane za naš elaborat o borovih gozdovih iz leta 1972. Redov borovih gozdov na različnih mešanih kameninah ne navajamo.

4 FITOCENOTSKE RAZPREDELNICE

Fitocenotske razpredelnice vsebujejo 152 vegetacijskih popisov borovih gozdov in predočajo 23 osnovnih borovih združb. Avtorjevih popisov je vključenih 133. Razen tega je uporabljenih tudi 7 popisov G. Tomažiča iz obeh prvih njegovih razprav in pa 12 popisov V. Tregubova iz njegovega "Elaborata za osnovo gojitvenega in melioracijskega načrta gozdov, gozdnih zemljišč in pašnikov za področje zgornje

Savske doline" iz leta 1957.

V razpredelnicah so združbe razvrščene v okviru iste kameninske kategorije po višinskih pasovih od najnižjega do najvišjega. Notranji razpored popisov v posamezni združbi pa teče v glavnem od vzhodnega roba areala združbe v Sloveniji do njenega zahodnega roba. Pri tem nihanje sestojne sestave ni upoštevano kot kriterij razvrstitve.

Mogoče je, da z raziskavo nismo zajeli vseh rastlinskih kombinacij, ki predstavljajo osnovne združbe. To bi veljalo predvsem za kombinaciji s *Petasites paradoxus* in *Gymnocarpium robertianum*, znani samo iz gradiva H.Martin-Bossejeve. Izpustili smo popis borovega gozda, ki ga imamo s Pohorja iz višine 1220 m in za katerega je značilna prisotnost tako nemške košeničice kakor prevezanke (*Genista germanica*, *Genista sagittalis*), ker ga samega nismo mogli opredeliti, drugega (tujega) primerjalnega gradiva pa nismo imeli.

5 DELA DRUGIH RAZISKOVALCEV BOROVIH GOZDOV SLOVENSKEGA OZEMLJA V

IUČI NAŠIH UGOTOVITEV

Dela drugih - domačih in tujih - avtorjev, ki so raziskovali borove gozdove na našem ozemlju, bomo obravnavali kronološko in po posameznih popisih. Tuji avtorji so na slovenskem ozemlju znotraj naših državnih meja napravili 4 objavljene popise borovih gozdov, zunaj pa 153 popisov (pri E.Aichingerju se nekateri popisi ponavljajo in morda nismo izločili vseh dvojnikov).

Aichinger E.: Vegetationskunde der Karawanken, 1933.

Tab.54. *Pinetum silvestris ericetosum*. 8 pop., nadm. viš. 500 - 680 m. Popisi 1, 2, 4, 7, 8 na ravnem zemljišču, ostali v prisojnih legah s 15 - 30° nagiba. Popisi 4 - 8 so z južne strani Dobrača (med drugim pri Podkloštru), 3 iz Karavank - Podljubelj, 1 in 2 iz vznožja Karavank - Velika Suha in niže od Bajdiš.

V smislu našega sistema opredeljujemo popise v ravni legi takole: 1 in 2 kot *Peucedanetum oreoselini*, 4, 7 in 8 kot *Crataegetum monogynae*. *Globularia cordifolia* je v prvih dveh popisih prepričala, da bi mogla prevzeti vlogo določevalnice, pač pa je popis 3 na pobočju *Globularietum cordifoliae*, ker ni drugih določevalnic. Najstrmejša popisa 5 in 6 predstavljata *Epipactidetum atrorubentis*.

Str. 241. Popis z grebena Gračenice v viš. 1000 m na strmem prisojnem pobočju prišteva avtor prav tako k asociaciji *Pinetum silvestris ericetosum*, mi pa k združbi *Pino-Arctostaphyletum uvae-ursi*. V popisu je tudi precej travniškega grahorja, vendar ne prevladuje nad gornikom in zato ne predstavlja združbe.

Tab.55. *Pinetum silvestris ericetosum subasoc.* s *Pinus nigra*. Razpredelnica ima 4 popise iz višin 660 - 1330 m, 1 - 3 v prisojni, 4 v osojni legi. Popisa 1 in 4 sta iz območja Ljubelja (Sopotnica 660 - 800 m), 2 in 3 z južnega pobočja Dobrača (1050 - 1330 m). V vseh popisih prevladuje črni bor.

Popis 1 opredeljujemo kot *Globularietum*, popis 4 kot *Peucedanetum*. Popisa 2 in 3 bi imenovali *Arctostaphyletum uvae-ursi*.

Str. 247. Popis z južnega pobočja Dobrača nad Podkloštrom v višini 1050 m ni opredeljiv. Tudi E. Aichinger ga ne opredeljuje, ker predstavlja začetni razvojni stadij.

Tab. 57. *Pinetum silvestris myrtilletosum* subasoc. s *Calluna vulgaris*. 8 pop., nadm. višine 556 - 620 m. Lege različne, nagib 0 - 20°. Kraji: okolica Podroščice in Baškega jezera (Svatne, Drobolje). Na podlagi poznavanja tipoloških razmer v Sloveniji opredeljujemo vse popise kot *Genistetum germanicae*.

Tab. 58. *Pinetum silvestris myrtilletosum*. 8 pop. v viš. 560 - 640 m.

Tu *Genista germanica* ni povsod prisotna, ampak je le na ravnih in zelo malo nagnjenih rastiščih. Na nagibih 10 - 20° tako v prisojni kakor osojni legi (pop. 4, 5 in 8) jo nadomešča navadna breza in moramo govoriti o posebni združbi *Betuletum pendulae*. Ti trije popisi so iz okolice Baškega jezera, (Dobrova, Drobolje), prav tako 2., 6. in 7.; 3. iz okolice Podroščice, 1. iz bližine gradu Wernberga (nad Dravo južno od Osojskega jezera).

Schmid E.:

Die Reliktföhrenwälder der Alpen, 1936.

Tab. VI, str. 142. Popis 4 med Lipico (severno od Pliberka) in Dravogradom, viš. 400 m, ravno.

To je popis F. Pehra iz leta 1916, ki ga je E. Schmid uvrstil med svoje popise. Avtor dodeljuje popis k združbi *Pinetum silvestris pyrolosum*, ni pa k združbi *Genistetum germanicae*.

Tab. VII, popisi 2-5, *Pinetum silvestris callunosum*. Viš. 260 - 500 m. Popis 2 je avtor napravil na Ptujskem polju; je *Danthonietum decumbentis*.

Popisa 3 in 4 sta iz predela med Lipico in Velikovcem. Prvi je *Genistetum germanicae* (lega ni navedena), drugi je neopredeljiv. Popis 5 iz okolice Podroščice, v 15°, tudi predstavlja *Genistetum germanicae*.

Tab. VIII, popisi 9 - 11, viš. 300 - 623 m, lege prisojne in osojne, strme 25 - 40°: *Pinetum silvestris subillyricum*.

Popis 9 iz Kanalske doline, kraj Pod Vilo (Canale di Ferro) je *Globularietum cordifoliae*. Popis 10 je bil napravljen pri Solčavi, 11 pa pri Vojniku; oba sta *Peucedanetum* ali pa *Globularietum*, ker razlike v količini rastlin v tabelah večinoma niso označene.

Tab. IX, popisi 17 - 19, viš. 570 - 700 m, prisojne in osojne lege, nagibi 15 - 20°: *Pinetum silvestris ericetosum*.

Popis 17 je z južne strani Dobrača, 18 iz okolice Podroščice; oba sodita v *Epipactidetum* ali pa drugi v *Globularietum*. Popis 19 s Pohorja - Šenflorijan ni opredeljiv.

E. Schmid uporablja za kraje v jugoslovanski Sloveniji samo tradicionalna nemška imena; le Šenflorijan pri Doliču je "Senflorjan". Popis pri Vojniku postavlja na Hrvaško.

Tomažič G.:

Asociacije borovih gozdov v Sloveniji.

I. Bazofilni borovi gozdi, 1940.

Avtor prikazuje v razpredelnici s 47 popisi borove gozdove na dolomitu v Polhograjskem hribovju in njihove začetne razvojne stopnje,

v katerih bor nastopa le posamezno, samo posamezno pa tudi listavci in smreka. Prikazuje tudi začetne razvojne stopnje teh gozdov na Notranjskem in na produ Posavja. Pri naši analizi nismo uporabljali objavljene skržene razpredelnice, ampak prvotno rokopisno, v kateri so popisi prikazani vsak posebej.

Ogledali si bomo le popise, v katerih tvori bor že prave sestoje, tako da je v krošnjah sklenjen vsaj 30%. Takih popisov je 24. V 19 popisih prevladuje rdeči bor, v 5 črni. 21 popisov je iz Polhograjskega hribovja (25, 26, 29 - 47), 16 s prevladujočim rdečim, ostali s prevladujočim črnim borom. 3 popisi (3, 4, 6) z rdečim borom pa so s posavskega proda. Kraji popisov niso navedeni, na produ tudi ne nadmorske višine in lege. V popisih iz Polhograjskega hribovja pa obsegajo sestoji rdečega bora razpon med 330 in 670 m, lege so prisojne in osojne, nagibi 10 - 30°; sestoji črnega bora so v višinah 420 - 870 m, lege skoraj vedno vzhodne, nagibi pa 5 - 35°.

Avtor uvršča vse te borove gozdove v asociacijo *Pineto-Genistetum janauensis*. To je opredelitev, ki je popolnoma v skladu tudi z opredelitvijo po kriteriju optimalnih arealov in sinuzialnosti. Raziskovanje v zadnjih letih je pokazalo, da predstavljajo ti gozdovi v sklopu vseh borovih gozdov s trorobo košeničico zahodno varianto z rdečo reliko (*Chamaecytisus purpureus*), ki v jugovzhodnem delu areala manjka.

Problematična je pripadnost popisa 41, ki nima trorobe košeničice. To je morda *Peucedanetum oreoselini*. V razpredelnici je to popis 20.

Iz okvira združbe *Genistetum janauensis* izpadajo popisi na produ, kjer košeničice ni. Zdi se, da kljub 30 - 50 odstotni sklenjenosti borovih krošenj še ni razvit pravi gozdni vegetacijski tip, zato opredelitev po naših kriterijih še ni povsem umestna. Po primerjavi z borovimi gozdovi na obsavskem produ med Lescami in Bledom, kjer relief ni raven, bi analogno tankajšnji združbi *Pino-Crataegetum monogynae* mogli morda govoriti o nezreli razvojni stopnji z imenom *Pino-Viburnetum lantanae*. Dobrovita je namreč prisotna na produ samo v vseh najbolj sklenjenih sestojih, medtem ko je glog le v enem od treh popisov te združbe.

Tomazič G.:

II. Acidofilni borovi gozdi, 1942.

Fitocenotska tabela vsebuje 55 popisov, napravljenih v območju, ki ga približno omejuje črta: Mavčiče na Sorškem polju - Brezovec - Vodice - Dobeno - Ihan - Dol - Zadvor pri Sostrem - Gradišče nad Rudnikom - Rudnik - Rožnik - Veliki hrib pri Utiku - Velika Trata pod Toškimi čelom - Sv. Marjeta v žlebeh - Jeprca - Mavčiče.

V tabeli je 10 popisov začetnih razvojnih stopenj acidofilnega borovega gozda, kjer je bor v drevesnem sloju sklenjen le do 20%, v grmovnem izjemno do 40%. Omejili se bomo na borov gozd z najmanj 50% pokrovnostjo krošenj. To so popisi 11 - 55 iz nadm. višinj 300 - 490 m, z vseh leg vključno ravnino in vrhove na nagibih 0 - 25°, ki po av-

torju predstavljajo asociacijo Pineto-Vaccinietum (myrtilli) austroalpinum.

Posebno zanimivo je, da ta združba ne razpada na več osnovnih združb, ki bi bile vezane na različne enote mikroreliefa, zlasti še to, da ni tipoloških in skoraj da tudi ne florističnih razlik med ravnino in vrhovi. Razlog temu skoraj ne more biti drugje kot v degradiranosti, ki razlike izenačuje.

