

PRIRODOSLOVNI MUZEJ SLOVENIJE  
MUSEUM HISTORIAE NATURALIS SLOVENIAE

SCOPOLIA

2

1 **Botanica**

**Geologica &  
Palaeontologica**

**Museologica**

**Zoologica**

I. PUNCER, M. ZUPANČIČ:  
Novi združbi gradna v Sloveniji (*Melampyro  
vulgati-Quercetum petraeae* ass. nova s. lat.)

Two New Associations of Durmast Oak in  
Slovenia (*Melampyro vulgati-Quercetum petraeae*  
ass. nova s. lat.)

#### SCOPOLIA

glasilo Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Izdaja Prirodoslovni muzej Slovenije, sofinancira Raziskovalna skupnost Slovenije. Uredniški odbor: Jože BOLE, Ernest FANINGER, Janez GREGORI (urednik), Stane PETERLIN, Anton POLENEC, Kazimir TARMAN in Tone WRABER. Lektorji: prof. Cvetana TAVZES (za slovenščino), prof. Ružena ŠKERLJ (za angleščino) in prof. Janko ŠMID (za nemščino). Naslov uredništva in uprave: Prirodoslovni muzej Slovenije, 61000 Ljubljana, Prešernova 20. Izideta dve številki letno, naklada 800 izvodov. Cena številke za ustanove in podjetja 70 din, za posameznike 30 din. Tekoči račun pri LB št. 501-603-40115. Tiska Partizanska knjiga, Ljubljana.

#### SCOPOLIA

Journal of the Museum of Natural History of Slovenia, Ljubljana. Edited by the Museum of Natural History of Slovenia, subsidized by Research Community of Slovenia. Editorial Staff: Jože BOLE, Ernest FANINGER, Janez GREGORI (Editor), Stane PETERLIN, Anton POLENEC, Kazimir TARMAN and Tone WRABER. Readers: prof. Cvetana TAVZES (for Slovene), prof. Ružena ŠKERLJ (for English) and prof. Janko ŠMID (for German). Address of the Editorial Office and Administration: Prirodoslovni muzej Slovenije, YU 61000 Ljubljana, Prešernova 20. The Journal appears twice a year, 800 copies per issue. Issue price for institutions and establishments 70 din, for individuals 30 din. Current account at LB No 50100-603-40115. Printed by Partizanska knjiga, Ljubljana.

## NOVI ZDRUŽBI GRADNA V SLOVENIJI (*MELAMPYRO VULGATI—QUERCETUM PETRAEAE ASS. NOVA S. LAT.*)

PUNCER, I. in M. ZUPANČIČ  
YU — 61000 Ljubljana, Novi trg 5  
Biološki inštitut Jovana Hadžija  
Slovenska akademija znanosti in umetnosti

Sprejeto 10. X. 1979

Natisnjeno: 12. III. 1981

UDK 634.0.176.1 *Quercus petraea*: 634.0.187(497.12) = 863

IZVLEČEK — V Sloveniji je opisana nova združba *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae* ass. nova s. lat., ki se deli na dve geografski varianti, ki ju štejemo za samostojni asociaciji. V Brkinih je *Melampyro-Quercetum submediterraneum* var. geogr. nova, v vzhodni Dolenjski pa *Melampyro-Quercetum praedinaricum* var. geogr. nova. Obe asociaciji členimo tipološko v subasociacije *luzuletosum albidae*, *myrtilletosum*, *callunetosum* ter preddinarsko varianto še na *calamagrostidetosum arundinaceae*. Tudi subasociacije so opisane na novo.

SYNOPSIS — TWO NEW ASSOCIATIONS OF DURMAST OAK IN SLOVENIA (*MELAMPYRO VULGATI—QUERCETUM PETRAEAE ASS. NOVA S. LAT.*).

In Slovenia a new association, *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae* ass. nova s. lat. is described, divided in two geographic variants, which are considered as independent associations. In the Brkini area there is *Melampyro-Quercetum submediterraneum* var. geogr. nova, in the eastern Dolenjsko, on the other hand, *Melampyro-Quercetum praedinaricum* var. geogr. nova. Both associations are further divided typologically into the subassociations *luzuletosum albidae*, *myrtilletosum*, *callunetosum*, and the predinaric variant further into *calamagrostidetosum arundinaceae*. Also the subassociations have been described anew.

## Vsebina

	Stran
Uvod .....	3
1. Hrastovi gozdovi v Sloveniji .....	4
1.1. <i>Quercus petraea</i> (MATTUSCHKA) LIEBLEIN .....	6
2. Splošni ekološki opis raziskovanih območij .....	7
2.1. Fiziografska oznaka Brkinov .....	7
2.1.1. Antropogeni vplivi .....	8
2.1.2. Podnebje .....	8
2.2. Fiziografska oznaka vzhodne Dolenjske — Krške kotline — Kostanjevice .....	9
2.2.1. Podnebje .....	10
3. <i>Melampyro vulgati-Quercetum petraeae</i> ass. nova s. lat. ....	10
3.1. Floristična sestava .....	10
3.2. Asociacijske značilnice .....	14
3.3. Uvrstitev v sintaksonomske kategorije .....	17
3.3.1. Analiza in primerjava s sorodnimi oziroma podobnimi fitocenozami .....	17
3.3.2. Razvoj in dinamika združbe .....	20
3.3.3. Sistematski položaj združbe .....	20
3.3.4. Ekološki dejavniki .....	21
3.3.5. Geografska členitev združbe .....	24
3.4. Sinhorologija .....	24
4. <i>Melampyro-Quercetum submediterraneum</i> var. geogr. nova .....	25
4.1. Razlikovalci asociacije .....	25
4.2. Ekološke značilnosti .....	26
4.2.1. Klima .....	26
4.2.2. Relief .....	26
4.2.3. Geološko-litološki substrat .....	27
4.2.4. Tla .....	27
4.3. Biološki spekter .....	27
4.4. Tipološka členitev asociacije .....	28
4.4.1. <i>Melampyro vulgati-Quercetum petraeae submediterraneum</i> <i>luzuletosum albidae</i> subass. nova .....	28
4.4.2. <i>Melampyro vulgati-Quercetum petraeae submediterraneum</i> <i>myrtilletosum</i> subass. nova .....	31
4.4.3. <i>Melampyro vulgati-Quercetum petraeae submediterraneum</i> <i>calamagrostidetosum arundinaceae</i> subass. nova .....	33
4.4.4. <i>Melampyro vulgati-Quercetum petraeae submediterraneum</i> <i>callunetosum</i> subass. nova .....	33
5. <i>Melampyro-Quercetum praedinaricum</i> var. geogr. nova .....	34
5.1. Razlikovalnice asociacije .....	34
5.2. Ekološke značilnosti .....	37
5.2.1. Klima .....	37
5.2.2. Relief .....	37
5.2.3. Geološko-litološki substrat .....	37
5.2.4. Tla .....	38
5.3. Biološki spekter .....	38
5.4. Tipološka členitev asociacije .....	39
5.4.1. <i>Melampyro vulgati-Quercetum petraeae praedinaricum</i> <i>luzuletosum albidae</i> subass. nova .....	39
5.4.2. <i>Melampyro vulgati-Quercetum petraeae myrtilletosum</i> subass. nova .....	40
5.4.3. <i>Melampyro vulgati-Quercetum petraeae callunetosum</i> subass. nova .....	42
Diskusija .....	42
Zusammenfassung .....	43
Literatura .....	46

## UVOD

Slovenija ni bogata s hrastovimi gozdovi, tu mislimo na gozdove, kjer so osnovni graditelji združb le hrasti. Navadno so hrasti le kodominantna vrsta, osnovne graditeljice združbe so druge drevesne vrste, predvsem beli gaber, gabrovec, bukev idr. Dandanes poznamo v Sloveniji dve hrastovi združbi, ki sta klimatozonalni. Prva je v našem Slovenskem Primorju na apnencu in jo gradi *Quercus pubescens* WILLD.; I. TRINAJSTIČ jo je poimenoval *Ostryo-Quercetum pubescentis* (HT. 1950) TRINAJSTIČ (1974) 1977. Žal je ohranjena večinoma fragmentarno, oziroma na majhnih površinah. V glavnem je antropogeno močno vplivana in spremenjena, poznamo jo kot realno vegetacijo pod imenom *Seslerio autumnalis-Ostryetum carpinifoliae* HT. et H-ič 1950. Mimogrede naj omenimo, da se v najtoplejših predelih Slovenskega Primorja na apnencu dobi na izredno majhnih površinah fragmentarno razvita evmediteranska združba s *Quercus ilex* L., to je *Orno-Quercetum ilicis* H-ič (1956) 1958, ki sicer gradi klimatozonalni pas v evmediteranskem področju jadranskega primorja. Druga klimatozonalna združba v Sloveniji je na eocenskem flišu, gradi jo *Quercus petraea* (MATT.) LIEBL. Opisal in raziskal jo je tržaški kolega, botanik L. POLDINI in jo imenoval *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* POLDINI 1964. Pri nas je še v precejšnji meri ohranjena na področjih, ki niso ugodna za kmetijstvo, sicer je spremenjena v kulturno pokrajino. V notranjosti Slovenije nimamo klimatozonalnih hrastovih gozdov, temveč le edafsko pogojene, v glavnem na ekstremnih rastiščih. Na nekarbonatnih kamninah, suhih in toplih rastiščih je razvit na manjših površinah *Lathyro nigrae-Quercetum petraeae* HT. 1958. Mokra, tu in tam poplavljen rastišča na kvartarnih sedimentih porašča posebna asociacija s *Quercus robur* L., imenovana *Pseudostellario europaeae-Quercetum roboris* M. ACCETTO 1974.

Pri naših dolgoletnih fitocenoloških raziskavah smo naleteli na problem acidofilnih gradnovih gozdov na nekarbonatnih matičnih substratih v submontanskem pasu submediteranskega in preddinarskega fitogeografskega območja. Njihova nahajališča so kontaktna z acidofilnimi bukovimi gozdovi tipa *Querco-Luzulo-Fagetum* s. lat. MARINČEK et ZUPANČIČ 1979, kar je povzročalo dvome o nastanku čistih acidofilnih gradnovih gozdov. Nadaljnje fitocenološke raziskave, zlasti floristične, sintaksonomske in sindinamske narave, so pokazale, da gre večinoma za naravno paraklimatično združbo acidofilnih gradnovih gozdov, v manjši meri pa za gradnove sestoje, ki so nastali zaradi antropogenih vplivov. Gradnovi gozdovi, ki so nastali sekundarno in jih smatramo za realno vegetacijo, so nastali na rastiščih, kjer je graden konkurenčno močnejši od drugih drevesnih vrst. To so ekološko labilna rastišča, ki jih silovito osvaja heliofilnejši in manj zahtevnejši graden s svojim globokim koreninskim sistemom. Naše raziskave oziroma rezultate so potrdila tudi proučevanja, da ugotovljene talne enote (plitva kislja rjava tla, pobočni psevdoglej) ustrezajo predvsem gradnu ter izključujejo bukev in beli gaber oziroma jima v precejšnji meri zmanjšujejo konkurenčno moč (srednje globoko do plitvo koreninjenje). Da so bili že nekoč na teh rastiščih gradnovi gozdovi, potrjujejo tudi zgodovinski zapisi.

Z raziskavami smo obogatili naša spoznanja in utrdili novo združbo acidofilnih gradnovih gozdov, *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae* s. lat. ass. nova, ki se deli na dve geografski varianti, na *Melampyro-Quercetum submediterraneum* var. geogr. nova in na *Melampyro-Quercetum praedinaricum* var. geogr. nova, ki sta v bistvu samostojni asociaciji s podobno nadaljnjo tipološko členitvijo na manjše sinsistematske enote.

Razprava naj bi osvetlila pojavljanje, razvoj in sinsistematsko vrednost nove fitocenoze *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae* s. lat. v Sloveniji.

Na tem mestu se zahvaljujemo za vzorno sodelovanje pedologoma dr. D. STEPANČIČU, dipl. inž., in dr. LOBNIKU, dipl. inž.

## 1. HRASTOVI GOZDOVI V SLOVENIJI

V Sloveniji imamo maloštevilne hrastove gozdove, tu mislimo predvsem na hrastove gozdove, ki jih gradita *Quercus petraea* (MATTUSCHKA) LIEBLEIN in *Quercus robur* L. Temu so vzrok edafske in klimatske razmere, zlasti toplotni ter antropogeni vplivi. Neugodne edafske razmere se kažejo v geološko-petrografski sestavi kamnin, zlasti v tistem delu Slovenije (preddinarski in subpanonski svet), kjer matično podlago gradijo karbonatne kamnine (apnenci, dolomiti) ali šibko bazične do nevtralne nekarbonatne kamnine (klasični sedimenti ipd.). S kamnino v zvezi pa je nastanek tal, ki so v večini primerov zelo dobra, bogata z bazami in hranili. Ta ustrezajo zahtevnejšim vrstam, ki so ekološko bolj plastične, kot sta to bukev in deloma beli gaber. Ti dve vrsti uspešno izpodrivata graden in dob. Sicer dob naseljuje bogatejša tla, toda pri nas ni veliko površin, ki bi bile dovolj namočene ali celo poplavljenе, na katerih bi se uveljavljal dob. Ni dvoma, da dajejo gozdovi gradna in doba prednost šibko kislim tlem, kar velja zlasti za gradnove gozdove.

Glede klimatskih razmer lahko ugotovimo, da rast gradna in doba v največji meri ovirata neugodni toplotni in deloma padavinski režim. Slovenija ima mnogo padavin in njihova moč upada proti vzhodu. Vendar je pri nas za rast hrastov oziroma hrastovih gozdov neugodna namočenost le v našem alpskem, dinarskem in deloma predalpskem svetu. Večja ovira za razvoj hrastovih gozdov so v glavnem toplotne razmere in s tem krajša vegetacijska doba. V Sloveniji graden in dob rasteta približno do višine 900 m nad morjem, po hladnih dolinicah jih dobimo le kot sograditelja združb z dominantnim, odpornejšim in prilagodljivejšim belim gabrom. Čeprav brsti in se olistava pozneje kot beli gaber ali bukev, je pri nas večkrat izpostavljen kasnim mrazom v pomladanskem času. Na splošno mu pri nas klima manj ustreza, ker je neizrazito celinska, pa tudi premalo atlantska. Ugodnejše klimatske razmere za razvoj hrastovih gozdov imamo v Sloveniji le v južnovzhodnejšem, deloma še v vzhodnem delu preddinarskega in subpanonskega območja ter v submediteranu. Ob tej ugotovitvi ne smemo pozabiti, da so tod dokaj ugodne edafske razmere.

Antropogeni vpliv človeka je mnogostranski. Nižinske gozdove je uničeval zaradi ugodnih reliefnih oblik, lahkega dostopa in rodovitnosti tal. Puščal je gozdove le tam, kjer ni bilo ustreznih možnosti za kmetijstvo. V teh gozdovih je ekstenzivno gospodaril, to je steljaril, pasel in sekal les, ki ga je potreboval za gradnjo, orodje in posodo. Za ta dela je uporabljal trden in trajen les gradna in doba. Vmes je vsako leto sekal po potrebi za kurjavo in trebil bukev in beli gaber. Tako gospodarjenje je redčilo sestoje in slabšalo tla. Tod so se lahko razvile manj zahtevne heliofilne vrste, kot so v prvi vrsti breza in trepetlika, za njimi se je uveljavil graden. Spoznanje, da mu bolj ustreza les gradna kot les drugih listavcev, je vodilo pridelovalca-porabnika k takemu gospodarjenju, s katerim je graden pospeševal, zavrl pa normalni naravni razvoj v smeri acidofilnega bukovega gozda ali acidofilnega gozda belega gabra. Gozd je ostal na stopnji hrastove faze, kjer se graden bujno pomlajuje zaradi ugodnejše mezoklime in njemu ustreznih talnih razmer ter je konkurenčno močnejši od bukve in belega gabra. Dokler bo tu prebival in bodo ostale današnje klimatske razmere, bomo imeli trajne acidofilne fitocenoze gradnovih gozdov. Povsem drugačen je razvoj dobovih gozdov, ki gre prek šašev in nato vlagoljubnih vrst črne jelše, belega topola in ostroplodnega javora.

Za naš prostor so pomembne raziskave hrvaškega fitocenologa I. HORVATA, ki je prve raziskave in študije usmeril v hrastove gozdove in gozdove hrastov in belega gabra (I. HORVAT 1938). Svoje fitocenoze je razširil na širše področje Jugoslavije, tako naj bi tudi veljale za Slovenijo. Tu imamo v mislih dve osnovni asociaciji, prvo, graditeljico poplav-

nih dobovih gozdov, *Genisto elatae-Quercetum roboris* HT. 1938 (*Querceto roboris-Genistetum elatae* HT.1938), in drugo, gozd belega gabra in hrastov gozd *Quercu-Carpinetum croaticum* HT. 1938, kjer sta graden in deloma dob kodominantni vrsti. Naš fitocenolog G. TOMAŽIČ je v svojih raziskovanjih predvideval, da imamo v Sloveniji samostojno asociacijo hrastov (gradna in doba) in belega gabra, *Quercu-Carpinetum slovenicum* TOMAŽIČ 1939 (n. nud.) in posebno edafsko in geografsko izraženo subasociacijo *Quercu-Carpinetum slovenicum stellarietosum bulbosae* TOMAŽIČ 1939 (n. nud.). Obenem je domneval, da je subasociacija *stellarietosum bulbosae* samostojna asociacija. Kasneje je M. WRABER (1960) upošteval oba avtorja in domneval, da pri nas porašča bolj ali manj poplavljen rastišča v Krakovskem gozdu, Murski šumi, Vel. Hraščicah idr. *Genisto elatae-Quercetum roboris* HT. 1938, naš preostali dolinski svet pa na ustreznih rastiščih *Quercu-Carpinetum slovenicum* TOMAŽIČ 1939 (n. nud.). Leta 1969 je M. WRABER razdelil G.TOMAŽIČEVO asociacijo *Quercu-Carpinetum slovenicum* na tri samostojne asociacije, to je na *Asperulo-Carpinetum* M. WRABER 1969 in na *Luzulo albidae-Carpinetum* M. WRABER 1969, v katerih prevladuje graden kot kodominantna vrsta nad dobom, in na *Robori-Carpinetum* M. WRABER 1969, kjer prevladuje dob kot kodominantna vrsta nad gradnom. V novejšem času je M. ACCETTO (1974) ugotovil, da pri nas ni asociacije *Genisto elatae-Quercetum roboris*, temveč se pojavlja posebna fitogeografsko izražena asociacija doba *Pseudostellario europaeae-Quercetum roboris* ACCETTO 1974 in združba belega gabra, kateri je primešan dob (*Pseudostellario europaeae-Carpinetum* ACCETTO 1974). V zadnjem času je nove združbe gozdov belega gabra opisal L. MARINČEK (1976), kjer sta zastopani dve vrsti hrastov, številnejši graden in redkejši dob, *Myrtillo-Carpinetum praedinaricum* MARINČEK 1977, *Carpinetum praedinaricum* MARINČEK 1976 (mscr.) in *Anemone trifoliae-Carpinetum* MARINČEK 1976 (mscr.), oziroma *Carpinetum prealpinum* MARINČEK 1979.

Na eocenskem flišu v Istri oz. v okolici Trsta je opisal tržaški botanik in fitocenolog L. POLDINI (1964) asociacijo *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* POLDINI 1964, ki jo gradi graden s primesjo termofilnih drevesnih vrst, med njimi sta tudi hrasta cer in puhavec. Puhavec je tod redkejši. Asociacijo imamo za klimatogeno v pasu severno-zahodnega submediterana, kjer so nekoliko hladnejše razmere. To je v glavnem obmorsko področje Slovenskega Primorja, ki se na manjših površinah nadaljuje v hrvaški del Istre, do koder gradi geološko podlago eocenski fliš.

V notranjosti Slovenije se tu in tam pojavlja asociacija *Lathyro nigrae-Quercetum petraeae* HT. 1958. Ta porašča zmerno kislila tla na peščenjakih, kjer je teren strm in rastišče termofilnejše. Njen glavni areal je v severni Hrvaški, kjer je bila tudi prvič opisana (I. HORVAT 1959). Pri nas je v vzhodni Sloveniji in na Tolminskem. Poleg gradna sta v tej asociaciji zastopana pogostni cer in redkejši puhavec.

Ekstremna karbonatna rastišča v celinskem delu Slovenije porašča grmovna združba ali nizki gozd gabrovca in hrastov, *Quercu-Ostryetum* HT. 1938 s. lat. Opisal jo je I. HORVAT (1938) v severni Hrvaški. Glavni graditelj je poleg gabrovca puhavec, sograditelja sta cer in graden.

Končno moramo omeniti še primorsko hrastovo združbo, kjer je dominanten puhavec s sograditeljem gabrovcem. Znanstveno problematiko te združbe je razjasnil v posebni razpravi I. TRINAJSTIČ (1977). Do novih spoznanj so pripeljala avtorja lastne raziskave in razmišljanja ter mnenja M. ANIČA, D. LAUSIJA in L. POLDINIJA. I. TRINAJSTIČ je ugotovil, da je asociacija *Seslerio autumnalis-Ostryetum carpifoliae* HT. et H-ič 1950 sekundarna, antropogeno pogojena fitocenoza, ki je nastala z degradacijo primorskega gozda puhavca *Ostryo-Quercetum pubescentis* (HT. 1950) TRINAJSTIČ (1947) 1977 v nižjih nadmorskih višinah, v višjih (montanski pas submediterana) pa z degradacijo primorskega

bukovega gozda *Seslerio autumnalis-Fagetum* HT. 1950. Utemeljil je, da nastaja na rastiščih primorskega gozda puhavca trajnejša degradacijska fitocenoza *Seslerio-Ostryetum quercetosum pubescentis* današnja realna vegetacija. Naše mnenje je, da se na istem rastišču poleg omenjene sekundarne fitocenoze pojavljata še naslednji: *Seslerio-Ostryetum carpinetosum orientalis* in *Seslerio-Ostryetum quercetosum cerris*. Na rastiščih primorskega bukovega gozda pa se pojavlja podobna fitocenoza *Seslerio-Ostryetosum sorbetosum ariae* po HORVATU in *Seslerio-Ostryetum fagetosum* po M. WRABRU. Zadnji dve fitocenozi praviloma nimata hrastov.