V klimocenotskem smislu je ime združbe preveč splošno, ker ga lahko uporabimo tudi za tiste severnejše acidofilne borove gozdove, ki nimajo stožke (*Molinia arundinacea*); takih je celo v Sloveniji zelo veliko. Ker vemo, da ima stožka pri nas zonalen areal, ki se vleče od Žlebiča v Ribniški dolini prek vzhodnega dela Polhograjskega hribovja, ljubljanskega in celjskega območja na Kozjansko (Lisca), pojavi pa se tudi na Češkem in na drugi strani v Franciji, ima vsekakor značaj izrazite osnovne združbe, ki jo imenujemo Pino-Molinietum arundinaceae.

Aichinger E.: Lehrwanderungen in das Bergsturzgebiet der Schütt am Südfuss der Villacher Alpe, 1951.

Vsi popisi, 6 po številu, so z območja podora na južnem vznožju Dobrača, v nadm. višinah pribl. 700 - 900 m. Avtor obravnava vsakega zase na str. 80, 81, 82, 94 in 109. Prvega imenuje Pineto silvestris - Amelanchieretum ovalis, vse druge pa Pinetum, in sicer Pinetum silvestris ericosum carneae, razen popisa na str. 82, ki je Pinetum nigrae sesleriosum variae. Za nas predstavljajo: oba popisa na str. 81 *Ioniceretum xylosteum* (viš. 700 in 900 m); popis s črnim borom na str. 82 *Globularietum*; popis na str. 94 *Peucedanetum*; popis na str. 109 *Epipactidetum*. Popis na str. 80 ni opredeljiv.

Aichinger E.: Rotföhrenwälder als Waldentwicklungstypen, 1952.

Str. 14.2 popisa pri Podljubelju, viš. 570 in 580 m, lega SV oz. JV, 10 oz. 15°. Avtor uvršča prvega kot *Pinetum silvestris ericosum*, drugega ne opredeljuje, v našem sistemu pa sta oba *Peucedanetum oreoselini*.

Str. 22. S slovenskega območja so popisi 1, 2 in 6, vsi iz ravnih leg, na naplavljenih peščenih tleh na južnem vznožju Dobrača (Zabuče), viš. 510 - 520 m. Avtor opredeljuje vse tri popise kot *Pinetum silvestris ericosum*. V našem sistemu predstavlja popis 1 *Crataegetum monogynae*, 2 in 6 *Peucedanetum oreoselini*.

Str. 31. Popisi 1-4 so zopet z vznožja Dobrača (Vetrov, pod Rdečo steno), viš. 620 - 900 m, v ravni ali prisojni legi do 30°, popis 5 pa iz Hudičevega grabna nad plajberško cesto, 600 m, J 30°. Avtor jih opredeljuje kot *Pinetum silvestris ericosum*. V našem sistemu je popis 2 iz ravnine *Crataegetum*, popisi 1, 3 in 5 *Epipactidetum*, 4 *Ioniceretum*.

Str. 36. Edini popis, ki je z vznožja Dobrača (Zabuče) v vzhodni rahlo nagnjeni legi, po avtorju *Pinetum silvestris ericosum*, je po našem *Epipactidetum*.

Str. 38. Popis je bil napravljen na apnenčastem melišču pri Borovcu na severnem vznožju Kepe, viš. 620 m, S 5°. Po avtorju pred-

stavlja degradacijski stadij bukovega gozda (*Pinetum silvestris* sec.). Dokaz za to naj bi bila gnezdovka (*Neottia nidus-avis*). Rastlinje je bazofilno - mi ga prištevamo k *Brachypodietum pinati* - ima pa tudi acidofilno (degradacijsko)primes.

Na str. 42 in 44 obravnava avtor sestojek borove združbe na obrežnem produ ob Zilji (pri Beljaku), ki pri nas nima tipološke paralele.

Str. 56. V razpredelnici z 9 popisi so popisi 5 in 6 s slovenskega ozemlja, in sicer 5. iz zahodne okolice Celovca (nad gradom Freyenthum), 6. pa iz okolice Dobroye pri Mariji na Zilji. Višine so 540 - 560 m, lege prisojne 5 - 20°. Avtor prištevava oba popisa k *Pinetum silvestris vaccinosum myrtilli*. Mi ločimo *Melanpyretum pratensis* - popis 6 in *Genistetum germanicae* - popis 5.

Str. 64. Edini popis iz Osojskih Tur nad Kostanjami predstavlja barski gozd rdečega bora iz višine 1000 m. Po kombinaciji rastlin - skih vrst predstavlja *Aulacomnietum palustris*.

Str. 66. Edini popis je s severovzhodnega obrežja Vrbskega jezera, viš. 445 m. Avtor ga opredeljuje kot *Pinetum silvestris piceetosum vaccinosum myrtilli*, mi pa s pridržkom kot *Sphagnetum palustris* (barska združba).

Aichinger E.: Die Calluna-Heiden (*Callunetum vulgaris*) und die Erica carnea-Heiden (*Ericetum carnea*), 1956.

Str. 95. Popis je iz okolice Borovelj (ob potoku Beli), 570 m, SV 10°. Po avtorju je to *Pinetum silvestris ericosum carnea*, po našem sistemu pa *Peucedanetum oreoselini*.

Str. 102. Popis je iz višine 1330 m na 40° nagnjenem južnem pobočju Dobrača. Po avtorju je *Pinetum nigrae ericosum carnea*, v našem sistemu pa *Arctostaphyletum uvae-ursi*. To je isti popis kot popis 3 v tab. 55., objavljen v "Vegetationskunde der Karawanken".

Martin-Bosse H.: Schwarzföhrenwälder in Kärnten, 1967.

Vsi popisi avtorice izvirajo s slovenskega ozemlja. Štirje so iz krajev Kanalske doline, vsi drugi pa s Koroškega, in sicer z južne strani Dobrača, iz okročja Ljubelja in iz soteske Korte južno od Obirja. Na str. 19 omenja, da je raziskovala tudi "onstran Karavank". Kraji, na katerih je avtorica popisovala, so:

Kanalska dolina: Naborjet, Ovčja vas, Ukve in Zajzera;
Dobrač : Čajna-Hudi graben, Podklošter, Zabuče, Rogije;
Ljubelj: Žingarica, Sopotnica, Široka riža nad Podgoro, Suha;
Okolica Železne Kaple: soteska Korte.

V 9 fitocenotskih razpredelnicah je 85 popisov različno (od 0,1 - 1) sklenjenih sestojev drevesastega črnega bora in 8 popisov sestojkov gmastega črnega bora. Pred razpredelnicami so podani primeri različnih začetnih razvojnih stadijev vegetacije, tu je črni bor v 11 primerih nizko drevo, v 6 primerih pa gm.

Razpred. 1 je naslovljena *Orneto-Pinetum nigrae caricetosum humilis*. Ima 28 popisov iz višin 780 - 1090 m, 22 iz prisojnih leg.

Nagibi so 0 (popis 11) do 50°. Mi opredeljujemo večji del popisov kot *Globularietum cordifoliae*; to so popisi na najslabših rastiščih niz - kih leg. Iz tega najnižjega pasu predstavljata boljše rastišče le popisa 18 in 26: *Peucedanetum oreoselinii*. Iz višjega pasu, v glavnem nad 950 m, imamo *Epipactidetum atrorubentis* (940 - 1090 m, popisi 1, 4-6, 22, 25 in 27). Popis 2 iz višine 1050 m predstavlja lahko *Arctostaphyletum uvae-ursi*, lahko pa je tudi *Potentilletum caulescentis*, h kateremu lahko prištevamo še popis 17 (1050 m) in popis 28 (1020 m); ta združba je višinska varianta pionirske združbe *Globularietum cordifoliae*. Zabeležena je le v prisojni legi. *Lonicera xylosteum* manj - ka, *Lathyrus pratensis* se pojavi v 3 popisih med 810 - 950 m, zato po nobeni od teh rastlin ne moremo opredeliti nobenega popisa.

Razpred. 2 je naslovljena *Orneto-Pinetum nigrae caricetosum humilis* var. z *Arctostaphylos uva-ursi*. Ima 8 popisov iz višin 660 - 1020 m, 6 jih je prisojnih, nagibi so 0 - 35°. Popisi 1 - 5 in 7 so za nas *Globularietum*, popis 6 iz višine 1020 m je verjetno *Arctostaphyletum*, popis 8 pa je *Peucedanetum*. *Lonicera xylosteum* in *Lathyrus pratensis* manjkata oba.

Razpred. 3 je naslovljena *Orneto-Pinetum nigrae calamagrostidetosum variae*. Ima 16 popisov iz višin 550 - 950 m, polovica je prisoj - nih, nagibi pa so 0 - 35°. Po naših kriterijih sodijo skoraj vsi po - pisi v *Peucedanetum oreoselinii*, le popisa 5 in 7 v *Globularietum*. *Lathyrus pratensis* je šestkrat, za njegovo združbo so višine premajhne; *Lonicera xylosteum* pa manjka.

Razpred. 4 je naslovljena *Orneto-Pinetum nigrae calamagrostide - tosum variae* var. s *Fagus silvatica*. Ima 6 popisov, 4 iz prisojnih leg, višine so 640 - 770 m, nagibi so 25 - 35°. Tu gre spet skoraj samo za *Peucedanetum*, le popis 6 je drugačen - *Petasitetum paradoxii*. *Globularia* manjka popolnoma, *Lathyrus pratensis* je trikrat, *Lonicera xylosteum* manjka; za obe združbi so višine premajhne.

Razpred. 5 je naslovljena *Orneto-Pinetum nigrae calamagrostide - tosum variae* var. s *Petasites paradoxus*. Ima 9 popisov, v prvih treh je črni bor samo grmast. Višine so 575 - 715 m, vse lege osojne (SV, VSV, V), nagibi 15 - 30°. Vsi popisi pripadajo po naši sistematiki združbi *Petasitetum paradoxii*. *Lonicera xylosteum* je dvakrat, je tudi v najvišjem popisu, *Lathyrus pratensis* manjka; višine so za obe združbi premajhne.

Razpred. 6 je naslovljena *Orneto-Pinetum nigrae molinietosum arundinaceae* var. *litoralis*. Ima 4 popise iz višin 595 - 945 m, trije so iz prisojnih leg, nagibi pa so 20 - 25°. Mi ločimo *Globularietum* (popis 1) in *Peucedanetum* (popisi 2-4). *Lonicera xylosteum* manjka, *Lathyrus pratensis* je dvakrat, višine pa so za obe združbi premajhne.

Razpred. 7 je naslovljena *Rhodothamneto-Rhodoretum hirsuti pinetosum nigrae*. Nadmorske višine 3 popisov so 760 - 880, lege dva - krat prisojne, nagibi 35 - 40°. Razlikujemo *Globularietum* (popisa 1, 2) in *Peucedanetum* (popis 3).

Razpred. 8 je naslovljena *Rhodothamneto-Rhodoretum hirsuti pine - tosum nigrae*. V prvih štirih popisih je črni bor grmast, v ostalih

sedmih drevesast. Višine so 715 - 965 m, lege v 8 popisih osojne, nagibi 0 - 60°. Razlikujemo več osnovnih združb: Globularietum cordifoliae - popisi 2,5,7,10; Peucedanetum oreoselini - 3,11; Gymnocarpium robertianum - 9. Popisi 1,6 in 8 so neopredeljivi. Lathyrus pratensis je enkrat, vendar zaradi majhne višine ne predstavlja združbe, Lonicera xylosteum pa manjka.

Razpred. 9 je naslovljena Rhodothamneto-Rhodoretum hirsuti pinetosum nigrae var. z Rhododendron hirsutum. Popisov je 8, višine so 690 - 960 m, lege razen enkrat osojne, nagibi 25 - 35°. Po naših kriterijih sodijo vsi popisi razen drugega, ki je neopredeljiv, v Gymnocarpium robertianum. Lathyrus pratensis je samo enkrat in ne pomeni združbe, ker je višina premajhna, Lonicera xylosteum manjka.