Na koncu moramo omeniti še združbe, kjer se pogosto pojavlja graden. V submontanskem pasu sta združbi *Fagetum submontanum* s. lat. MARINČEK et ZUPANČIČ 1977 na karbonatni podlagi in *Quercu-Luzulo-Fagetum* s. lat. MARINČEK et ZUPANČIČ 1979 na slabo kislih peščenjakih, kjer smatramo graden za značilnico. Gradn je pičlo zastopan tudi v acidofilni bukovi združbi, *Blechno-Fagetum* (HT. 1950, 1962 mscr.) MARINČEK 1970. L. MARINČEK (1973) je opisal razvojne smeri asociacije *Blechno-Fagetum*. V razpravi ima opisanih več razvojnih smeri, med drugimi tudi štiri, ki gredo preko gradna oziroma gradna in rdečega bora.

### 1.1. *Quercus petraea* (MATTUSCHKA) LIEBLEIN

Drevesna vrsta *Quercus petraea* (MATTUSCHKA) LIEBLEIN je razširjena v montanskem pasu submediterana, v zmernem in oceanskem delu Evrope. Nekoliko natančneje bi njen areal določili takole: na severu porašča Britansko otočje in južni obmorski pas Skandinavije; na vzhodu Poljsko in južnovzhodno Rusijo, to je do srednjega Dnjepra, Krma in Črnega morja; na jugu Balkanski polotok vse do severne Makedonije v Jugoslaviji in Albanijo ter Apeninski polotok z vzhodnim robom Sardinije in Korzike; na zahodu pa severozahodni del Pirenejev. V Evropi sega navadno do nadmorske višine 700/900 m.

H. MEUSEL in sodelavci (1965) opredeljujejo *Quercus petraea* za zahodnomontansko centralno submediteranski, atlantski, centralnoevropski florni element, deloma tudi za montansko severnokavkaški. E. OBERDORFER (1962) ga na kratko opredeljuje kot subatlantski, submediteranski element, kar se v glavnem ujema z natančnejšo H. MEUSLOVO opredelitvijo. Podobno G. HEGI (1957) ugotavlja za Evropo, da je montansko submediteranski, srednjeevropski florni element z atlantskim do centralnoevropskim obeležjem.

V Jugoslaviji je graden razširjen od nižin do gornjega montanskega pasu. Ni ga v Dalmaciji, južni in južnovzhodni Makedoniji ter alpskih predelih Jugoslavije. Najbolj je razširjen v kolinskem svetu kontinentalnega podnebja Jugoslavije.

V Sloveniji je omejen na gričevnat in spodnji gorski pas nekako do višine 800/900 m, redkeje višje, njegov glavni areal sega do 500/600 m nad morjem. Ni ga v alpskem in gornjem montanskem pasu Julijskih Alp, Karavank, Savinjskih Alp, slovenskih Dinaridov, ožjem dolinskem delu predalpskega in alpskega območja ter na poplavnih rastiščih Slovenije.

Poznamo več variant oziroma form vrste *Quercus petraea* (MATTUSCHKA) LIEBLEIN. G. HEGI navaja tri: *Quercus petraea* (MATTUSCHKA) LIEBLEIN f. *petraea* (Syn. *Qu. sessiliflora* SALISB. var. *typica* BECK, *Qu. sessilis* EHRH. var. *typica* C. K. SCHNEIDER), *Quercus petraea* (MATTUSCHKA) LIEBLEIN f. *laciniata* (LAM.) O. SCHWARZ. (Syn. *Qu. robur* L. var. *laciniata* (LAM.) in *longifolia* (DIPPEL) O. SCHWARZ. (Syn. *Qu. sessiliflora* SALISB. var. *longifolia* DIPPEL, *Qu. sessilis*



EHRH. var. *decipiens* C. K. SCHNEIDER). Pogostni so tudi bastardi: *Quercus petraea* x *robur* = *Quercus* x *rosacea* BECHST. (sin. *Qu.* x *intermedia* BOENN., *Qu.* x *brevipes* HEUFF., *Qu.* x *feketei* SIMONK.), in *Quercus petraea* x *pubescens* = *Quercus* x *streimii* HEUFF. (sin. *Qu.* x *kernerii* SIMONK.). Pri nas niso raziskane različne forme in bastardi gradna.

*Quercus petraea* je biološko trdna in ekološko bolj ali manj zahtevna vrsta, ki se pojavlja na s hranili bogatih do revnih tleh. Na splošno zahteva srednje dobra do dobra biološko aktivna tla na bolj suhih rastiščih, kjer je dovolj zračne vlage in so temperature, zlasti dnevne, umirjene oziroma izenačene. S svojim globokim koreninskim sistemom biološko aktivira globlje talne plasti. Pod vplivom nepravilnih gospodarskih ukrepov, ki slabšajo tla, zlasti še zaradi pretiranega steljarjenja, graden biološko peša, nazaduje in degenerira. Za geološko podlago ni občutljiv, čeprav opažamo, da na zmerno kisli podlagi v splošnem nekoliko bolje uspeva in regenerira kot na nevtrofilno-bazofilni. Njegovo listje se dobro razkraja in bogati tla, posebno če je mešano z drugim (npr. gabrovim). Zaradi zmerne termofilnosti rad pozebe in pogosto opazimo na njegovem deblu mrazne razpoke (zimavost).

*Quercus petraea* pri nas le redko gradi samostojne združbe. V večji meri ga dobimo skupno z belim gabrom, kjer navadno kot heliofilna vrsta gradi nadstojno plast v gozdovih belega gabra. Je sograditelj termofilne združbe hrastov in gabrovca, kjer pa uspeva znatno slabše. Posamič ali kot spremljevalec se graden pojavlja v vseh združbah kolinškega in submontanskega pasu, le prevlažnim tlem se ogiblje. Povsod v submontanskem in deloma v spodnjem montanskem pasu spremlja bukove združbe in je, zlasti v nižjih nadmorskih višinah, prav obilen. Tod ga pogosto štejemo za diferencialno vrsto, predvsem na bolj toplih in suhih legah, kjer lahko celo prevladuje nad bukvi. Takšno stanje lahko pomeni degradacijo bukovih gozdov. V nekaterih primerih gradi na acidofilnih bukovih rastiščih dolgotrajnejši, ekonomsko vrednejši stadij oziroma samostojno fitocenozo, ki zaradi nekaterih ekoloških in antropogenih dejavnikov ostane na tej stopnji razvoja in nima možnosti nadaljnega razvoja v potencialno vegetacijo.

## 2. SPLOŠNI EKOLOŠKI OPIS RAZISKOVANIH OBMOČIJ

### 2.1. Fiziografska oznaka Brkinov

Brkinsko hribovje s svojim obrobjem je zaradi svoje sestave iz nepropustnih flišnih kamnin po zunanjem videzu in morfoloških lastnostih pravo nasprotje obrobni oz. okoliški apnenčasti pokrajini. Na jugovzhodu je Reka, na meji med flišem in apnencem, vrezala dva kilometra široko dolino Podgoro. Ta se v svojem podaljškem na severozahodu razširi v tektonsko ugreznjeno, s pliocenskimi in kvartarnimi sedimenti zapolnjeno Reško kotlinico. Na severozahodu Brkinskega hribovja pa zaključuje Reka svoj tok v sorazmerno obsežni, s flišnimi sedimenti zapolnjeni slepi dolinici — Vremski dolini.

Brkini so obsežno, iz nepropustnih flišnih kamnin sestavljeno hribovje, ki je razbrazdano in prepreženo s številnimi potoki, potočki in izviri. V reliefu je očitna nesimetrična oblika. Višji svet je pomaknjen proti severozahodu, od koder se v kratki razdalji spušča na južno stran do severne meje Podgrajskega podolja na višino 500—600 m, proti severu pa se znatno bolj blago spušča v Vremsko dolino v višini okoli 360 m, ter na vzhodno stran v Reško kotlinico na višino okoli 400 m.

Glavno reliefno jedro poteka po slemenu med Tatrami na zahodu in Harijami na vzhodu. To je tudi edini sklenjeni, od zahoda proti vzhodu potekajoči obsežnejši kom-

pleks hribovja. Vse flišno hribovje je razrezano s številnimi dolinicami, relativno globokimi zarezi in s strmimi pobočji, ki ločijo bolj ali manj obsežne zaobljene kope ali slemena. Proti severu in vzhodu tečejo potoki in potočki v Reko. Z južnega pobočja se potoki iztekajo v precej višje ležeče ponore slepih dolin, ki jih najdemo povsod v pasu južnega dela Brkinov, na stiku med flišno in apnenčasto geološko podlago od Brezovice na severozahodu do Sušaka na jugovzhodu. Zaradi različnih hidrografskih in morfoloških razmer so se na južni strani Brkinov izoblikovali le krajši potoki, ki po svojem erozijskem razdiralnem učinku v preoblikovanju reliefa daleč zaostajajo za potoki na severnem in vzhodnem pobočju. Ti vodotoki na gosto preprezajo južna pobočja Brkinov ter ustvarjajo ozke in globoke doline — žlebove, kot jih imenujejo domačini. Ti žlebovi prehajajo na stiku med apnencem in flišem v obsežnejše, s pleistocenskim nanosom zapolnjene slepe doline.

Brkine je mogoče deliti glede na nadmorsko višino in morfološke oblike nekako v štiri različna območja. Zahodno območje obsega večji kompleks v višini med 600 in 800 m, to je ozemlje med potokom Sušico na zahodu ter Padežem na vzhodu in je po podolžnih dolinah razčlenjeno v manjše dele, z vasmi Artviže in Ostrovica na severu, Mislečami, Varejami ter Vatovljami v sredini in apnenčastim delom v območju Barke na severu. Vzhodno od potoka Padeža ter Suhorščice na severu in Klivnikom na jugovzhodu je obsežnejše slemo osrednjih Brkinov, ki se spušča od Tater (750 m) do Harij (530 m) na jugovzhodu. Od tega slemena se spuščajo proti jugu manjša razčlenjena slemena med globokimi dolinami v apnenčasto obrobje Podgrajskega podolja. Severovzhodni del Brkinov med Suhorščico na jugu in dolino Reke na severu pa obsega vijugasto slemo, obdano z dolinami številnih potokov. Slemo se postopoma vzpenja od Suharij (520 m) do Čelj (620 m). Četrto, južnovzhodni del pa zajema najbolj razčlenjeni del Brkinov, ki ga sestavljajo številne, med seboj ločene kope v višini okoli 600 m z vmesnimi globokimi in vlažnimi dolinami (A. MELIK, 1959).