Inicialne stadije črnoborovega gozda, obravnavane med tekstom že pred razpredelnicami, opredeljujejo takole: Daphnietum alpinae: popis str. 57, popisa 2,3 str. 58, popis str. 61; Globularietum cordifoliae: popisa 1,2 str. 62, popisa 1,2 str. 63, popis str. 64, popisi 1,2,3 str. 65; Peucedanetum oreoselini: popis str. 59; Petasitetum paradoxum: popisa 1,2 str. 67.

Popis 1 na str. 68 ni tipološko opredeljiv.

Avtorica uporablja za kraje na jugoslovanskem ozemlju, ki jih navaja v besedilu, samo nemška imena, tudi za Ljubljano (str.9,13).

Marinček L.: Razvojne smeri bukovega gozda z rebrenjačo, 1973.

Avtor pojmuje acidofilne borove gozdove - iz nekoliko širšega prostora kot G.Tomažič - kot degradacijske razvojne stopnje acidofilnega bukovega gozda in jih zato uvršča v okvir tega gozda, imenovane ga Blechno-Fagetum. Te borove gozdove, ki se ne morejo več razviti nazaj v prvotni bukov gozd, imenuje avtor Pseudopineta. Obravnava jih s 14 popisi v 3 razpredelnicah.

Razpred. 2. Popisov s prevladujočim rdečim borom je 5; popisi 5,7,8 so označeni kot stadij Fagus-Pinus-Vaccinium myrtillus, 11 in 12 kot Pinus-Vaccinium myrtillus. Višine so 380 - 570 m, lege v glavnem prisojne, nagibi 7 - 20°. Mi razlikujemo dve klimozonalni združbi: severnejšo, ki je zastopana s popisi 5,7,8 in 12 iz območja Moravske doline (Svine, Modruša) in Črnega grabna (Mali Jelnik pri Blagovici), in južnejšo, ki jo predstavlja popis 11 iz okolice Brezij-Dobrove pri Ljubljani. Prvo imenujemo Pino-Leucobryetum glauci, drugo Pino-Molinietum arundinaceae. Popis 8 pri Tenetišču - Šmartno pri Litiji sodi nedvomno v zono združbe Pino-Molinietum, vendar Molinia ni omenjena.

Razpred. 4. Borovi gozdovi so prikazani s popisi 4,5,6 in 10, ki so vsi iz okolice Ljubljane: Brezje pri Dobrovi, Urh, Podlipoglav; višine so 350 - 400 m, lege pretežno južne. Vse te popise uvrščamo v Molinietum arundinaceae.

Razpred. 6. Borovi gozdovi so prikazani s prvimi 5 popisi; kraji so Sela pri Panchah (Lipoglav), Podlipoglav, Urh in okolica Dobrove, višine 360 - 530 m, lege prisojne. Tudi te popise uvrščamo razen enega v Molinietum arundinaceae: ta (popis 4, Dobrova) je brez

stožke in svojevrsten, ker ima edini nemško košeničico (*Genista germanica*) ter hkrati še srčno moč (*Potentilla erecta*) ter obloplodni šaš (*Carex pilulifera*), vse rastline, ki so značilne za mešano kamenino. Zato bi ga mogli uvrstiti tudi kot *Genistetum germanicae*.

Mnenja smo, da izhodiščni tip za te borove gozdove ni bukov gozd z rebrenjačo, ki itak ni tipična za acidofilne bukove gozdove v nizkih legah. Še posebno to velja za strma prisojna pobočja (ZJZ-JJV), ki rebrenjače (z redkimi izjemami) nimajo niti v bukovih gozdovih. Med obravnavanimi popisi je rebrenjača celo obilna le v enem takem popisu, to je popis 10 v razpred. 4, kjer je lega južna, nagib pa 25°; verjetno gre v tem primeru za vprašanje homogenosti popisa.

Medtem ko je v zoni, kjer nastopa *Pino-Leucobryetum*, izhodiščni tip lahko *Fago-Leucobryetum*, je izhodiščni tip za *Pino-Molinietum* po našem mnenju lahko kvečjemu *Quercu-Molinietum*, in sicer *Quercu roboris-Molinietum* na ravninah in *Quercu petraeae-Molinietum* na pobočjih, saj stožke v kislih bukovih gozdovih ni razen izjemoma na robovih sestojev v stiku s hrastovimi ali borovimi gozdovi, ki imajo stožko.

6 NAJIZRAZITEJŠE REGIONALNE RAZLIKE V SESTOJNI SESTAVI IN VEGETACIJI BOROVIH GOZDOV

Ker segajo naše osnovne borove združbe praviloma v več slovenskih florističnih območij, je potrebno pogledati, kako to vpliva na sestavo njihovih sestojev. Vzeli bomo dva najzanimivejša primera.

Združba *Peucedanetum oreoselini* je n.pr. razširjena v Alpah, Predalpah, v severozahodnem in jugozahodnem delu Dolenjske in v vzhodnem obrobju jugovzhodnega dela Dinaridov. Če izhajamo iz predpostavke, da bi borovi gozdovi teh območij morali nakazovati tipično primes drevnih vrst, to je v Dinaridih jelke, na severnem Dolenjskem gorskega javora, v Predalpah in Alpah pa smreke, vidimo naslednjo sliko.

Edini popis iz dinarskega območja ima res gmasto jelko. Od 3 popisov z Dolenjskega ima gorski javor le eden. Smreka pa v Predalpah in Alpah tu in tam manjka. Nasprotno pa ne manjka smreka v nobenem popisu iz dolenjskega območja, je pa tudi v popisu iz dinarskega. Jelka se pojavi tudi v predalpskem in alpskem območju. Glede drevnih vrst, ki so regionalno značilne za bukove - to je klimaksne gozdove, torej v borovih gozdovih ni nobenih razlik. Vzrok temu je njihov ekstremni, pionirski značaj. Razliko pa opazimo pri malem jesenu. Ta na Dolenjskem v borovih gozdovih manjka, v Alpah in Predalpah pa ga najdemo skoraj povsod. Floristično različnost dolenjskih borovih gozdov iz združbe *Peucedanetum oreoselini* najboljše dokazuje povsod prisotna *Euphorbia angulata* ki je v predalpskih in alpskih borovih gozdovih te združbe ni.

Združba *Pino-Genistetum janauensis* razpade floristično na severozahodno - severni predalpsko-alpski pas s splošno razširjeno rdečo reliko (*Chamaecytisus purpureus*) in na jugovzhodni južno-predalpski areal, kjer te relike ni. Med obema ni razlik v sestoji. Pač pa je ne

glede na ta dva areala mogoče razlikovati širše območje okrog Ljubljane, kjer se redno pojavlja gorski javor, večinoma sicer le v sloju grmov in mladice, medtem ko drugje manjka.

Regionalne razlike bi bilo treba sčasoma podrobneje proučevati, posebno v zvezi z razvojno težnjo v smeri proti klimaksu, to je bukovemu gozdu. Sedanje nepomembne regionalne razlike pa povsem opravičujejo združevanje floristično enakovrednih borovih gozdov prek različnih florističnih regij Slovenije, saj so ti v istem klimazonalnem položaju.

7 VPRAŠANJE PRVOBITNOSTI IN DEGRADIRANOSTI ; RAZVOJNE TEŽNJE BOROVIH GOZDOV

Pri borovih gozdovih je vprašanje prvobitnosti ali drugotnosti najbolj pereče, ker so rastiščno na skrajnem robu drevesne vegetacije v okviru ugodnih podnebnih razmer, ki vladajo v arealu dobro rastočih listnatih gozdov, med katere so se vgnezdili otoki skramnega borovja. To vprašanje bi zahtevalo podrobno analizo, za katero bi bilo treba preveč časa. Zato se bomo omejili samo na bistvene vidike.

Ne more biti dvoma, da so borovi gozdovi na strmih prisojnih dolomitnih pobočjih naravni, čeprav moramo dopustiti, da so morebitne sečnje, čeprav previdne in zmerne, poslabšale tla njihovih rastišč. Pri tem je očitno, da imajo gozdovi črnega bora na tej kamenini bolj pionirski značaj kot gozdovi rdečega bora, in to v vsem razponu od Kolpe do severne strani Karavank. Vsekakor je v sestojih že od nekdaj prevladoval bor, ker se tla zaradi pobočne erozije niso mogla razvijati v globino. Kočljivejše je odgovoriti na vprašanje prvotnosti borovih gozdov na mešanih in silikatnih kameninah. G.Tomažič zagovarja (1942) reliktnost, to je prvobitnost acidofilnih borovih gozdov v okolici Ljubljane; za dokaz jemlje zeleno jelšo, ki je v teh gozdovih relikv iz preborealne dobe. L.Marinček je povsem nasprotnega mnenja (1973); zdi se, da ne priznava nikakršnih naravnih acidofilnih borovih gozdov. Po našem mnenju je bolj pravilno drugo mnenje. Tam, kjer rastejo danes borovi gozdovi na silikatnih ali mešanih kameninah, so razen na najbolj strmih pobočjih in grebenih prejkone nastali iz listnatih gozdov, mešanih z borom. Prvotni gozdovi so bili bodisi hrastovi - kakor v primeru sedanjih borovih gozdov s stožko, ali pa bukovi - kakor v primeru sedanjih borovih gozdov z beluhom in v primerih drugih borovih gozdov v severnem delu Slovenije. Neobzirnó izkoriščanje, predvsem pa steljarjenje je rastišča zelo osiromašilo. Zaostrišla se je razlika med grebeni, spodnjimi pobočji in ravnici. Zabilisala pa se je ta razlika tudi lahko, če je bila degradacija zelo korenita in če so bili izhodiščni gozdovi hrastovi - na ravnicih in spodnjih pobočjih dobovi, na pobočjih in grebenih gradnóvi.

V tem je tudi odgovor na vprašanje sedanjih razvojnih teženj borovih gozdov. Na strmih in gladkih dolomitnih, pa tudi strmih skalovitih apnenčastih pobočjih se ne morejo razvijati v boljše, listnate ali vsaj smrekove gozdove, morda tudi ne zaradi požarov, ki se v njih radi ponavljajo že zaradi prirodnih dejavnikov samih. Razvoj zno-

traj borovih gozdov ostaja v glavnem znotraj serije Daphne alpina → Gymnocarpium robertianum. Položna dolomitna pobočja pa napredni razvoj omogočajo in ta razvoj gre prek smrekovega stadija v severnejši Sloveniji (n.pr. Pino-Peucedanetum oreoselini → Piceo-Peucedanetum oreoselini), v južni pa prek gradnovo-gabrovčevega gozda (Pino-Genistetum januensis → Quercus pubescentis-Genistetum januensis).

Na silikatnih kameninah poznamo primere, ko se v naprednem razvoju borovega gozda vključi smreka (n.pr. Pino-Dicranetum polyseti → Piceo-Dicranetum polyseti). To se dogaja pri naših najsevernejših borovih gozdovih. Bolj proti jugu pa je razvoj verjetno neposreden: bor-bukev (Pino-Leucobryetum → Fago-Leucobryetum), na samem južnem robu borovih gozdov pa bor → graden ali bor → dob (Pino Molinietum → Quercus-Molinietum kot zaključna stopnja; na mešani kamenini n.pr. Pino-Lathyretum montani → Quercus petraeae-Lathyretum montani).

Morda bi tudi lahko rekli, da ima pri napredovanju razvoja borovih gozdov v listnate veliko vlogo tudi lega. Tako vidimo, da je n.pr. na dolomitni Šnarni gori pri Ljubljani zahodna in jugozahodna stran "borova", južna pa "hrastova". Toda tudi na glinastih skrilavcih ljubljanskega Rožnika se kaže podoben razpored, saj so jugozahodna pobočja bolj borova kot južna.