### 2.1.1. Antropogeni vplivi

Za pravilno in lažje razumevanje današnje podobe vegetacijske odeje nekega ozemlja moramo razen zgodovinsko razvojnega dejavnika, vpliva in delovanja ekoloških elementov itd., upoštevati tudi antropogeni vpliv. Za Brkine je znano, da je človek s svojimi posegi v vegetacijo, zlasti še v gozdno vegetacijo, ponekod močno spremenil njeno stanje oz. dinamično ravnotežje občutljivih ekoloških odnosov. V preteklosti je izkrčil gozd za pašo in kmetijsko obdelovanje. Razen tega je zalagal že v preteklih stoletjih bližnji mesti Trst in Reko z lesom za gradnjo in kurjavo ter z ogljem za razvijajočo se industrijo in široko potrošnjo. V teh krajih se je zaradi ugodnih prometnih razmer in bližnjih gozdov zelo zgodaj razvila lesna trgovina s tujino.

Nadalje omenjajo zgodovinski viri pašo prašičev "na žiru", kar daje sklepati na obsežnejše hrastove gozdove v teh krajih. Bližina primorja je bila pomembna pri črpanju gozdnega bogastva že v 16. stoletju, kar nam kažejo različni viri, tako na primer pogodba o dobavi lesa (hrastovega) z zahodnega dela Brkinov za beneške galeje.

### 2.1.2. Podnebje

Širše raziskano območje kaže značilnosti prehodne klime med submediteransko in kontinentalno, to je topla poletja in ne preostre zime. Srednja (povprečna) letna temperatura največjega dela Brkinov je v območju 10°C — 12°C. To je dokaj visoko letno

temperaturno povprečje, ki se v južni smeri približa, zaradi bližine reškega zaliva, območju, ki ima še nekoliko višjo srednjo letno temperaturo ( $12^{\circ}$  —  $14^{\circ}$  C). Proti zahodu se ta srednja letna temperatura ( $10^{\circ}$  C) še nadaljuje in zajame še širše območje proti Tržaškemu zalivu. V smeri Slavnika (1028 m) in Čičarije pa opazimo predvsem zaradi večjih nadmorskih višin oz. orografskega dejavnika znižanje srednje letne temperature na  $8^{\circ}$  C in v večjih nadmorskih višinah tudi manjše otoke s temperaturo  $6^{\circ}$  C. Najbolj izrazit padec srednjih letnih temperatur je severovzhodno od Brkinov v smeri Snežnika (1796 m), kjer doseže celo vrednost le  $3^{\circ}$  C.

Območje Brkinov leži v polju srednjih letnih padavin z vrednostjo 1250 mm, le višje lege dobijo nekaj več moče, vendar tudi tu padavine ne presegajo 1500 mm letno. V času vegetacijske dobe pade okoli 700—800 mm padavin, kar je več kot polovica vseh padavin in je za gozdno vegetacijo ugodno. Velika večina padavin pade kot dež, sneg je relativno redek in ne obleži dolgo.

## 2.2. Fiziografska oznaka vzhodne Dolenjske—Krške kotline—Kostanjevice

Za Dolenjsko je značilen stik med alpsko in dinarsko zgradbo. Severovzhodni del pokrajine pripada še Posavskemu hribovju, kjer se gorski hrbti in doline vlečejo v smeri vzhod—zahod, obračajoč se v spodnjem delu v smer severoseverovzhod—jugojugozahod, kar vidimo najlepše v obrisih Krške kotline in Gorjancev. Na Dolenjskem se je izoblikovalo površje z mnogimi manjšimi višinami, tako absolutnimi kot relativnimi. Značilni so pretežno položni hribi zmerne ali majhne vzpetosti ter nizke, na široko zaobljene in položne gorice. Na mnogih krajih, zlasti v nižje ležečih, je bilo zakrasevanje manj učinkovito. Pogosto je gričevje (gorice) prekrito z bolj ali manj debelo plastjo rdeče rjave zemlje pliocensko-pleistocenskega izvora. Oble gorice in nizki hribi ustvarjajo podobo nizkega reliefa, ki je značilen za Dolenjsko pokrajino. Edini obsežnejši plani (dolinski) predel Dolenjske je v Krški kotlini, ki je zagrajena z Gorjanci in je značilna tektonska udorina, na južni strani ob Savi pa odprta v panonski svet, od koder prihajajo vanje še močni podnebni vplivi. Vendar Krška kotlina ni enotna niti po nastanku niti po lastnostih površja. V srednjem in vzhodnem delu, ki ju označujemo kot Kostanjeviško in Brežiško kotlino, prevladujejo triadne in kredne kamnine z obsežnim planim dnom, medtem ko so v zahodnem delu (Novomeška kotlina) pretežno miocenske plasti z nizkimi oblimi goricami in grički ter razmeroma malo plane površine (A. MELIK 1959).

K notranji neenotnosti je po svoje prispeval še hidrografski razvoj. Podolgem po kotlini teče reka Krka, ki je izraz genetičnih in oroplastičnih značilnosti kotline. (A. MELIK 1959). Na vsej dolgi južnovzhodni strani se vzdigujejo Gorjanci, s precej strmimi, nerazgibanimi in nerazčlenjenimi pobočji, dokaj visoko (Trdinov vrh 1181 m) in široko gorovje. Dele pliocenskega ravnika so tektonski dvigi premestili v različne višine. V Gorjancih se nahajajo sedaj v višini okrog 900 m v zahodnem delu in okrog 550—500 m na vzhodu. Za vso Krško kotlino in Posavje so vidne in značilne ter za razmestitev polj, vinogradov, gozdov in naselij važne terase v višinah 440—460 m, 300—320 m ter 200—220 m.

Nad Šentjernejsko ravnino manjka v pobočju Gorjancev prehodni pas nižjega hribovja, strma pobočja Gorjancev se dvigajo neposredno iz kotline in so porasla z gozdovi belega gabra in hrastov ter višje z bukovimi gozdovi. Južnovzhodno od Šentjerneja je vznožje Gorjancev mnogo bolj razgibano. Prehodni pas je sestavljen iz v manjši meri ohranjenih diluvialnih polic raznih višin, iz zgornje pliocenskih teras, vrezanih v terciar, ter mezozojskih plasti. Šele za njimi se naglo dvignemo na terase 400—500 m in višje. Gorjanski potoki so nasuli v ravnino obilo proda, dokaj debelega, slabo zaobljenega, ki

pokriva zlasti ravan okoli Šentjerneja in Grobelj do Ostroga. Potoki so se vrezali v nasipino mlajše doline. Bližje Krki prevladuje v površju ilovnata komponenta.

### 2.2.1. Podnebje

Kot po tektonskem nastanku, geološki sestavi, hidrogeografskem in morfogenetskem razvoju, je tudi Krška kotlina in naše širše raziskovano območje tudi po svojem podnebju del panonskega obrobja. Zanj so značilne lastnosti subpanonske klime. Majhna nadmorska višina (Šentjernejska ravan 165—175 m) in odprtost proti panonski ravnini in njenim toplotnim vplivom pogojujeta toplo podnebje, zlasti še vroča poletja in hladnejše (relativno ostre) zime. K znatni sušnosti ozračja prispeva južnozahodni veter, ki se spušča prek Roga in Gorjancev ter seveda padavine, ki dosegajo pretežno le okoli 1000—1200 mm letnega povprečka.

Srednja letna temperatura ozračja nižinskega dela raziskovanega predela je v območju od 10—11°C, ki se kot zaliv razliva po Krški kotlini iz obsežnega panonskega sveta. Višje lege, v smeri proti Novemu mestu in Gorjancem, pa dosežejo 8—10°C letnega temperaturnega povprečja, ki se na samih Gorjancih z naraščajočo višino znižajo pod 8°C in celo 7°C okoli vrha Gorjancev.

Padavinski režim je za večji del Dolenjske v mejah od 1000—1250 mm letnega povprečja, ki se ob višjem hribovju in zlasti še Gorjancih poveča na vrednost 1250 mm. Le na najvišjih predelih Gorjancev doseže srednja letna količina padavin vrednost 1500 mm.

## 3. MELAMPYRO VULGATI-QUERCETUM PETRAEAE ass. nova s. lat. (gozd gradna in travniškega črnilca)

### 3.1. Floristična sestava

Floristično sestavo asociacije najverneje prikazujeta analitični (1, 2) in sintetična tabela (3). V njih smo vključili vse, za združbo diagnostično zelo pomembne vrste ne glede na stopnjo stalnosti. V tabelo smo uvrstili le tiste druge rastlinske vrste, ki so dosegale najmanjšo stopnjo stalnosti nad 10%. Obe analitični tabeli, ki štejeta skupaj 33 popisov (tabela 1,19 in tabela 2,14 popisov), vsebujeta 107 rastlinskih vrst, od katerih je štiri petine cvetnic, to je 86 vrst (80%), in 21 necvetnic (20%). Združbo *Melampyro-Quercetum petraeae* štejemo prej za bolj revno kot floristično bogato. Glede na število cvetnic pa sklepamo, da združba uspeva v razmeroma ugodnih ekoloških razmerah, predvsem v ugodnih klimatskih pogojih, manj v drugih. K poznavanju ekoloških razmer združbe nam pripomore analiza biološkega spektra, ki je zgrajena na osnovi bioloških oblik rastlin.

	število vrst	v %
I. FANEROFITI (Phanerophyta)		
1. Makrofanerofiti (mP)	14	13,08
2. Nanofanerofiti (NP)	11	10,28
3. Vzpenjalni fanerofiti (P. scand.)	1	0,94
	<hr/>	
	26	24,30

II. HAMEFITI (Chamaephyta)		
1. Plazeči hamefiti (Ch. rept.)	3	2,80
2. Sukulentni hamefiti (Ch. succ.)	1	0,94
3. Grmičasti hamefiti (Ch. suffr.)	3	2,80
	<hr/>	
	7	6,54
4. Talohamefiti (Thallochamaephyta)	16	14,95
a) mahovni hamefiti (B. Ch.)	2	1,87
b) lišajni hamefiti (L. Ch.)		
	<hr/>	
	18	16,82
III. HEMIKRIPTOFITI (Hemicryptophyta)		
1. Šopasti hemikriptofiti (H. caesp.)	10	9,35
2. Rozetni hemikriptofiti (H. ros.)	3	2,80
3. Steblasti hemikriptofiti (H. scap.)	24	22,42
4. Plazeči hemikriptofiti (H. scand.)	1	0,94
	<hr/>	
	39	36,45
IV. GEOFITI (Geophyta)		
1. Geofiti s koreniko (G. rhiz.)	9	8,41
2. Geofiti s koreninskimi brsti (G. radic.)	3	2,80
3. Geofiti z gomoljem (G. bulb.)	2	1,87
4. Zajedalni geofiti (G. paras.)	1	0,94
	<hr/>	
	15	14,02
V. TEROFITI (Therophyta)		
Pokončni terofiti (Th. er.)	2	1,87

Iz tabele je razvidno, da je največ hemikriptofitov (36,45%), kjer prevladujejo steblasti hemikriptofiti; na drugem mestu so fanerofiti z 24,30%, srednje bogato so zastopani še talofiti s 16,82% in geofiti s 14,02%, kjer je največ geofitov s koreniko. Obilna prisotnost fanerofitov, od katerih je kar 14 drevesnih in 11 grmovnih vrst, nam pove, da živi združba v bolj ali manj ugodnih ekoloških razmerah, kjer je razmeroma dolga vegetacijska doba s toplim poletjem in izrazitimi letnimi časi. Precejšnje število hemikriptofitov, talofitov in geofitov s pičlimi hamefiti (73,83%) pa nakazuje po drugi strani tudi neugodne ekološke razmere. Te se zrcalijo v hladni zimi in pogostokrat toplotno neugodni pomladi in jeseni, oziroma v pogostih nenadnih ohladitvah v teh dveh obdobjih. Če primerjamo naš biološki spekter po B. JOVANOVIČEVEM (1956) za hrastove gozdove, vidimo, da sta si precej podobna. Največje razlike so pri terofitih, ki so pri nas pičli. Podobna je tudi primerjava z RAUNKIARJEVO lestvico za zmerni pas.

Dodajmo seznam rastlinskih vrst, ki zaradi prenizke stalnosti niso prišle v analitično tabelo.

Tabela 1, *MELAMPYRO-QUERCETUM SUBMEDITERRANEUM*:

<i>VACCINIO-PICEION</i> BR.-BL. (1938) 1939, <i>VACCINIO-PICEETALIA</i> BR.-BL. 1939 et <i>VACCINIO-PICEETEA</i> BR.-BL. 1939 emend ZUPANČIČ 1976	
<i>Aposeris foetida</i> (L.) LESS.	+ (13)
<i>Cantharellus cibarius</i>	+ (4)
<i>Veronica latifolia</i> L.	+ (12)

<b>QUERCETALIA PUBESCENTIS BR.-BL. 1931</b>	
<i>Calamintha clinopodium</i> SPENDER	+ (13)
<i>Camptothecium lutescens</i> (HUDS. ap. HEDW.) Br. eur.	1.3 (10)
<i>Carex flacca</i> SCHREB.	+ (11)
<i>Dorycnium germanicum</i> (GREMLI) RICKLI	+ .2 (13)
<i>Genista sericea</i> WULF.	2.2 (18)
<i>Laburnum alpinum</i> (MILL.) PRESL	+ (11)
<i>Lithospermum purpureo-caeruleum</i> L.	+ (12)
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	+ (12)
<i>Scleropodium purum</i> (L. ap. HEDW.) LIMPR.	+ .4 (18)
<i>Sesleria autumnalis</i> (SCOP.) F. SCHULTZ	+ .2 (15)
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) CRANTZ.	+ (3)
 <b>BERBERIDION BR.-BL. 1950</b>	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+ (16)
<i>Pyrus pyraeaster</i> (L.) BORKH.	+ (16)
 <b>FAGETALIA SYLVATICAE PAWL. 1928</b>	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	+ (13)
<i>Melampyrum nemorosum</i> L. subsp. <i>nemosum</i>	+ .3 (19)
<i>Melica nutans</i> L.	+ (3)
<i>Prunus avium</i> L. (drevo)	+ (7)
<i>Senecio nemorensis</i> L. subsp. <i>fuchsii</i> (GMEL.) ČELAK	+ (7)
 <b>QUERCO-FAGETEA BR.-BL. et VLIEG. 1937</b>	
<i>Clematis vitalba</i> L.	+ (11)
<i>Hedera helix</i> L.	+ (3)
<i>Isothecium myurum</i> (POLLICH) BRID.	+ .2 (16)
<i>Rubus bifrons</i> VEST (FRITSCH)	+ (1)
 <b>SPREMLJEVALKE</b>	
<i>Ajuga reptans</i> L.	+ (4)
<i>Centaurea jacea</i> L. c. f.	+ (13)
<i>Cirsium acaule</i> (L.) SCOP.	+ (17)
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	+ .2 (1)
<i>Erica carnea</i> L.	1.2 (12)
<i>Globularia elongata</i> HEGETSCHW.	+ (2)
<i>Koeleria splendens</i> PRESL	+ (1)
<i>Malus sylvestris</i> (L.) MILL. (grm)	+ (7)
<i>Polygala chamaebuxus</i> L.	+ (13)
<i>Trifolium medium</i> GRUFB.	+ (13)
<i>Vicia sepium</i> L.	+ .2 (12)

## Tabela 2, MELAMPYRO-QUERCETUM PRAEDINARICUM:

<b>VACCINIO-PICEION BR.-BL. (1938) 1939, VACCINIO-PICEETALIA BR.-BL. 1939 et VACCINIO-PICEETEA BR.-BL. 1939 emend. ZUPANČIČ 1976</b>	
<i>Aposeris foetida</i> (L.) LESS.	+ (7)
<i>Abies alba</i> MILL. (grm)	+ <sup>0</sup> (11)
<i>Blechnum spicant</i> (L.) SM.	+ (12)
<i>Luzula luzulina</i> (VILL.) DT.	+ (13)
<i>Oxalis acetosella</i> (L.)	+ (4)
<i>Plagiothecium neglectum</i> MOENKEMEYER	+ .3 (6)

**QUERCETALIA PUBESCENTIS BR.-BL. 1931**

<i>Campanula persicifolia</i> L.	+	(13)
<i>Carex humilis</i> LEYSS.	+	(11)
<i>Cornus mas</i> L.	+	(1)
<i>Fraxinus ornus</i> L. (grm)	+	(13)
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	+	(10)
<i>Quercus cerris</i> L. (drevo)	1.1	(3)
<i>Silene italica</i> (L.) PERS.	+	(13)

**BERBERIDION BR.-BL. 1950 et PRUNETALIA SPINOSAE R. TX. 1952**

<i>Berberis vulgaris</i> L.	+	(5)
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+	(10)
<i>Loranthus europaeus</i> L.	+	(12)
<i>Viburnum opulus</i> L.	+	(11)
<i>Pyrus pyraster</i> (L.) BORKH. (grm)	+	(5)

**FAGETALIA SYLVATICAE PAWL. 1928 et QUERCO-FAGETEA BR.-BL. et VLIEG. 1937**

<i>Anthyrium filix-femina</i> (L.) ROTH	+	(10)
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (HUDS.) PB.	+ <sup>0</sup>	(5)
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	+ .2	(4)
<i>Euonymus latifolia</i> (L.) MILL.	+	(5)
<i>Prunus avium</i> L. (drevo)	+	(8)
<i>Hedera helix</i> L.	+	(13)
<i>Tilia cordata</i> MILL. (grm)	+	(19)

**SPREMLJEVALKE**

<i>Agrostis stolonifera</i> L.	2.2	(12)
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.	1.1	(5)
<i>Dianthus monspessulanus</i> L.	+	(2)
<i>Hypochoeris maculata</i> L.	+	(2)
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	+	(13)
<i>Nardus stricta</i> L.	+	(9)
<i>Pinus strobus</i> L. (drevo)	+	(14)
<i>Salix caprea</i> L.	+	(3)
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) PB.	+ .2	(11)

**MAHOVI IN LIŠAJI**

<i>Anomodon viticulosus</i> (L. ap. HEDW.) HOOK. et TAYL.	+ .3	(2)
<i>Cladonia squamosa</i> (SCOP.) HOFFM.	+	(12)
<i>Thuidium delicatulum</i> (L. ap. HEDW.) MITTEN	+ .2	(12)

Omenimo naj, da asociacijo *Melampyro-Quercetum petraeae* s. lat. gradijo v največji meri zmerno acidofilne rastlinske vrste gozdov doba in gradna ter smrekovih gozdov, nekaj vrst je iz skupine gozdov puhastega hrasta. Te so zlasti zastopane v submediteranski geografski varianti. Izredno pičlo so zastopane vrste iz skupine bukovih gozdov. Vse našteje vrste uvrščamo med zmerno termofilno-kserofilne. V zvezi s floristično sestavo in glede na biološki spekter združbe ugotavljamo, da je ta precej homogena.

Na koncu naj še dodamo, da je združba *Melampyro-Quercetum* večplastna. Sestavljena je iz vseh štirih sinuzijev, ki so večinoma enotni. Redkokdaj se drevesna plast deli v nadstojno in podstojno, ta ima dobro pokrovnost, večinoma 70—90%, ki jo izključno

gradi graden, tu in tam je v večjih količinah primešan domači kostanj. Grmovna plast je srednje dobro zastopana (20—40%), včasih je tudi pičla. Zeliščna plast je bogata (80—100%). Mahovna plast variira od pičle preko srednje bogate do bogate pokrovnosti.

### 3.2. Asociacijske značilnice

*Melampyro-Quercetum petraeae* s. lat. je združba oziroma oblika realne vegetacije na kisljih tleh, kjer je osnovna matična podlaga eocenski fliš, kvartarni, pliocensko-pleistocenski sedimenti ter srednji miocenski skriljavci in laporji z roženci. Združbo štejemo za acidofilni topli gradnov gozd v submontanskem, deloma v kolinskem pasu. Dobimo ga v sosedstvu s kisljim bukovim gozdom *Quercu-Luzulo-Fagetum* MARINČEK et ZUPANČIČ 1979 s. lat. Na Primorskem v Brkinih je to vedno samonikel gozd, v vzhodni Dolenjski je deloma antropogenega porekla na geološki podlagi miocenskih skriljavcev in laporjev, kjer je naravna potencialna vegetacija najtermofilnejša in kserofilna oblika kislega bukovega gozda *Quercu-Luzulo-Fagetum* var. geogr. *Epimedium alpinum* MARINČEK et ZUPANČIČ 1979. Na omenjeni bukov gozd na Dolenjskem ima močen vpliv ekstenzivno gospodarstvo, a tudi po naravi je njegov obstoj zelo labilen, saj tod prevladuje termofilno-kserofilna flora. *Quercus petraea* ima tod že spontano močen delež. Človek gospodari (steljari, seka na panj) na račun bukve in neprenehoma slabša tla, kjer se bolj uveljavlja relativno manj zahteven graden, ki s svojimi globokimi koreninami bolj izrablja rastišče kot bukev s svojim srednje globokim koreninskim sistemom. Tako nastajajo acidofilni gradnovi gozdovi, ki kažejo dolgotrajno razvojno obliko. Acidofilni gradnovi gozdovi na pliocensko-pleistocenskih sedimentih dolenjskega gričevja (kolinskega pasu) so samonikli, ker jim bolj ali manj odgovarjajo psevdooglejna tla, ki so neprimerna za rast bukve. Prostorsko so omejeni na nižje nadmorske višine med *Carpinetum praedinaricum* MARINČEK 1977 s. lat. in *Quercu-Luzulo-Fagetum* var. geogr. *Epimedium alpinum* MARINČEK et ZUPANČIČ 1979 oziroma na spodnjem robu tega gozda. Neposredno sosedstvo acidofilnih hrastovih gozdov močno vpliva na labilni in gospodarsko vplivani kislji bukov gozd in širi svoj areal na račun bukovega gozda.