8 DIE VEGETATION DER ROT- UND SCHWARZFÖHRENWÄLDER DES SLOWENISCHEN GEBIETES

Zusammenfassung

Das Problem der Vegetationsgliederung der Föhrenwälder wurde in Slowenien vor 40 Jahren von dr. G. Tomažič aufgegriffen und für die weitere Umgebung von Ljubljana sowohl auf Dolomit- als auch auf Silikatunterlage ausführlich behandelt. Vor 10 Jahren begannen G. Tomažič und der Autor mit der systematischen Analyse der Vegetation der Föhrenwälder des gesamten slowenischen Gebietes. Eine ununterbrochene Arbeit war leider nicht möglich, und so starb Prof. Tomažič bevor die Resultate zu einer Publizierung reif waren. Der Autor beendete das Werk nach seinen eigenen Ansichten in der vorliegenden Form.

Die wichtigsten Resultate der Untersuchung bestehen im folgenden:

1) Es wurde eine klimatozonale Gliederung der Föhrenwälder durchgeführt, wonach das slowenische Gebiet von Südost nach Nordwest in drei Zonen untergeteilt wird.

2) In den Alpen sind in den Föhrenwäldern drei Höhenzonen erkennbar.

3) Es gibt 5 ökologisch - soziologische Hauptgruppen von Föhrenwäldern: Föhrenwälder auf Dolomit, teilweise auf Kalkstein

Föhrenwälder auf kalkreichem Schotter

Föhrenwälder auf gemischtem Schotter

Föhrenwälder auf intermediären Gesteinen

Föhrenwälder auf Silikatgesteinen.

Um dabei eine ganzheitliche Darstellung des slowenischen Gebietes zu erreichen, wurden vor allem die umfangreichen Arbeiten von E. Aichinger und H. Martin-Bosse in Kärnten herangezogen. Aus dem Tabellen-

material der beiden Autoren werden 6 Grundgesellschaften abgeleitet, während das hier vorgestellte des Autors und anderer slowenischen Autoren die Aufstellung von weiteren 23 Föhrenwaldgesellschaften ermöglicht.

Ausser sehr wenigen Ausnahmen wurden die durchwegs kleinflächigen Schwarzföhrenwälder des jugoslawisch-slowenischen Gebietes nicht bearbeitet, da sie fast zur Gänze auf Felswänden und Felskuppen stocken und somit sehr schwer zugänglich sind.

9 LITERATURA

- Aichinger E.: Vegetationskunde der Karawanken.-
Jena 1933.
Iehrwanderungen in das Bergsturzgebiet der Schütt
am Südfuss der Villacher Alpe.- Veröff.Inst.ang.
Pflsoz.Land.Kärnten IV,Wien 1951.
Rotföhrenwälder als Waldentwicklungstypen.-
Veröff.Inst.ang.Pflsoz.Land.Kärnten VI,Wien 1952.
Die Calluna-Heiden (*Callunetum vulgaris*) und die
Erica carnea-Heiden (*Ericetum carneae*).-
Veröff.Inst.ang.Pflsoz.Land.Kärnten XII,Wien 1956.
- Anić M.: Crni bor u sjevernom Velebitu.-
Glasnik za šum.pokuse 13,Zagreb 1957.
- Bach R. in dr.: Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet
der Weisstanne II.- Mitt.Schw.Anst.forst.Versuchsw.
30, Zürich 1954.
- Bartoli Ch.: Etudes écologiques sur les associations forestières
de la Haute-Maurienne.-Ann.Sciences forest.XXIII/3,
Nancy 1966.
- Blečić V.: Die Panzerföhrenwälder der nördlichen Prokletije.-
Glasnik Bot.zav. i bašte univ.I/1,Beograd 1959.
- Blečić V., Tatić B.: Prilog poznavanju munikove šume na serpentinskoj
podlozi.- Glasnik Botan.zav. i bašte univ.II/2,
Beograd 1960.
- Bono G.: La vegetazione della Valle Pesio (Alpi Marittime).-
Fond.F.Par.45 Webbia XVI, Firenze 1962.
- Braun-Blanquet J.: Die inneralpine Trockenvegetation.-
Stuttgart 1961.
- Cajander A.K.: Kasvistollisia tutkimuksia Mynämäen Mietoisten ja
Karjalan kunnissa.-
Acta Soc.fau.et fl.fenn. 23/2, Helsingissä 1902.
Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Hochgebir-
ge zwischen Kittilä und Muonio.-
Fennia 20/9,Helsingfors 1904.
- Domac R.: Šuma dalmatinskog crnog bora (*Pinus nigra* ssp.dal-
matica Vis.s.l.) na otoku Braču.-
Acta bot.croat.XXIII,Zagreb 1964.
Die Wälder der dalmatinischen Schwarzföhre (*Pinus*
nigra Arn.subsp.dalmatica Visiani s.l.) in Jugo-
slawien.-Ber.Geobot.Inst.ETH Stftg.Rübel,Zürich
1965.

- Dziubaitowski S.: Etude phytosociologique du Massif de Ste Croix I. Les forêts de la partie centrale de la chaîne principale et des montagnes "Stawiana" et "Miejska".- Acta Soc.bot.Pol.V/5,Warszawa 1928.
- Em H.: Šumske zajednice četinarara u NR Makedoniji.- Biol.glasnik 15/1,Zagreb 1962.
- Etter H.: Über die Waldvegetation am Südostrand des schweizerischen Mittellandes.-Mitt.Schw.Anst.forstl. Versuchsw.25/1, Zürich 1947.
- Etter H.,Morier-Genoud P.D.: Etude phytosociologique des forêts du canton de Genève.-Mitt.Schweiz.Anst.forstl.Versuchsw. 39/2, Zürich 1963.
- Fabijanowski J.,Zarzycki K.: Rośliność rezerwatu leśnego "Swinia gora" w Gorach Świetokrzyskich.-Publ.Inst.bot.univ.Jagell. 1, Krakow 1965.
- Fagerström L.: Växtgeografiska studier i Strömfors-Pyttis Skärgård i Östra Nyland.-Acta bot.fenn.54,Helsingfors 1954.
- Fijalkowski D.: Rezerwat leśny "Bachus" kolo Chelma.- Ann.Univ.M.C.Sklod.,Lublin 1961.
- Fukarek P.: Zajednice endemne munike na planini Prenju u Hercegovini.-Acta bot.croat.XXV, Zagreb 1966.
- Gajić M. in dr.: Pregled šumskih fitocenoza planine Maljena.- Glasnik Šum.fak.7, Beograd 1954.
- Giacobbe A.: Sul "Pinus austriaca Hoess" di Villetta Barrea.- Arch.botanico IX/2, Forlì 1933.
- Grüneberg H.,Schlüter H.: Waldgesellschaften im Thüringischen Schiefergebirge.-Arch.Forstwesen 11/12,Berlin 1957.
- Hämäl-Ahti L.: Zonation of the mountain Birch forests in northernmost Fennoscandia.-Ann.bot.Soc.zool.bot.fenn.Van. 34/4,Helsinki 1963.
- Hartmann F.K.: Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen.- Stuttgart 1967.
- Hofmann G.: Vegetationskundliche Beobachtungen an Waldgesellschaften des nördlichen Lubliner Hügellandes (SO Polen) und ein Vergleich mit entsprechenden Einheiten in Deutschland.-Arch.Forstwesen 12/4,Berlin 1963.
- Kiefernforstgesellschaften und natürliche Kiefernwälder im östlichen Brandenburg.-Arch.Forstwesen 13/7,Berlin 1964.
- Horvat I.: Zanimljiv nalaz samonikle borove šume pod Obručem.- Biol.glasnik 9,Zagreb 1956.

- Horvat I.: Prilog poznavanju borovih i smrekovih šuma Male Kapole.-Šum.list 7-8, Zagreb 1958.
- Sistematski odnosi termofilnih hrastovih i borovih šuma Južistočne Evrope.-Biol.glasnik 12/1-2, Zagreb 1959.
- Horvatić S.: Tipološko raščlanjenje primorske vegetacije gariga i borovih šuma.-Acta bot.croat.XVII,Zagreb 1958.
- Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog primorja.-Prir.istraž.JAZU IV, Zagreb 1963.
- Hunziker Th.: Ökologische Untersuchungen über die natürliche Föhrenverjüngung im nordostschweizerischen Mittelland.- Mitt.Schweiz.Anst.forstl.Versuchsw.32/3, Zürich 1956.
- Izdebska M.: Badania fitosocjologiczna w lasach leśnictwa Zemborzyce.-Ann.Univ.M.C.Sklod.,Lublin 1959.
- Izdebski K.: Bory na Roztoczu Środkowym.- Ann.Univ.M.C.Sklod., Lublin 1963.
- Olsy i bory mieszane na Roztoczu Środkowym.-Ann. Univ.M.C.Sklod.,Lublin 1964.
- Zbiorowiska leśne na Roztoczu Zachodnim.-Ann.Univ. M.C.Sklod.,Lublin 1968.
- Jalas J.: Vegetation und Flora des geplanten Nationalparks von Rokua in Mittelfinnland.-Silva fenn.81, Helsinki 1953.
- Janković M.M.: Razmatranje o uzajamnim odnosima molike (Pinus peuce) i munike (Pinus heldreichii) kao i o njihovim ekološkim osobinama u odnosu na geološku podlogu.-Glasnik Bot.zav. i bašte univ.I/2, Beograd 1960.
- Janković M.: Šumska vegetacija munike (Pinus heldreichii) na metohijskim Prokletijama i potreba njene efikasne zaštite.-Zaštita prirode, Beograd 1960.
- Jovančević M.: Prilog poznavanju šumske vegetacije otoka Šćedra.-Anali Inst.eksp.šum.,Zagreb 1955.
- Jovanović B.: Šumske fitocenoze i staništa Suve planine.-Glasnik Šum.fak.9, Beograd 1955.
- O fitocenzama grabića-javorova i crnog bora u istočnoj Srbiji.-Glasnik Šum.fak.12, Beograd 1956.
- Prilog poznavanju šumskih fitocenoza Goča.-Glasnik Šum.fak.16, Beograd 1959.

- Kalela A.: Waldvegetationszonen Finnlands und ihre klimatischen Paralleltypen.- Arch.Soc.zool.botan.fenn.Van. 16, Helsinki 1961.
- Klemenčič V., Zablatnik P. in dr.: Koroška - Karta in imenik slovenskih in nemških krajevnih imen.- Kärnten-Landkarte und Ortschaftswerzeichnis mit slowenischen und deutschen Ortsnamen.-Maribor 1972.
- Kobendza R.: Stosunki Fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej.- Planta Pol.,Warszawa 1930.
- Koponen T.: On the dynamics of vegetation and flora in Karkali Nature Reserve, southern Finland.-Ann.bot.fenn. 4/2, Helsinki 1967.
- Kopp D.: Standorte und Vegetation des Bugacer Waldes im ungarischen Donau-Theiss-Zwischenstromgebiet.- Arch.Forstwesen 15/8, Berlin 1966.
- Kozak K.: Stanowiska zimoziółu północnego (*Linnaea borealis* L.) na Roztoczu Środkowym.-Ann.Univ.M.C.Sklod., Lublin 1961.
- Bory nadleśnictwa Parczew.-Ann.Univ.M.C.Sklod., Lublin 1967.
- Olsy, grądy i bory mieszane nadleśnictwa Parczew.- Ann.Univ.M.C.Sklod.,Lublin 1968.
- Kuhn N.: Natürliche Waldgesellschaften und Waldstandorte der Umgebung von Zürich.-Veröff.Geobot.Inst. ETH Stftg. Rübel, Zürich 1967.
- Kujala V.: Über die Waldtypen der südlichen Hälfte Finnlands.- Arch.Soc.zool.bot.fenn.Van.16, Helsinki 1961.
- Kuoch R.: Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weissstanne I.-Mitt.Schw.Anst.forstl.Versuchsw. 30, Zürich 1954.
- Kurth A.: Beitrag zur Kenntnis der Waldverhältnisse im Schweizerischen Nationalpark.-Mitt.Schweiz.Anst.forstl. Versuchsw.36/4, Zürich 1960.
- Krausch H.-D.: Der Sandnelken-Kiefernwald an seiner Westgrenze in Brandenburg.-Mitt.Flor.-soz.Arbeitsg.9, Stolzenau/Weser 1962.
- Linkola K.: Waldtypenstudien in den Schweizer Alpen.-Veröff. Geobot.Inst.Rübel, Zürich 1924.
- Lüdi W.: Bericht über den 11. Kurs in Alpenbotanik.- Ber.Geobot.Forschinst.Rübel, Zürich 1958.
- Marinček L.: Razvojne smeri bukovega gozda z rebrenjačo (*Blechno-fagetum*).-Zbornik gozd.les.BF-IGLG 11,Ljubljana 1973.

- Martin-Bosse H.: Schwarzföhrenwälder in Kärnten.-Ang.Pflsoz., Veröff.Inst.ang.Pflsoz.XX,Wien-New York 1967.
- Matuszkiewicz W.: Zur Systematik der natürlichen Kiefernwälder des mittel- und osteuropäischen Flachlandes.- Mitt.Flor.-soz.Arbeitsg.9,Stolzenau/Weser 1962.
Zur systematischen Auffassung der oligotrophen Bruchwaldgesellschaften im Osten der Pommerschen Seenplatte.-Mitt.Flor.-soz.Arbeitsg.10, Stolzenau/Weser 1963.
- Medwecka-Kornaś A., Kornaś J.: Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego.-Ochrona przyrody, Krakow 1963.
- Medved J.: Zmljevid z italijanskimi in slovenskimi krajevnimi imeni v Furlaniji, Julijski krajini in Benečiji-Carta dei nomi geografici con forma italiana e slovena nel Friuli-Venezia Giulia.-Ljubljana 1974.
- Mráz K.: Waldkundliche Untersuchungen im Mittelböhmischen Bergland und Erfahrungen mit der Anwendung statistischer Maschinen bei der synthetischen Bearbeitung.-Arch.Forstwesen 2/3, Berlin 1957.
- Paczoski J.: Lasy Białowieży.-Państw.rada ochr.przyr., Poznań 1930.
- Passarge H.: Die Wälder des Oberspreewaldes.-Arch.Forstwesen 1/2, Berlin 1956.
Zur soziologischen Gliederung von Kiefernwäldern im nordöstlichen Mitteleuropa.-Arch.Forstwesen 11, Berlin 1963.
- Pesola V.A.: Des Auftreten der Waldpflanzen auf verschieden kalkhaltiger Unterlage in Ladoga- und Grenzkarelien.- Arch.Soc.zool.bot.fenn.Van.9, Helsinki 1955.
- Regel C.: Pyrola- und Linnaea-reiche Nadelgehölze in Litauen.- Arch.Soc.zool.bot.fenn.Van.9, Helsinki 1955.
- Scamoni A.: Die Waldvegetation des Unterspreewaldes.-Arch.Forstwesen 3/4, Berlin 1954.
Der märkische Kiefern-Traubeneichenwald (Calamagrostido-Quercetum) als pflanzengeographische Erscheinung.-Arch.Forstwesen 3, Berlin 1961.
- Schindler W.: Natürliche Waldgesellschaften am Sonnenhübel (Königsholz) bei Zittau.-Arch.Forstwesen 14/8, Berlin 1965.
- Schmid E.: Die Reliktföhrenwälder der Alpen.-Beitr.zur geobot. Landesaufn.der Schweiz 21, Bern 1936.

- Skult H.: Skogsbotaniska studier i Skärgårdshavet.- Acta bot. fenn.57,Helsingfors 1956.
- Szynal T.: Ogólna analiza florystyczno-ekologiczna zespołów roślinnych Nadleśnictwa Kosobudy na Roztoczu Środkowym.-Ann.Univ.M.C.Sklod.,Lublin 1963.
- Tansley A.G.: The British Islands and their Vegetation.- Cambridge 1939.
- Tomažič G.: Asociacije borovih gozdov v Sloveniji. I. Bazifilni borovi gozdi.- Razprave Akad.zn. in um. I, Ljubljana 1940.
- Asociacije borovih gozdov v Sloveniji II. Acidofilni borovi gozdi.- Razpr.Akad.zn.in um. II, Ljubljana 1942.
- Asociacije borovih gozdov v Sloveniji III. Jasasti borovi gozdički in sorodne združbe rastlin, ki rastejo na produ in pesku.- Razpr.SAZU IV,Ljubljana 1949.
- Vidaković M.: Oblici crnog bora u Jugoslaviji na temelju anatomije iglica.-Glasnik za šum.pokuse 13,Zagreb 1957.
- Wendelberger G.: Das Reliktorkommen der Schwarzföhre (Pinus nigra Arnold) am Alpenostrand.-Ber.Deutsch.bot.Ges.LXXV, Stuttgart 1962.
- Die Schwarzföhrenwälder Südosteuropas.-Mitt.Flor.-soz.Arbeitsg.10, Stolzenau/Weser 1963.

STVARNO KAZALO - ZDRUŽBE

Pino-Genistetum januensis
Pino-Peucedanetum oreoselini
Pino-Globularietum cordifoliae
Pino-Epipactidetum atrorubentis
Pino-Loniceretum xylosteum
Pino-Lathyretum pratensis
Pino-Viburnetum lantanæ
Pino-Crataegetum monogynæ
Pino-Sorbetum torminalis
Pino-Lathyretum montani
Pino-Prunetum avium
Pino-Genistetum germanicæ
Pino-Antennarietum dioicæ
Pino-Rubetum tomentosum
Pino-Hieracietum umbellati
Pino-Melampyretum pratensis
Pino-Danthonietum decumbentis
Pino-Molinietum arundinaceæ
Pino-Leucobryetum glauci
Pino-Dicranetum polyseti
Pino-Dicranelletum heteromallæ
Pino-Hypnetum cupressiformis
Pino-Hylocomietum splendentis
Pino-Daphnietum alpinae
Pino-Potentilletum caulescentis
Pino-Arctostaphyletum uvæ-ursi
Pino-Petasitetum paradoxum
Pino-Gymnocarpietum robertiani
Pino-Betuletum pendulae

STVARNO KAZALO - POJMI

acidofilni redovi
bazofilni redovi
degradiranost
floristična območja
izhodiščni tip
klimaksni gozdovi
klimatogeni redovi
optimalni areali
pionirski značaj
pobočna erozija
položna dolomitna pobočja
požari
razvojna serija
sinuzialnost
smrekov stadij
steljarjenje
tipološka enklava
vloga ekspozicije
zonalen areal
zonalna razporeditev osnovnih združb

GOZDOVI RDEČEGA IN ČRNEGA BORA (Pinus silvestris, Pinus nigra)

NA DOLOMITU IN DOLOMITIZIRANEM APNENCU

DINARIDI, PREDALPE IN ALPE

Toplejše združbe

Avtor razpredelnice: M. Piskernik 1977

Avtor popisov 11,20: G. Tomažič 1940

Območja

Kozjansko (KO), Rogaški kot (RK), Haloze (HA), južna Dolenjska (JD), severna Dolenjska (SD), Ribniška dolina (RD), Polhograjski Dolomiti (PD), obrobje Ljubljanske kotline (LK), obrobje Celjske kotline (CK), dolina Pake (PA), dolina Radomlje (DR), gorenjsko hribovje (GH), zgornja dolina Save Bohinjke (DB), Julijske Alpe (JA), zahodne Karavanke (ZK), zahodne Savinjske Alpe (ZS), vzhodne Savinjske Alpe (VS), Mežiška dolina (MD), Pohorje (PO)

Kraji

1-Dol ob Gračnici, 2-Mireje, 3-Pečke (Poljčane), 4-Boč (Poljčane), 5-Žiče (Konjiška gora), 6-Stranice (Vitanje), 7-Javorje (Gabrovka), 8-Ljubeš, 9-Negojnica (Zg. Rečica ob Savinji), 10-Kompolje, 11-Šmarna gora-Polhograjski dolomiti?, 12-Šmarje pri Grosupljem, 13-Črna, 14-Paka, 15,16-spod. Kokra, 17-Draga (Begunje), 18-Mežakla, 19-Pokljuka (Bohinj. Bela), 20-Polhograjski dolomiti, 21-Dolič, 22 Brinjeva gora, 23-med Mežico in Žerjavom, 24-Robanov kot, 25-Podljubelj, 26-Lipoglav, 27-južno od Grosupljega, 28-Ortnek, 29-Črmošnjice, 30-32-Šobec, 33,34 Posavec, 35-37-Posavje (Ljubljanska kotlina ?)

Nadmorska višina (v 10 m)

KO	RK	CK	SD	VS	DR	LK	MD	PA	ZS	JA	PO	MD	ND	ZK	SD	JD	GH	DB	DB
26	30	28	57	47	46	33	56	58	71	50	57	53	64	37	48	47	40	42	

Lega

JV	JV	JZ	J	Z	JZ	JV	J	JV	J	JV	JZ	JZ	JZ	JZ	JZ	JZ	JZ	JZ	JZ
JV	JV	JZ	J	Z	JZ	JV	J	JV	J	JV	JZ	JZ	JZ	JZ	JZ	JZ	JZ	JZ	JZ

Nagib°

25	45	45	15	25	10	35	35	40	40	28	30	25	30	25	35	35	15	10	0
25	45	45	15	25	10	35	35	40	40	28	30	25	30	25	35	35	15	10	0

Površinska kamenitost %

kamenški (prodniki), golice, xskal(ic)e, grušč

0	30 ^x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	30 ^x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Številka popisa

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
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

Prevladujoči drevesni vrsti in predstavniči formacije:

Pinus silvestris I

3	3	1	4	4	2	2	3	4	4	4	2	5	2	3	2	3	3	5	4	3	2	3	4	4	3	+	+	5	5	5	1	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

II

r	x	r		r	e	1	r	r	+		1	x	r		r		+	+		x	e	e			r		r	e		1	r
---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	---	--	---	---	--	---	---	---	--	--	---	--	---	---	--	---	---

III

r			r			x			+	e					r	r		r								r		r	e		
---	--	--	---	--	--	---	--	--	---	---	--	--	--	--	---	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	---	--	--

nigra I

II

															e	r	r		r													
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Določevalnice redov:

Erica carnea

		5	5		5		5	4	3	4	2	5	4	4	5	5	4	3		x	3	4	1	5					e	+	3
--	--	---	---	--	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---

Fraxinus ornus I

+			x	2				+	2	r		1	r	+	1	1						x	r									
---	--	--	---	---	--	--	--	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

II

x	1	x	r	1	x	1		+	x	1		1	+		x	x	+		r	x	e	x						x		+
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	---	---	--	---	---	---	--	---	---	---	---	--	--	--	--	--	---	--	---

III

x			e								r	r																r			
---	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

Sorbus aria I

II

			r		e			r	e	+		x	e					e									r				
--	--	--	---	--	---	--	--	---	---	---	--	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

III

r	e							+							e												+	e	e		
---	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	--	--

Abies alba II

III

																													r		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

Določevalnici zvez:

Carex humilis

3	2	1	r	2	x	2		3	x	1	x																					
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Polygala chamaebuxus

		x		x	x	x	2	1	2	2	x	x	x	x	1	x	1	1	1	1	1	x	1	x	x	1	2	x			
--	--	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--

Določevalnice združb:

Genista januensis

x	1	x	e	x	e	r	1	x	e	2	x																					
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Peucedanum oreoselinum

1	x	1	1	x	1	x	x	1	r	+	x				+	1	x	e	r	r	e	+	+	1	e	1	x	1	x	r	x
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Crataegus monogyna I

e					r	r	e		+					e	r																
---	--	--	--	--	---	---	---	--	---	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

II

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

III

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	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	
Leontodon hispidus																												e							
Prenanthes purpurea																												e							
Trifolium medium																												e							
Vaccinium myrtillus																												e							
Asarum europaeum																												3							
Carex panicea																												e							
Arabis hirsuta																												r							
Epimedium alpinum																												x							
Festuca stenantha?																												x							
Potentilla australis?																												x							
Sedum acre																												x							
Convolvulus arvensis																												e							
Laburnum alpinum II																												r							
Rubus sulcatus II																												r							
Achillea millefolium																												r							
Agrostis stolonifera																												x							
Silene vulgaris																												x							
Rubus caesius II																												e							
III																												r							
Sambucus nigra II																												e							
Colchicum autumnale																												r							
Calamintha officinalis																												r							
Galeopsis pubescens																												r							
Ajuga reptans																																			
Angelica silvestris																																			
Eurhynchium zetterstedtii																																			
Hypnum spec.																																			
Mnium undulatum																																			
Valeriana dioica																																			
Dactylorhiza maculata																																			
Anacamptis pyramidalis																																			
Galium boreale																																			