Za združbo *Melampyro-Quercetum petraeae* s. lat. smo predvideli naslednje značilnice, ki jo tako floristično kot ekološko v polni meri dobro opredeljujejo od drugih sorodnih in podobnih fitocenoz. Te so: *Quercus petraea*, *Luzula albida*, *Hieracium sabaudum*, *Cytisus supinus*, *Melampyrum pratense* subsp. *vulgatum* in *Cytisus nigricans*.

#### **Quercus petraea (MATTUSCHKA) LIEBLEIN**

Graden je že podrobneje opisan na začetku razprave v posebnem poglavju na strani 6.

#### **Luzula albida (HOFFM.) DC.**

je razširjena na zmerno ravnih, svetlih do polsenčnih listnatih in igličastih gozdovih. V nižinah jo dobimo zlasti v bukovih in mešanih hrastovih gozdovih, v višjih legah porašča rastišča smrekovih in jelovih gozdov. Je polsenčna do svetlobna zeliščna vrsta, ki daje prednost manj vlažnim, s hranili revnim rastiščem, ki ne vsebujejo apnenca. Ljubi kislja do zmerno kislja, nekoliko humusna, srednje kamnita do peščena tla z rahlo preperino ali čista ilovnato-glinasta tla. Najdemo jo tudi na apnenčastih preperinastih tleh, čeprav se izogiba apnencu. V vertikalni porazdelitvi jo dobimo od nižin do visokogorskega sveta in včasih seže celo višje, do ruševja. Njen areal zajema srednjo in del vzhodne Evrope, Balkan ter južno Skandinavijo. Porašča montanski pas submeridionala ter montanski in



kolinski pas temperata (boreomeridionala) oziroma oceanski del Evrope. Prištevamo jo k ilirsko-balkansko montanskim, severnoalpinski demontanskim, karpatskim, porenjsko in herciniško montansko-kolinskim flornim elementom. Po sinsistematski vrednosti jo različni avtorji (E. OBERDORFER 1962) uvrščajo med diagnostične vrste za zmerno kisle, tople, suhe do zmerno vlažne gozdove zveze *Luzulo-Fagion*, *Quercion robori-petraeae* ter razreda *Vaccinio-Piceetea*. (M. ZUPANČIČ 1976).

V Sloveniji je optimalno razširjena v spodnjem montanskem pasu v suhih do zmerno svežih, slabo kislih bukovih gozdovih, v kolinskem pasu v gozdovih belega gabra. V veliki meri se še pojavlja v montanskem pasu zmerno kislih, suhih do svežih bukovih in iglastih gozdovih. Dobimo jo tudi na posekih, gozdnih obronkih in travnikih blizu gozda. Naseljuje nevtralna do kislja tla na nekarbonatni in karbonatni podlagi od nižin do subalpinskega pasu po vsej Sloveniji, redkejša je v submediteranskem območju (M. ZUPANČIČ 1976, 1979).

#### **Hieracium sabaudum L.**

porašča rastišča, ki so slabo preskrbljena z vodo in mineralnimi snovmi. Ljubi bolj odprta rastišča oziroma svetle hrastove gozdove na kislih tleh. Ponekod ga dobimo v manj vlažnih svetlih hrastovih gozdovih in grmiščih. V teh gozdovih je lahko znanilec degradacije. Rad je ob obrobju gozdov, ob parobkih in v drugih odprtih acidofilnih gozdovih montanskega pasu. Naseljuje zmerno suha do zmerno sveža, bolj ali manj z bazami bogata, največkrat z apnencem obubožana oziroma nekarbonatna tla. Ta imajo preperel humus, so srednjedebele kamnita ali peščena ali povsem ilovnata. *Hieracium sabaudum* je toploljubna, polsenčna vrsta. Razširjen je od kontinentalne Evrope do Anglije (ni ga v severni Evropi), do zahodne Rusije na Krimu, v Mali Aziji do zahodne Kavkazije. V južni Skandinaviji je podivjan. Vertikalno je razširjen od ravnin do sredogorja, ni ga v alpskem svetu (Alpe). E. OBERDORFER (1962, 1970) ga uvršča med subatlantsko-submediteranske elemente. Vrsta *Hieracium sabaudum* se deli na več podvrst. Pojavlja se v združbah podzveze *Luzulo-Fagion* in reda *Origanetalia* (E. OBERDORFER 1962, 1970).

Na slovenskem ozemlju je raztresen od nižin do montanskega pasu na nekarbonatnih kamninah. Najbolj pogosten je v kislih gozdovih gradna, mestoma ga je najti v acidofilnih gozdovih belega gabra, malo pa ga je v kislih gozdovih bukve ter rdečega bora. Prednost daje kislim rjavim tlem.

#### **Cytisus supinus L.**

je na splošno redka vrsta, ki se pojavlja v svetlih suhih borovih gozdovih ali na sončnih obgozdnih pasovih, v resavah, suhih traviščih ali ledinah. Prednost daje rastiščem, kjer so poletja topla in suha ter tla relativno bogata z bazami. To pomeni, da so lahko z apnencem bolj ali manj bogata do revna, da imajo nevtralen do zmerno kisli humus, sicer pa so rahlo peščena ali kamnita, toda ilovnata tla. Porašča tudi prodnata in skalnata tla. Njegov areal je v submeridionalu, deloma v temperatu, in sicer oceanski del Evrope. Po H. MEUSLU et coll. (1965) ga uvrščamo med submediteranske, panonske, južno subatlantske, deloma južnocentralnoevropske florne elemente. Mestoma je prisoten v združbah zvez *Erico-Pinion*, *Calluno-Genistion*, *Bromion* ter redov *Festuco-Sedetalia* in *Origanetalia*.

Pri nas je v toplih, svetlih gozdovih hrastov, belega gabra, bukve in rdečega bora, ki imajo nevtralna do zmerno kislja tla. Včasih ga dobimo na degradiranih tleh, na karbonatni podlagi, večinoma na ekstremnih, toplih suhih rastiščih, kjer je še vedno dovolj padavin.

**Melampyrum pratense L. subsp. vulgatum (PERS.) RONNIGER**

je predvsem v hrastovih, hrastovo-bukovih in hrastovo-borovih gozdovih ter deloma v gozdovih belega gabra in hrasta. V glavnem je razširjen v dolinskem svetu, kjer daje prednost svetlim hrastovim gozdovom. Dobimo ga na zmerno suhih do svežih, redko mokrih, s hranili in bazami revnih, kislih tleh s preperelim humusom. Včasih je tudi na organskih tleh. Je tudi na kamnitih, peščenih in ilovnatih tleh, pa tudi v močvirjih. Razprostranjen je od ravnin do sredogorja. Štejemo ga za borealno-eurosibirski florni element. Uvrščamo ga med značilnice razreda *Quercetea robori-petraeae*. E. OBERDORFER (1962, 1970) domneva, da je značilen za red *Quercetalia robori-petraeae*. Prisoten je v združbah reda *Vaccinio-Piceetalia*, razreda *Nardo-Callunetea* in v združbah kislih bukovih gozdov ter acidofilnih gozdov belega gabra in hrastov. E. AICHINGER (1967) meni, da horološka in ekološka opredelitev ni povsem jasna.

*Melampyro pratense* subsp. *vulgatum* je v Sloveniji najbolj pogosten v submontanskem pasu v toplih, presvetljenih kislih gozdovih gradna, belega gabra, bukve in deloma rdečega bora. Tu in tam se množično pojavlja ob gozdnih robovih in sili na travišča. Ugažajo mu kislja rjava tla, ki so včasih skeletna, drobljiva, bolj ali manj propustna do nepropustna, ponekod slabo zračna, po teksturi so lahko ilovnata. Naseljuje tudi globoka spranja rjava tla na karbonatni podlagi, ki vsebuje veliko nekarbonatnih primesi.

**Cytisus nigricans L.**

je sicer redek, relativno najbolj razširjen v svetlih, sončnih, suhih borovih gozdovih, na kamnitih, slabše obraščenih pobočjih ali obgozdnih pasovih, na področjih, kjer so topla in suha poletja. Porašča suha, z bazami bogata, toda z apnencem revna, bolj ali manj humusna, kamnita ali peščena, zmerno položna, ilovnato-glinasta tla. Prednost daje glinastim tlem. Je tudi pionirska vrsta na surovih tleh. Štejemo ga za polsenčno do svetlo-ljubno rastlino. Njegov areal je montanski pas submeridienala, deloma temperat, in sicer oceanska Evropa. H. MEUSEL et coll. (1965) ga smatrajo za montanski centralno-submediteranski, panonski, kolinsko herciniško, polonijski, deloma sarmatski florni element. Je značilnica za zvezo *Quercion robori-petraeae*. Dobimo ga v združbah zvez *Erico-Pinion* in *Calluno-Genistion* (E. OBERDORFER 1962, 1970).

Na področju Slovenije je razširjen po vsem ozemlju, zlasti na suhih prisojnih mestih od nižin do sredogorja. Zastopan je posamič, večinoma slabo, v manjših skupinah, le redko na ekstremnih rastiščih, kjer so plitva tla od rendzin na dolomitu preko rankerja do kislih rjavih tal, revnih s hranili. Rastišča so navadno pod direktno insolacijo, kjer je zastopan sklep grmiščne vegetacije, ki jo poleg gabrovca, malega jesena, rdečega in črnega bora sestavljajo še toploljubne, heliofilne grmovnice iz redov *Quercetalia robori-petraeae* s. lat., *Prunetalia spinosae* s. lat. ter *Quercetalia pubescentis* s. lat.

Opisane značilnice so si po ekoloških značilnostih in sintaksonomski pripadnosti sorodne in podobne. Vse so polsenčne do svetloljubne, zmerno acidofilne, do acidofilne, bolj ali manj kserofilno-termofilne narave. Optimalno so razvite v spodnjem pasu srednjegorja, med 200 in 900 m nad morjem, kjer se klima približuje kontinentalnosti (panonsko obrobje) ali je pod vplivom submediterana, zlasti tam, kjer so topla, relativno suha poletja. Poraščajo suha, s hranili, bazami oziroma apnencem revna, peščena in skeletna ilovnata tla s prhninastim humusom. Večinoma pripadajo v zvezo, red in razred gozdov gradna in doba, *Quercetalia robori-petraeae* s. lat.

### 3.3. Uvrstitev v sintaksonomske kategorije

#### 3.3.1. Analiza in primerjava s sorodnimi oziroma podobnimi fitocenozami

V Evropi imamo opisane podobne združbe z gradnom na nekarbonatnih kamninah, zlasti v njenem severozahodnem delu. Najbolje so bili raziskovani v Ardenih na francoško-belgijsko-luksemburško-nemški meji. Zanimivo je, da je tam, v primerjavi z nami, podoben toplotni in padavinski režim, orografski dejavnik ter deloma geološka podlaga (nekarbonatne, "silikatne" kamnine) in tla.

Belgijska raziskovalca, A. NOIRFALISE in N. SOUGNEZ, sta raziskovala acidofilne gradnove gozdove v Ardenih in postavila asociacijo *Luzulo-Quercetum* NOIRFALISE et SOUGNEZ 1956 z več subasociacijami. Kasneje je A. NORFALISE z A. THILLOM (1958) raziskave razširil na centralni del Ardenov. Za značilnice sta vzela naslednje vrste: *Luzula albida*, *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis* in *Anthoxanthum odoratum*. Naštete vrste dobimo tudi pri nas v različnih združbah. Prvi dve, *Luzula albida* in *Calamagrostis arundinacea*, sta v glavnem v asociacijah razredov *Vaccinio-Piceetea* BR.-BL. 1939 emend. ZUPANČIČ 1976, *Quercetea robori-petraeae* BR.-BL. et R.TX.1943 in podzveze *Luzulo-Fagion* LOHM. et R.TX. 1954 (*Fagion medio-europaeum* SOO (1960)1962). *Convallaria majalis* daje sicer prednost karbonatni podlagi, toda dobimo jo tudi na nekarbonatnih kamninah, zlasti tistih, ki imajo več karbonatnih primesi ali veziv. Pogostna je v toplih, kserotermnih združbah od nižin do montanskega pasu. *Anthoxanthum odoratum* je vrsta travniških združb in pri nas le pičlo zastopana v presvetljenih heliofilno-termofilnih gozdovih in grmiščih, ne glede na poreklo matičnega substrata.

Iz sintetične tabele (3) se vidi, da v naši združbi *Melampyro-Quercetum* s. lat. njihova prisotnost ne vzbuja nobene pozornosti, tako glede srednje pokrovne vrednosti kot v zvezi s stalnostjo. Pri nas so srednje dobro do slabo zastopane in zavzemajo le tisto mesto v sinsistematiki, kamor pripadajo. V naši združbi in njenih mezoklimatskih ali še širše vzeto ekoloških razmerah nimajo posebne diagnostične vrednosti. Po drugi strani pa naše značilnice združbe *Melampyro-Quercetum* s. lat. to fitocenozo dobro opredeljujejo glede na *Luzulo-Quercetum* iz Ardenov, zlasti še vrste *Hieracium sabaudum*, *Cytisus supinus*, *Cytisus nigricans* in *Melampyrum pratense* subsp. *vulgatum*. Tudi *Luzula albida* ima pri nas večjo srednjo pokrovno vrednost in stalnost kot v Ardenih. Podobno lahko trdimo tudi za graden, ki je pri nas bolj zastopan, čemur so vzrok strnjeni in bolj ali manj naravni ali manj degradirani sestoji. Nadalje ugotavljamo, da je *Luzulo-Quercetum* v Ardenih bogatejši z vrstami iz zveze *Quercion robori-petraeae* in reda *Quercetalia robori-petraeae* ter drevesnimi vrstami *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus* in *Sorbus aucuparia* var. *aucuparia* kot naš *Melampyro-Quercetum*. Na drugi strani pa je v naši združbi prisoten domači kostanj, ki ga ni v asociaciji *Luzulo-Quercetum*. *Castanea sativa* MILL. je kot južnoevropska rastlina odlična diferencialna vrsta proti asociaciji *Luzulo-Quercetum*. Njegov areal je montanski del meridionala, kolinski in montanski pas submeridionala, deloma oceanski del Evrope. H. MEUSEL et coll. (1965) ga štejejo za montanski zahodno centralno mediteranski, kolinski do montanski zahodno centralno submediteranski, montanski euksinjski in montansko hirkanijski florni element. Nazadnje ugotavljamo, da so v združbi *Luzulo-Quercetum* nekatere dealpinske vrste in vrste iz grupe visokih steblik (*Chamaenerion angustifolium*, *Polygonatum verticillatum*, *Deschampsia caespitosa*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium saxatile*, *Luzula multiflora*, *Carex binervis*), ki jih v naši združbi *Melampyro-Quercetum* s. lat. ni.

Acidofilne gradnove gozdove je v srednji Evropi raziskoval tudi J. BRAUN-BLANQUET in postavil asociacijo *Quercetum medioeuropaeum* BR.-Bl. 1932. Ta je kasneje doživela

v raznih deželah spremembe in dopolnila. Leta 1950 jo je J. BRAUN-BLANQUET ponovno ugotovil v Retiji in v tem prostoru dodal še fitocenozo *Castaneo-Quercetum sessiliflorae* BR.-BL. 1950. V Nemčiji si je prizadeval razjasniti gradnove združbe R. TÜXEN in opisal *Betulo-Quercetum* R.TX. 1937, ki naj bi bila vodilna gradnova združba v severozahodnem delu Nemčije, nato še *Violo-Quercetum* R. TX. 1937 in mnoge druge. Kasneje sta se zelo ukvarjala s to problematiko F. K. HARTMANN in Gisela JAHN. Podobne združbe so v Nemčiji opisovali še R. KNAPP (1942), F. K. HARTMANN in G. JAHN (1967) oziroma F. K. HARTMANN (1974) in sicer najprej *Luzulo-Quercetum petraeae* KNAPP 1942, kasneje *Luzulo-Quercetum sessiliflorae* F. K. HARTMANN 1953, ki ga je pozneje preimenoval v *Luzulo-Quercus-Fagetum* F. K. HARTMANN 1953 in menil, da je to acidofilni mešani gozd bukve in hrasta.

V srednji in zahodni Evropi so se ukvarjali s problemi acidofilnih gradnovih gozdov še mnogi avtorji, med njimi so izstopali E. OBERDORFER, F. REINHOLD, H. MAYER in drugi. V zahodni Evropi je opisanih še mnogo fitocenoz kserotermnih bazofilnih gradnovih gozdov, termofilnih gozdov puhavca, puhavca in cera ter cera, ter vlagoljubnih ali poplavnih gozdov doba.

Tudi v vzhodni Evropi so številni avtorji proučevali acidofilne gradnove in druge hrastove gozdove. Med njimi so bili V. SAMEK, T. POCS, A. O. HORVAT, R. SOO, A. HORANSZKY, P. JAKUCS, G. FEKETE, A. BORHIDI, J. KLIKA, KOZLOWSKA, MEDWECKA-KORNAS, KORNAS, B. PAWLOWSKI, RUZICKA in drugi. Vzor in osnova proučevanja so jim bile raziskave zahodnoevropskih avtorjev, ki so na podlagi teh avtorjev prevzemali ali za njihova področja priredili oziroma ugotovili popolnoma nove združbe ali njihove geografske variante. Posebej moramo omeniti naše raziskovalce, ki so proučevali acidofilne gradnove in druge hrastove gozdove, med njimi so najvidnejši I. HORVAT, M. ANIĆ, I. TRINAJSTIĆ, I. ŠUGAR, B. JOVANOVIĆ, V. MIŠIĆ, M. GAJIĆ, P. FUKAREK, V. STEFANOVIĆ in še nekateri.

Raziskovanja acidofilnih gradnovih gozdov naštetih avtorjev posredno ali neposredno zadevajo naše raziskave, nekatere bolj, druge manj. O njihovih rezultatih in medsebojnih odnosih so že pisali drugi avtorji (npr. F. K. HARTMANN, Gisela JAHN, E. OBERDORFER, R. SOO) in tega ne kaže ponavljati. Za primerjavo smo vzeli najbolj obdelan objekt v Ardenih, ki je služil za osnovo tudi drugim omenjenim raziskovalcem (F. K. HARTMANN, Gisela JAHN). V nadaljnjih primerjavah smo želeli pojasniti odnose med našimi sorodnimi in podobnimi asociacijami, ki uspevajo v bolj ali manj podobnih ekoloških razmerah, predvsem klimatskih.

Na tržaškem ozemlju je opisana asociacija *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* POLDINI 1964 kot klimatozonalni hrastov pas na eocenskem flišu. Ta se širi po vsem flišnem svetu Slovenskega Primorja v raznih variantah in razvojnih oblikah. Avtor L. POLDINI je to toploljubno in kserofilno združbo uvrstil v zvezo, red in razred gozdov gradna in doba (*Quercetalia robori-petraeae* s. lat.). V primerjalni sintetični tabeli je razvidno, da je le malo število teh rastlinskih vrst v asociaciji *Seslerio-Quercetum*. Podobno je tudi malo zastopnikov iz skupine smrekovih gozdov (*Vaccinio-Piceetalia* s. lat.). Odlično pa je zastopana flora zveze *Quercion pubescenti-petraeae* BR.-BL. 1931 in razreda *Quercetalia pubescentis* BR.-BL. 1931. Mnenja smo, in glede na sintaksonomsko bogastvo flore v omenjenih grupacijah tudi prepričani, da pripada *Seslerio-Quercetum* v red *Quercetalia pubescentis* BR.-BL. 1931, kar nam je potrdil sam avtor (L. POLDINI ustno in manuskript 1979!). Izkazalo se je, da je v tej skupini gradnovih gozdov v fitocenozi *Seslerio-Quercetum* izredno zanimiva diferencialna vrsta asociacije *Sesleria autumnalis* (SCOP.) F. SCHULTZ, submediteranska ilirska vrsta, endemit. Njen areal je zelo omejen na demontanski pas submediterana južnovzhodne oceanske

Evrope (Balkan, Jadran). Zato predlagamo, da se uvrsti *Sesleria autumnalis* (SCOP.) F. SCHULTZ za razlikovalnico asociacije *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* POLDINI 1964. Poleg teh trdnih in močnih razlik glede na našo združbo *Melampyro-Quercetum* s. lat. in druge v Evropi, ima *Seslerio-Quercetum* še številno zastopstvo zveze *Berberidion* BR.-BL. 1950 in reda *Prunetalia spinosae* R.TX. 1952. Prisotne so tudi vrste iz reda *Fagetalia sylvaticae* PAWL. 1928, ki jih v naši združbi skoraj ni. Od značilnic združbe *Seslerio-Quercetum* ima naša združba le dve vrsti, ki sta bolj ali manj številni, to sta *Festuca heterophylla* LAM. in *Genista germanica* L., ki pa glede na druge značilnice asociacije, njeno diferencialno vrsto in zgoraj ugotovljene razlike, oziroma drugačnega sistemskega uvrščanja asociacije, nimajo nobenega posebnega vpliva. Zanimiva je tudi značilnica *Hieracium racemosum* W. K., ki jo je L. POLDINI določil za subspecies *barbatum* (TAUSCH) ZAHN. Tudi v *Melampyro-Quercetum* je vrsta *Hieracium racemosum* W. K., ki pa je žal nismo mogli natančno opredeliti in zato ostanemo le pri speciesu.