GOZDOVI RDEČEGA BORA (*Pinus silvestris*)
NA DOLOMITU IN DOLOMITIZIRANEM APNENCU

DINARIDI, PREDALPE IN ALPE
Hladnejše združbe

Avtor razpredelnice: M. Piskernik 1977
Avtor popisov 20-29, 33, 34: V. Tregubov 1957
Avtor popisa 13: G. Tomažič 1940

Območja Polhograjski Dolomiti (PD), zaledni Dinaridi (ZD), severni Dinarići (SD), zahodne in vzhodne Karavanke (ZK, VK), zahodne Savinjske Alpe (ZS), vzhodne Savinjske Alpe (VS), Mežiška dolina (MD), Pohorje (PO)
Kraji 1-Polhograjski dolomiti, 2-Podljubelj, 3-Kokra, 4-Logarska dolina, 5-Kranjska gora, 6-Sv. Anton, 7-vzhodno od Doliča, 8-Gorenja Trebuša, 9-Jelični vrh (Idrija), 10-Šentjošt (Vrhnika), 11-Kozarnica (Uršlja gora), 12-Ladinekovo (Mežica), 13-?, 14-Šentjošt (Kranj), 15-Kosovo (Črna), 16-Terčovo (Črna), 17-Rateče, 18-Bloška polica, 19-Nova vas (Bloke), 20, 27, 28-Hladnik, 21-Lavtižer, 22, 23, 26, 29, 33, 34-Lepi vrh, 24, 25-Srednji vrh, 30, 31-Peca, 32-Olševa

	PD	ZS	ZK	PO	SD	VK	PD	MD	ZK	ZD	ZK	ZK	ZK	ZK	ZK	ZK	VK	VK	ZK
Nadmorska višina (v 10m)	60	57	82	65	50	82	60	93	74										
razlika nad 1000m	64	85	75	52	50	82	75	10	10										
Lega	V	JZ	JV	JV	JZ	JV	JZ	JV	JV	J	SV	JV	J	J	JZ	JV	JZ	J	J
Nagib ^o	15	50	35	35	35	35	25	20	28	40	20	25	35	35	10	30	30	25	40
Površinska kamenitost % skal(ic)e, +grušč, *dol.pesak	?	1 ^x	40 ^x	e	0	5 ^x	5 [*]	?	10 ^x	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?
Številka popisa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Prevladujoča drevesna vrsta in predstavnic formacije:																			
<i>Pinus silvestris</i> I	+	3	2	3	x	5	3	4	4	2	2	1	3	4	4	4	4	5	4
II																			
III																			
nigra I	4	e																	
Določevalnice redov:																			
<i>Erica carnea</i>	5	5	3	1		3	5		5	5	3	5		x	4	5	2	5	5
<i>Fraxinus ornus</i> I		+	e				x		e										
II	1	x	1		r	x	x		x	e		r							
III			r		r		+												
<i>Sorbus aria</i> I	+								e	e									
II	2	e	r			x		e			r		1	+		+			+
III	+	e						e											
Določevalnice zveze:																			
<i>Polygala chamaebuxus</i>	1	x	x	x	x	+	x	2	x	2	x	x	x	x	1	x	1	x	x
Določevalnice združb:																			
<i>Globularia cordifolia</i>	1	+	x	2	x									e					
<i>Epipactis atrorubens</i>			r	e	x	x	e	e	+	x	x	e	+	x	r	e	+	r	+
<i>Lonicera xylostem</i> II														r	r	r			
III																			
<i>Lathyrus pratensis</i>		r		e				r											
Kombinacije rastlinskih vrst:																			
<i>Abies alba</i> I																			

	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			
Euphorbia cyparissias		+			e	x		x	e	x	x				+		e			x			+				r						+	r			
Laserpitium peucedanoides		x		+																	+											e		r			
Anemone trifolia		r															+				+	+	l			+	+							+			
Hieracium silvaticum		r			r	r	x				x	e		r		+	e			+	+	+	2	l	l	+		1	2	r		e	+	l			
Larix decidua I								e			e						e						l	+	+			2			e	2		+			
II		x																		l		r						2						+			
III											e																								+		
Rubus saxatilis		e	e													e	x								l	l		+			r		+				
Peucedanum verticillare			e																																+		
Hypnum vaucheri			+																																		
Neckera crispa			+																																		
Peucedanum austriacum			r																																		
Rhytidium rugosum			r																																		
Silene hayekiana			e																																		
Thuidium philiberti			+																																		
Galium spec.			e		e																																
Inula salicina			+		e	e																															
Campylium chrysophyllum			r			e																															
Ctenidium molluscum			r			e	e	e																													
Neckera complanata			+				e																														
Abietinella abietina			+					r			l																										
Ditrichum flexicaule			e								+																										
Schistidium apocarpum			x								l																										
Salix appendiculata II			r												e																						
Cirsium erisithales			r				e									x																					
Quercus robur II			x										x							e																	
III																																					
Laburnum alpinum I			e																																		
II			e		r																																
Festuca stenantha ?			x																																		
Hieracium spec.			x																																		
Pinus mugo II			x																																		
Rumex scutatus			e																																		
Salix waldsteiniana II			x																																		
Trisetum distichophyllum ?			r																																		
Dryas octopetala			x	x																																	
Euphrasia cuspidata ?			x	x																																	
Silene spec.			+								r																										
Calamintha alpina			r	r																																	
Galium mollugo			e						r																												
Hieracium porrifolium			x	x							x				e	e																					
Asperula cynanchica			r	x					r	x																											
Laserpitium siler			+																																		
Knautia drymeia			e		e			r				+			+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Carex mucronata			l																																		
Scabiosa lucida			r																																		
Thymus pulegioides			x		x	+			r	x																											
Rhamnus pumila ?					r																																
Fraxinus excelsior II																																					
III					+		r																														
Crepis incarnata					r																r	+						+									
Platanthera bifolia					e																																
Cephalanthera rubra			+																																		
Cotoneaster tomentosus II			e												e						+																
Ajuga genevensis																																					

GOZDOVI RDEČEGA BORA (*Pinus silvestris*)
NA MEŠANIH KAMENINAH

ZALEDNA SLOVENIJA IN PIVKA
Avtor razpredelnice: M. Piskernik 1977

Območja	Prekmurje (PR), Slovenske gorice (SG), južno obrobje Dravskega polja (OD), južna Dolenjska (JD), Suha krajina (SK), Ribniška dolina (RD), dolina Pake (PA), Julijske Alpe (JA), Pohorje (PO), zgornja dolina Drave (DD), Pivka (PI)																							
Kraji	1,2-Šentjanž,3-Zg.Lakenc,4,5-Velika Loka,6-Zbure,7-Knežja vas,8-Jelovec,9-Matenja vas,10-Žlebič,11-Negova,12-Črni les,13-Prihova,14-Devina,15-Ruše (severno od Drave),16-pri Velenju,17-Prebukovje,18-Šmartno,19-Golavabuka,20-niže Spodnje Kroke,21-severovzhodno pod Domom na Go-ričkem,22-Lucova																							
	JD	JD	JD	JD	SK	PI	PR	OD	DD	PO	PA	PO	PO	JA	PR	PR								
Nadmorska višina (v 10 m)	34	35	32	29	52	24	24	38	30	45	50	73	34	33										
Lega	JZ	SV	SV	SV	V	SZ	JV	JZ	J	JZ	JZ	JZ	JV	SV										
Nagib°	20	30	5	10	5	5	5	10	10	20	15	15	10	5										
Površinska kamenitost %	25	18	25	15	28	10	10	25	18	25	18	25	10	5										
*kamenčki, golice	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0										
Številka popisa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Prevladujoča drevesna vrsta in predstavnica formacije:																								
<i>Pinus silvestris</i> I	3	4	3	3	2	3	5	4	3	3	4	4	3	4	3	4	2	3	4	3	3	3		
II	r				+					x									e	r	+	1		
III			e	r	e	+	e				r		e	r	x	e	r	+	x	x				
Določevalnice redov:																								
<i>Quercus petraea</i> I	2	x	e	3	1	1	r			+	1								e	r		2		
II	x	+	+	x	3	+	+			+									r	r		2		
III	r			x	x	x	e												r		x			
<i>Acer campestre</i> II																								
<i>Carpinus betulus</i> I				e	e		e			x		r										e		
II							r			+	x	e	+						e	e	r	e		
III				r	r	+				r	r								r	r				
<i>Calluna vulgaris</i>	r	e	r		x	1			x	+		r	e		r	r			r	r		x	1	r
<i>Juniperus communis</i> II	r	e		+																			e	+
Določevalnica zveze:																								
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	1	x	1	1	1	1	3	?	4	1	2	x	3	x			1	x	?	r	1	x	
Določevalnice združb:																								
<i>Sorbus torminalis</i> I				+																				
II	r	x																						
III	r																							
<i>Lathyrus montanus</i>																								
<i>Prunus avium</i> I				x	r	?	r	x	x	x	r													
II																								
III																								
<i>Genista germanica</i>																								
<i>Antennaria dioica</i>																								
Kombinacije rastlinskih vrst:																								
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>																								
<i>Quercus cerris</i> I																								
II																								
III																								
<i>Festuca tenuifolia</i>	r			+	e	+	r																	
<i>Polygala chamaebuxus</i>	x	r	r	r	e																			
<i>Teucrium scorodonia</i>	e			x		x	x																	
<i>Convallaria majalis</i>	r	+	r																					
<i>Cladonia cornuta</i>	r																							
<i>Molinia arundinacea</i>	x	r																						
<i>Hieracium sabaudum</i>	x	e	+	+		x		e	x			r	x		e	x			e	x		e	r	+
<i>Lembotropis nigricans</i>	r					1	r					+												
<i>Vaccinium myrtillus</i>	x	4	2	4	5	1	x	2		x			x	x	3	5			2				3	
<i>Leucobryum glaucum</i>	x																							
<i>Castanea sativa</i> I																								
II																								
III																								
<i>Fagus sylvatica</i> I	e	2	2		1	r																		
II		2	r	x	+		x	e																
III		x		r																				

	1	2	3	4	5	6	7.8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Hypnum cupressiforme	x							r	r	r	e	e	x		e	l	l		x	+	x		
Luzula albida	+ x	x	l	r	3			2	r		e	e				2	2	l	x	x	e	r	
Polytrichum formosum	+	x	x	x	l			e		r	l	x	l		r				e	r	l		
Potentilla erecta	e		e	r			x		x	r					r					r	r		
Phamnus frangula II	x	x	r		+	x	x	+	l	r	l	x	x	e	r					e	+		
III	r				+				r	r			x								+		
Sorbus aria II		e																					
Maianthemum bifolium		r			e				e	x	x												
Gentiana asclepiadea	r	+	r	e	r			e	e			r	e										
Bazzania trilobata	x	e														2							
Hylocomium splendens	l	x			x	r									x								
Pseudoscleropodium purum	3	x				r			e		r	x					l						
Genista tinctoria	e		+		x	r	x		+	e					r							+	
Picea excelsa I	r		l	e		x	x		e			r	e	3	l		l	l				+	
II	e	r	l		x	x	e		e			2	r	+	3	x	l	x	+	e	r		
III			x	x								r	r	r	x	x	x	r	r				
Pleurozium schreberi	x	x	x	x	l	5				x	l	r	x	x								4	2
Thuidium tamariscinum	r	+			l									x								r	
Carex pilosa		+																					
Dryopteris filix-mas		e																					
Erythronium dens-canis		e																					
Hacquetia epipactis		r																					
Lathyrus luteus		r																					
Prenanthes purpurea		+																					
Rosa pendulina II		x																					
Platanthera bifolia		r				r																	
Anemone nemorosa		x						3															
Euphorbia carniolica		x							e														
Galium silvaticum		+								+													
Primula vulgaris		r								+													
Hedera helix II		x					r																
III													4										
Fraxinus excelsior II		x			e										e								
Serratula tinctoria		+						x	x	x	r			+									
Carex digitata		+												2	r								
Aposeris foetida		r										x	r		+								
Cruciata glabra		r					+	x	x		x	x	x	+	l								
Solidago virgaurea		r	r		x	+	e			+	+	r	+	r	r	x							
Rhynidiadelphus triquetrus		x			e					e					e				+				
Acer pseudoplatanus II		e													e								
III		r																	e				
Corylus avellana II		r						r														e	e
III					e										r								
Hieracium silvaticum		+	x		x	r		r		r	r				x	r		+	x		r		
Luzula pilosa		x	x	r		x				+	x	x	r	e	x					r	+	x	
Veronica officinalis		e				r				x	r			e			e	r			+	r	
Poa trivialis			e																				
Luzula multiflora		r			r																		
Hieracium spec.div.		e			r					x													
Arnica montana		r																					
Oxalis acetosella		+											l			e							
Populus tremula II						x		e	r	e	e	e	e				r						
III		r																					
Chamaecytisus supinus					x				x	r	x						x	r	r	+			
Melampyrum pratense		+	x	x	x				l	l	l	x	x	+	2	x	x	+	x				
Carex pilulifera		x	r	r	r																		x
Danthonia decumbens		+			e							l		x	e							x	x
Viola reichenbachiana																							
+ riviniana		e			+			e	r	+	r	r			e							e	e
Hepatica gen.					x																		
Abies alba I									e														
II					e										r								
Fragaria vesca		x	r						e	x	r				x	r						r	r
Hieracium pilosella					e																	x	+
Anthoxantum odoratum						r																	
Galium mollugo						e																	
Holcus lanatus						l																	
Leucanthemum vulgare						e																	
Succisa pratensis						e			e														
Cornus sanguinea II						e																	
III											e				r								
Hieracium umbellatum					x			r		x	x					e							
Veronica chamaedrys					r					x	x								e				
Erica carnea					4																	e	
Agrostis stolonifera					r										r							r	+

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
Betula pendula I							e			r									r						
II										+						r						+	x		
III																							+	x	
Quercus robur I							x	2	1			2	+											+	r
II							2			+	r		x	+	x	x	2	r	x				+	r	
III											x	x													
Malus silvestris II										e															
Polygonatum multiflorum										e															
Scrophularia nodosa										e															
Betonica officinalis										r	e				r										
Pirus communis II										e					e										
III											r														
Sorbus aucuparia II										x						e									
III										+	e														
Viola riviniana										x															
Avenella flexuosa										r						x									
Calamagrostis arundinacea										x															
Calamintha clinopodium										r															
Viburnum opulus II													e		r	e									
III										e															
Vaccinium vitis-idaea										r							l		r						
Brachythecium velutinum											l														
Carex montana											+														
Clavaria botrytis											e														
Leontodon hispidus											r														
Mnium rostratum											r														
Polygonatum odoratum											r														
Robinia pseudacacia I												e													
II											e	l													
Thuidium delicatulum											+	+													
Ajuga reptans											r	r		r											
Atrichum undulatum											+	e	e												
Dianthus carthusianorum											+			e											
Campanula persicifolia											e					e									
Fissidens taxifolius											r					e	e								
Festuca heterophylla											r	e				e	e								
Hieracium transsilvanicum											l	l		x	x			l	x				x	x	
Rubus sulcatus II											r	+	x		e								r	x	
III														e											
Agrostis tenuis												+													
Carlina acaulis												e													
Dactylis glomerata												r													
Eurhynchium zetterstedtii												e													
Festuca pseudovina											x														
Fragaria moschata											r														
Galium spec.											e														
Hydnum imbricatum											r														
Berberis vulgaris II											e	e			a										
Brachypodium silvaticum											+		r	e	e										
Euphorbia cyparissias											r				e										
Knautia drymeia											x	x	e	+											
Galium rotundifolium											r				x	x	e		r			r			
Alnus glutinosa I																							r		
II												e	r	e			e					r	e		
Carex brizoides												x													
flacca												r													
Deschampsia caespitosa												e													
Euphorbia dulcis												e													
Melica nutans												e													
Crataegus monogyna III																									
Dicranella spec.																									
Angelica silvestris																									
Peucedanum verticillare																									
Mycelis muralis																		+							
Hieracium lachenalii												r								r	+				
Fraxinus ornus I																									
II																	e								
Amblystegium ?																									
Brachypodium pinnatum																									
Campanula rotundifolia																									
Clematis vitalba III																									
Encalypta vulgaris																									
Laserpitium latifolium																									
Ligustrum vulgare II																									
Mnium spec.																									
Moneses uniflora																									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Viburnum lantana III																						
Salvia glutinosa															x							
Orthilia secunda															l							
Coeloglossum viride															r							
Dactylorhiza maculata															r		+					
Plagiochila asplenoides															r							
Rubus hirtus II															2							
Tilia cordata II															x							
Juglans regia II															e							
Dicranum scoparium															e							
Abietinella abietina															r						+	
Arabis spec.																						
Bryoerythrophyllum recurvirostre																						
Chimaphila umbellata																						
Cyclamen purpurascens																						
Epilobium montanum																						
Epipactis atrorubens																						
Leontodon spec.																						
Orthotrichum ?																						
Peltigera canina																						
Rhytidium rugosum																						
Thuidium philiberti																						
Polytrichum juniperinum																						
Campanula scheuchzeri																						
Salix caprea II																						
III																						
Dicranum spec.																						
Festuca glauca																						
Genista sagittalis																						
Hypnum spec.																						
Larix decidua I																						
Silene nutans																						
Vicia spec.																						
Cantharellus cibarius																						
Cladonia pyxidata																						
Dicranum polysetum																						
Cladonia silvatica																						
Lycopodium clavatum																						
Prunella vulgaris																						
Nardus stricta																						
Pimpinella saxifraga																						

GOZDOVI RDEČEGA BORA (*Pinus silvestris*)
NA KARBONATNIH STELJNIKIH IN STARIH NAPLAVINAH

ZALEDNA SLOVENIJA

Avtor razpredelnice: M. Piskernik 1977

Območja	Bela krajina (BK), južna Dolenjska (JD), gorenjsko hribovje (GH), južno obrobje Dravskega polja (OD), Dravsko polje (DP), Prekmurje (PR), zgornja dolina Drave (DD)																								
Kraji	1-Dobravica, 2-Rozalnice, 3-Lokviški deli, 4-severovzhodno od Metlike, 5-Primostek, 6-severno od Črnomlja, 7-10-Krakovski gozd, 11, 12-Vaneča, 13-Sestrže, 14-20-Dravski dvor, 15-Taborski dvor, 16-Rogoza, 17-24-Tesenški gozd, 18-Vuhred (severno od Drave), 19-Udinboršt, 21-Brunšvik, 22-Ge-rečja vas, 23-Strnišče																								
Okrajšave območij	BK	BK	BK	BK	JD	JD	PR	OD	DP	DP	GH	DP	DP	DP	GH	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP	
Nadmorska višina (v 10m)	20	18	19	22	22	27	37	25	24	27	47	25	24	27	47	25	24	27	47	25	24	27	47		
Legra	SZ	JZ	J	SZ	JV	JV	SV	J	JV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Nagib ^o	1	15	2	2	2	2	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Površinska kamenitost %	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Številka popisa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Prevladujoča drevesna vrsta in predstavnik formacije:	•																								
<i>Pinus silvestris</i> I	x	x	2	3	2	1	3	3	4	3	3	2	2	2	4	3	4	4	3	3	5	4	4	4	
II														+	x	+	1	3	2			1		x	
III										+					x	1		x	e	x				+	
Določevalnice redov:																									
<i>Quercus petraea</i> I															1						r				
II					+							r	+	r	+					r	1				
III			+		e																				
<i>Carpinus betulus</i> I							+		r		e	r	1				r							x	
II					+			e	+							r	e		e					r	x
III							x	r	+	e	r	e	r												
<i>Calluna vulgaris</i>	r	4	4	5	2	2							r	x	x	x	x	x	4	e	x			+	
<i>Juniperus communis</i> II		+	+	+	+			x	e													e			
Določevalnice zvez:																									
<i>Pteridium aquilinum</i>	5	3	2	5	5	5	1	3	4	5			1	x	x	x	x	x	x	2		1	x	x	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>																				2	x				
<i>Pleurozium schreberi</i>				+	+			2	x	x	x		3	1	x	1	1	1	4	2	x			+	
Določevalnice združb:																									
<i>Rubus tomentosus</i> II	+	+	+	?	+	+																			
<i>Hieracium umbellatum</i>				+	+			+	e	r	1													x	
<i>Melampyrum pratense</i>				+				x	r	+		x	r	2	+	e	x	x	x	x	3	x			
<i>Danthonia decumbens</i>		+	x	1									x	+	x					x	+	x	x	x	r
Kombinacije rastlinskih vrst:																									
<i>Aruncus vulgaris</i>	+																								
<i>Cornus sanguinea</i> II	+																								
<i>Fragaria moschata</i>	+																								
<i>Hypericum montanum</i>	+																								
<i>Quercus pubescens</i> III	+																								
<i>Centarium minus</i>	+																								
<i>Carex flacca</i>	+																								
<i>Ostrya carpinifolia</i> I	+																								
II	+																								
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	+																								
<i>Lathyrus pratensis</i>	+																								
<i>Dorycnium herbaceum</i>	+																								
<i>Prunella grandiflora</i>	+																								
<i>Corylus avellana</i> II	+																								
III																									
<i>Agrostis stolonifera</i>	2	+	x	+	2	+																			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+							x		x							r								
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+																			r					
<i>Castanea sativa</i> I	1																								
II														e								x			
III			+		+																				
<i>Populus tremula</i> I	r		r					e																	
II	r				+			r				r			r			r	e						
<i>Centaurea jacea</i>	+				+	+																		e	
<i>Crataegus monogyna</i> II	+	+	+		+																			e	
III																									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Pimpinella saxifraga	+	+			5	+															e				
Plantago lanceolata	+	+	+			+															e				
Viola montana	+	+	+																		e				
Leontodon hispidus	+	+				+															+				
Genista germanica	r	+	x	+	r	+						e	+				e		x			r			
Hypericum perforatum	+	+																					+	r	
Salix caprea II	+							e													e	+	r		
III																									
Betula pendula I	+	2	x	1	2	2					x						e		r		e		1	r	
II								r			r										x	x		x	
III								r													x	x		x	
Brachypodium pinnatum	3	3	3		x	+																x		r	
Calamintha clinopodium	+	+			+										e	e					r	x	+	x	
Cruciata glabra	+	+	+		+	+	+		1				x				e				+	+	x	e	
Euphorbia cyparissias	+	+			+	+															+	+	x	e	
Fragaria vesca	+	+			+	+									+		x	r			x		x	+	
Potentilla erecta	+	+	+	+	+	+		x	+	x			r							e				e	
Trifolium pratense	+				+																			e	
Briza media					+																				
Hieracium pilosella					+																				
Ilex aquifolium II					+																				
Rosa arvensis II					+																				
Viola alba					+																				
Centaurea angustifolia					+	+																			
Danthonia provincialis					+	+																			
Galium lucidum					+	+																			
Koeleria pyramidata					x	1																			
Teucrium chamaedrys					+	+																			
Thymus pulegioides					+	+																			
Daucus carota					+					r															
Genista sagittalis					1	x								e											
Carex caryophylla					+	+	+																		
Fagus sylvatica I								2	r		2	2	e			x	r				e				
II					e			r	e		1	e	e								e				
III																									
Quercus cerris I																									
II																									
III					+																				
Carlina vulgaris					+	+																	+	e	
Berberis vulgaris II					+	+							r									+	e	e	
Veronica officinalis					+	+							e	r	r	r	+	+					x	+	
Antennaria dioica					+																				
Cirsium acaulon					+																				
Cotinus coggygria II					e																				
Fraxinus ornus II					+																				
Helleborus odoratus					+																				
Plantago media					+																				
Scabiosa columbaria					+																				
Viburnum lantana II					+																				
Ligustrum vulgare II						+																			
Pirus communis II					r			r	r		e														
Carlina acaulis					+										e										
Abies alba I					e																				
II													e	+							e	e			
III													r												
Cladonia pyxidata					+																				
Nardus stricta					+																				
Pinus strobus I					r																				
Teucrium scorodonia					+																				
Lathyrus niger					+	+																			
Lycopodium clavatum					x	+																			
Epimedium alpinum					+			3	x																
Gentiana asclepiadea					x			x		x	e	e	+												
Genista tinctoria					x			+		x	e	x			x						+				
Solidago virgaurea					e			+		x	e	r	r												
Chamaecytisus supinus					+																			+	
Rhamnus frangula II					+			x	4	3	3	e	e	+			r	e		+			+		
III						+		r	x	+	x													r	
Picea excelsa I					x	+	+	r	r		r		x	+	1	x	+	1	e	r	3			x	
II								r					x	x	x						e	+	1		
III																									
Polytrichum formosum					+	+	+	x	3	x	x	1	x	2	x	+	1	x	x	3	3	x	x	2	x
Quercus robur I					+	+	+	1	3	3	r	+	r	+	+	x						+	r	1	+
II								+							2	1	3	x	r	x	1	x	x	x	
III					+				+	x	+	r	r									+		+	
Rubus sulcatus II					-	+						r	+	x	+	e					r	e	x	+	x
Alnus glutinosa I						1	+																		
Hypochoeris ?						+																			
Festuca tenuifolia					+	+		+														r	r		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Hieracium sabaudum					+			r			e	r	x										e		
Carex pilulifera					l	l		+					x	x		x	x	e	r	x	+	l	+	x	
Pseudoscleropodium purum					+	+							+					r	4			3	3	l	x
Filipendula vulgaris						+																			
Gnaphalium silvaticum						+																			
Ranunculus bulbosus						+																			
Achillea millefolium						+							e												
Festuca heterophylla						+							+												
Betonica officinalis						+																	x		
Polygonatum multiflorum							x		e																
Anemone nemorosa							x	3	x	3															
Carex brizoides							l	2	2	3															
Rubus hirtus II							x	l												e					
Luzula pilosa							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	l	l	x						r
Vaccinium myrtillus							r	e				e	x	+	l	2	x	l	2	x				x	+
Lysimachia vulgaris								+																	
Erythronium dens-canis								+	+																
Maianthemum bifolium								e					+						e						
Melampyrum nemorosum								+																	
Sphagnum nemoreum								e																	
Rhytidiadelphus triquetrus								r					r												
Genista ovata										x															
Holcus lanatus										x															
Lychnis flos-cuculi										r															
Milium effusum										e															
Veronica chamaedrys										r								r							
Isopterygium elegans										2															
Leucobryum glaucum										e															
Dicranella spec.										e															
Cladonia cornuta										x											r				
Tilia cordata I										e															
III										e									r	+					
Luzula albida										x	x	r			e				e	x			e		
Hieracium silvaticum										r									r						+
Hypnum cupressiforme										x	l	+		2	x	x							+	+	
Hieracium transsilvanicum										e	l		r										x		+
Eurhynchium zetterstedtii													x												
Galeopsis speciosa										e															
Mnium rostratum										e															
Thuidium delicatulum										x															
Viola reichenbachiana										e															
Platanthera bifolia										e									+						
Prunus avium II																									e
III												e	r												
Aposeris foetida													x												
Euphorbia dulcis													e												
Knautia drymeia													x												
Oxalis acetosella													r												
Thelypteris limbosperma													r												
Viburnum opulus II													r												
Hylocomium splendens													r	x					e						
Atrichum undulatum													e												
Viola riviniana										+													+	+	+
Chimaphila umbellata																									
Melica nutans													e												
Polytrichum juniperinum													x	x							x				
Campanula rotundifolia																		+					e		
Agrostis tenuis													r									r	x	+	x
Avenella flexuosa													+										r		x
Brassica napus																									
Carex digitata																									
Festuca sulcata																									
Galinsoga parviflora																									
Hieracium lachenalii																									
Moneses uniflora																									
Calamagrostis epigejos																									
Sarothamnus scoparius																								l	+
Campanula patula																									
Dicranum polysetum																									
Dicranum majus																									
Lembotropis nigricans																									
Rubus caesius II																									
Eurhynchium striatum																									
Juglans regia II																									
Pogonatum aloides																									
Tussilago farfara																									
Valeriana officinalis																									
Hieracium spec.div.																									
Acer pseudoplatanus II																									e

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Acer pseudoplatanus III																			e			e			
Galium rotundifolium																		e				+		e	
Blechnum spicant																			+						
Polygala chamaebuxus																			+						
Sorbus aria I																			+						
II																			+						
Carex montana																			e						
Agrimonia eupatoria																			e						r
Arnica montana																			e						
Cerastium silvaticum																			e						
Peucedanum oreoselinum																			e						
Carex hirta																			e						
Epipactis helleborine																			x					x	
Ajuga reptans																			e					e	
Inula conyza																			r						r
Mnium undulatum																									
Mycelis muralis																									
Dactylis glomerata																									
Carex leporina																									
Galium mollugo																								r	+
Cirsium lanceolatum																									+
Dryopteris filix-mas																									e
Epilobium montanum																									+
																									e

GOZDOVI RDEČEGA BORA (*Pinus silvestris*)
NA SILIKATNIH KAMENINAH

PREDPANONIJA, PREDALPE IN ALPE

Avtor razpredelnice: M. Piskernik 1977

Avtor popisov 8,9: G. Tomažič 1942

Območja

Kozjansko (KO), Slovenske gorice (SG), južno obrobje Dravskega polja (OD), severna Dolenjska (SD), Ribniška dolina (RD), Polhograjski Dolomiti (PD), gorenjsko hribovje (GH), Ljubljanska kotlina (LK), Zasavje (ZA), Čemšeniško hribovje (ČH), Tuhinj (TU), obrobje Celjske kotline (CK), Mežiška dolina (MD), vzhodne Karavanke (VK), Pohorje (PO), Kobansko (KB)

Krajci

1-Lisca (Razbor), 2-severno nad Štorami, 3-Miklavški hrib, 4-Šmartno (Litija), 5-južno od Laz (Tuhinj), 6,7-Prapreče (Lukovica), 8-Velika trata (Toško želo), 9-Brezovica (med Smlednikom in Pirničami), 10-Udinboršt, 11-Naklo (zgornja terasa), 12-Zlebitč, 13-Sestrže, 14-Ponikva, 15-Senožeti (Cicelj), 16-Spodnji Dolič, 17-niže Partizanke, 18,34-36-Strojna, 19,20-južno nad Ravnami (pod Naravnikom), 21,22-podno Vižinga, 23,24-Remšenik, 25-Kapela, 26-Bučkovci, 27-Zgornji Kamensček, 28-Negovski vrh, 29-Kamenek, 30,33-Jažev vrh, 31-niže Partizanke, 32-Šmartno, 37-Zavodnje

Nadmorska višina (v 10.m)

KO	CK	TU	CH	GH	GH	RD	CK	PO	MD	KB	KB	SG	SG	PO	PO	VK	VK			
48	33	45	34	46	35	47	68	34	41	54	43	38	60	34	30	38	81	57	74	83

Leg

2	SV	JV	JV	V	-	J	S	JV	SZ	S	JZ	JZ	SZ	J	Z	JZ	JZ	JZ	JZ	SZ
---	----	----	----	---	---	---	---	----	----	---	----	----	----	---	---	----	----	----	----	----

Nagib°

5	35	8	30	1	15	3	0	15	3	20	10	15	10	30	30	5	8	15	35	18	12	3	20
---	----	---	----	---	----	---	---	----	---	----	----	----	----	----	----	---	---	----	----	----	----	---	----

Površinska kamenitost %

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Številka popisa (in drobir)

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	35	36	37
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Prevladujoča drevesna vrsta

4	3	2	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	5	2	3	4	3	2	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

in predstavnica formacije:

e	r	l	e	r	r	e	+	e	e	r	e	x	x	e	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pinus silvestris

r	x	+		r	r	+	e	x	r	e		+	r	e	e	r																				
---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Določevalnice redov:

1	1	+		r	r	+	e	x	r	e		+	r	e	e	r																				
---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Quercus petraea

x	+	e		r	r	+	e	x	e	e		+	r	e	e	r																				
---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rhamnus frangula

2	+		1	1	4	2	2	2	1	5	4	5	3	3	4	2		3	3	2	3	3	e	r	r		r	1	3		4	4	2	4
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	--	---	---	---	---

Vaccinium myrtillus

3	e		5	3	3	1	1	4	3	5	2	5	1	1	2	2	4	x	x	x	2	x	1	r	1	e	r	x	x	1	r	3		3
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---

Določevalnice zvez:

			3	3	2	+	1	e	+	1		x	r	r	r	2	2	r																		
--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pteridium aquilinum

			e			2	x					x	+	1																						
--	--	--	---	--	--	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pleurozium schreberi

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vaccinium vitis-idaea

2	x	x	3	2	5	r	3	1	1	3	4	r																								
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Določevalnice združb:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Molinia arundinacea

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Leucobryum glaucum

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Dicranum polysetum

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Dicranella heteromalla

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Hypnum cupressiforme

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Hylacomium splendens

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Kombinacije rastlinskih vrst:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Crucjata glabra

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fraxinus ornus

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	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	35	36	37				
Agrostis tenuis	+								+																																
Populus tremula		r									r																														
Alnus glutinosa		r										e															e														
Robinia pseudacacia		r																								e															
Lembotropis nigricans		r									r																1														
Gentiana asclepiadea		+				x		+	+	e	r		x	x		r												x				r									
Carpinus betulus		x																								e										r					
Chamaecytisus supinus		e										e																									r				
Genista germanica		r									r																											r			
Dicranum scoparium		e									r																										r				
Pseudoscleropodium purum	x								+	1	1		+			e										r											r	x			
Betula pendula		e							+							e										r	e											e	+		
Salix caprea		e																																					e		
Calluna vulgaris		x	+	e	2	r	e	2	+	+	x	x	e	x	e	1		x					e	r	x	x	e											e	4	r	
Castanea sativa		r					e				1		+	+													+	r											r		
Luzula albida		r																										+												r	
Picea excelsa		r																										+												e	r
Avenella flexuosa		e																																							
Fagus silvatica		+	4	3	x	2	+	+	+		+	r	2	x																										1	
Galeopsis speciosa		+																																							
Sorbus aria		e																																							
Thelypteris limbosperma		1				e						r																													
Calamagrostis arundinace		+																																							
Rubus sulcatus		+	e			e					+	r																													
Bryum spec. div.		e																																							
Carlina vulgaris						e																																			
Clematis vitalba						e																																			
Epipactis atrorubens						e																																			
Erigeron acer						e																																			
Eupatorium cannabinum						e																																			
Festuca pseudovina						r																																			
Fissidens taxifolius						r																																			
Tussilago farfara						x																																			
Viscaria vulgaris ?						2	x																																		
Fragaria vesca						2																																			
Genista pilosa						2					+																														
Potentilla erecta						+	x	r	x	+	+	x	x																												
Veronica officinalis						+																																			
Leontodon hispidus						+																																			
Hieracium silvaticum		x	x			r	+	+			r																														
Anthoxanthum odoratum						r																																			
Atrichum undulatum						+																																			
Nardus stricta						r																																			
Platanthera bifolia						e																																			
Maianthemum bifolium						x					r	+																													
Carex pilulifera						r					+																														
Genista tinctoria						x						e	e																												
Acer pseudoplatanus						e						e																													