Kot smo že poročali, se pojavlja *Melampyro-Quercetum* v območju submontanskega pasu acidofilnih bukovih gozdov *Quercu-Luzulo-Fagetum*, kjer gradnovi gozdovi naseljujejo najtoplejša rastišča, bukov gozdovi pa zmerno tople in hladnejše lege. Želeli smo primerjati dve geografski varianti ene in druge združbe med seboj in ugotoviti razlike oziroma podobnosti. Najprej moramo ugotoviti, da uvrščamo združbo *Quercu-Luzulo-Fagetum* s. lat. po sinsistematiki v povsem drug razred, to je *Quercu-Fagetea* BR.-BL. et VLIEG. 1937, red *Fagetalia sylvaticae* PAWL. 1928, zvezo *Fagion illyricum* HT. (1938) 1950 in podzvezo *Luzulo-Fagion illyricum* MARINČEK et ZUPANČIČ 1979. Podzveza nam pove, da so v acidofilni bukovi združbi zastopani ilirski elementi, ki jih v združbi *Melampyro-Quercetum* s. lat. skoraj ni. Nadalje ima naša gradnova združba le 6 manj pomembnih, slabše zastopanih vrst reda bukovih gozdov proti 22 v acidofilnih bukovih gozdovih, ki imajo srednje dobro do dobro stalnost. Manj vrst s slabo stalnostjo ima gradnova združba tudi v razredu *Quercu-Fagetea*. Zaradi termo-kserofilnosti naše gradnove združbe ima majhno število mahov proti relativno bolj svežemu rastišču acidofilne bukove združbe, ki ima trikrat toliko mahov. Vrste iz skupine smrekovih gozdov so v združbi *Melampyro-Quercetum* s. lat. manj pogostne in so številčnejše v združbi *Quercu-Luzulo-Fagetum* s. lat. Glede značilnic ugotavljamo, da acidofilno gradnovo asociacijo lepo opredeljuje celotna izbrana skupina, zlasti pa *Hieracium sabaudum*, *Cytisus supinus* in *Cytisus nigricans*. Prav tako tudi vrsta *Melampyrum pratense* subsp. *vulgatum* dobro opredeljuje gradnov od bukovega gozda glede na osem do desetkrat večjo srednjo pokrovno vrednost in ugodno do najvišjo stalnost. *Quercus petraea* je graditelj združbe *Melampyro-Quercetum* s. lat., zato ima tod šestkrat do desetkrat večjo pokrovno vrednost kot v *Quercu-Luzulo-Fagetum* s. lat. in večjo biološko moč, saj gradi štiri plasti z močno grmovno plastjo in živim, včasih množičnim pomlajevanjem, česar ne zasledimo v acidofilnem bukovem gozdu. Na drugi strani moramo primerjati bukev, ki je graditeljica asociacije *Quercu-Luzulo-Fagetum* s. lat. in je tod v primerjavi z združbo *Melampyro-Quercetum* zelo slabo zastopana, ima majhno stopnjo stalnosti in majhno biološko moč na tem rastišču (ima triinšestdesetkrat do tritisočpetstokrat večjo srednjo pokrovno vrednost in najvišjo stopnjo stalnosti v *Quercu-Luzulo-Fagetum*).

Podobne primerjave so tudi z asociacijo *Blechno-Fagetum* (HT. 1950, 1962 mscr.) MARINČEK 1970, le da ima ta gozd več vrst iz skupine gozdov gradna in doba, kamor ga je L. MARINČEK tudi uvrstil (*Quercion robori-petraeae*, *Quercetalia robori-petraeae* in *Quercetea robori-petraeae*). Razlika je tudi v tem, da ima malo fagetalnih vrst in je v tem smislu bolj podobna združbi *Melampyro-Quercetum* s. lat. Najbolje pa diferencira združbo od vseh ostalih vrsta *Blechnum spicant* (L.) SM., ki z mahovoma *Bazzania trilobata* in *Leucobrium glaucum* opredeljuje posebne rastiščne razmere, predvsem skiofilnost

združbe, veliko acidofilnost in svežost tal, kar je pravo nasprotje združbi *Melampyro-Quercetum* s. lat. Omenimo naj, da se tudi v asociaciji *Blechno-Fagetum* malokrat pojavlja graden kot primes. L. MARINČEK (1973) je za to združbo opisal razvojne smeri. Izmed 12 razvojnih stadijev je opisal posredno ali neposredno 4 z gradnom. Vendar so to povsem drugačna rastišča, ki zajemajo v glavnem hladnejši predalpski svet Slovenije, ki ga naša združba *Melampyro-Quercetum* s. lat. ne porašča. Ti stadiji so mnogo revnejši, zajemajo le 40 do 45 rastlinskih vrst, med katerimi je nekaj takih (10), ki jih ni v naši združbi, oziroma je naša združba zaradi termofilnosti in heliofilnosti bogatejša (68 do 88 rastlinskih vrst).

### 3.3.2. Razvoj in dinamika združbe

Če je biološko ravnotežje združbe *Melampyro-Quercetum* s. lat. porušeno, pravimo, da je gozd degradiran zaradi človekovega vpliva in njegovih spremljevalcev ali zaradi ujm, se pozneje pojavijo različni razvojni stadiji. Ti razvojni stadiji imajo različna časovna obdobja in so lahko tudi različni po floristični vsebini glede na širino ekološke amplitude same osnovne združbe. To pomeni, da imajo lahko posamezne variante samosvojo sukcesijsko dinamiko ali pa se te medsebojno prepletajo. Ta drugi primer je pogosten v združbi *Melampyro-Quercetum* s. lat.

Po devastaciji gozdne združbe *Melampyro-Quercetum* s. lat. je bila navadno vpeljana paša in še močnejše steljarjenje, običajno košnja podrasti oziroma zeliščne plasti. Ta poseg je še poslabšal talne razmere in omogočal rast le redkim, manj zahtevnim heliofilno-kserofilnim rastlinskim vrstam. Ko je paša in steljarjenje prekinjeno, ostane nastalim ekološkim razmeram bolj prilagodljiva flora in se razbohoti. V tej prvi fazi so zastopane naslednje vrste: *Luzula albida*, *Festuca heterophylla*, *Agrostis tenuis*, *Calamagrostis arundinacea*, v submediteranskem prostoru pa sta prisotni še *Deschampsia flexuosa* in *Nardus stricta*. Na nekoliko bolj svežih tleh gre lahko ta faza preko vrst *Vaccinium myrtillus* in *Molinia arundinacea*, v submediteranskem območju je primešana še *Serratula tinctoria*. Kjer so plitva, revna tla, gre faza preko naslednjih rastlin: *Calluna vulgaris* in *Calamagrostis arundinacea*, v submediteranskem območju sta prisotni še *Genista pilosa* in *Genista sericea*. Vse tri oblike druge faze so lahko med seboj povezane ali pa se na manjših površinah mozaično prepletajo. Če ni človekovega ali kakega drugega vpliva, gre nadaljnji naravni razvoj v smeri druge faze, kjer se poleg omenjenih rastlin pojavita *Juniperus communis* in *Rhamnus frangula*. V tretji fazi je vedno več grmičevja, ki porašča vedno večje površine, navadno so to vrste iz zveze *Berberidion* in reda *Prunetalia spinosae*, v submediteranskem svetu pa se naseljuje še grmičevje iz reda *Quercetalia pubescentis* s. lat. Četrta faza je prva, kjer se pojavijo drevesne vrste in to pionirja revnih kislih tal, *Betula verrucosa* in *Populus tremula*. Peta faza ima že precej drevesnih vrst. Grmičevje prične izginjati in ostane le tisto, ki je manj zahtevno glede hrane in svetlobe. Uveljavljajo se drevesne vrste v naslednjem zaporedju, za submediteransko območje: *Quercus cerris*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Quercus petraea*; za preddinarsko območje: *Castanea sativa*, *Picea abies*, *Carpinus betulus*, *Quercus cerris*, *Quercus petraea*. Nadaljnji razvoj nas ponovno pripelje v biološko stabilno združbo *Melampyro-Quercetum* s. lat. Skušali smo opisati primer progresivnega sukcesivnega razvoja združbe v naravi. Faz je lahko več ali manj z različno dolgim časovnim obdobjem.

### 3.3.3. Sistematski položaj združbe

Fitocenološke tabele (1, 2 in 3) nam prikazujejo floristično sestavo združbe *Melampyro-Quercetum* s. lat. Razdeljene so po sinsistematskih skupinah, iz katerih lahko ugotovimo naslednje:

- Značilnice gradijo v glavnem značilne rastlinske vrste iz zveze *Quercion robori-petraeae* reda *Quercetalia robori-petraeae* in razreda *Quercetea robori-petraeae*.
- Številčno najboljše, z veliko stalnostjo in dobro srednjo pokrovno vrednostjo, so zastopane značilnice zveze *Quercion robori-petraeae* (10), reda *Quercetalia robori-petraeae* (9) in razreda *Quercetea robori-petraeae* (8), skupaj 27 vrst.
- S slabšo stalnostjo in srednjo pokrovno vrednostjo je enako število (27) zastopnikov skupine *Vaccinio-Piceetalia* s. lat., od tega kar 11 značilnic za razred *Vaccinio-Piceetea*, ki niso tako pomembne kot značilnice zveze in reda, vendar dajejo ekološko obeležje združbi *Melampyro-Quercetum* s. lat. s svojo zmerno kislino, heliofilno naravo.
- V submediteranski varianti združbe *Melampyro-Quercetum* s. lat. je slabše zastopanih 15 vrst iz reda *Quercetalia pubescentis*. Te ji dajejo pečat in jo ločijo od preddinarske variante.
- Skrajno pičlo so zastopane vrste iz reda *Fagetalia sylvaticae* s. lat. Skupaj jih je 13 vrst, od tega polovica iz razreda *Querco-Fagetea*.
- Spremljevalk, mahov in ostalih je 25 različnih vrst, ki imajo slabo do dobro stalnost in slabo, ponekod srednje dobro srednjo pokrovno vrednost.

Iz podrobne sinsistematske analize sledi, da združba oziroma njeni geografski varianti pripadata zvezi *Quercion robori-petraeae* (MALCUIT 1929) BR.-BL. 1929, redu *Quercetalia robori-petraeae* R. TX 1931 in razredu *Quercetea robori-petraeae* BR.-BL. et R. TX-1943.

#### 3.3.4. Ekološki dejavniki

Združba *Melampyro-Quercetum* s. lat. porašča različne nekarbonatne kamnine, ki so v glavnem sedimenti z močnim silikatnim deležem in imajo več ali manj karbonatnih veziv in vložkov. To so eocenski flišni sedimenti, srednjemiocenski skriljavci, laporji z roženci in pliocensko-pleistocenski sedimenti (kremenov pesek, gline in vršaji slabo zdrobljenega konglomerata), ki jih ob stiku s spodnjekrednimi svetlosivimi apnenci bolj ali manj na debelo prekrivajo. Na tej matični podlagi so v glavnem kisljaka tla, ki so včasih skeletna, po teksturi ilovnata, strukturna, drobno grudičasta, propustna do slabo propustna za vodo in slabše zračna. Ta tla so zelo kisljaka  $pH_{H_2O} = 4,30-5,10$  oziroma  $pH_{KCl} = 3,50-4,50$ . Med zgornjim in spodnjim horizontom so zelo majhne razlike v kisli reakciji. Zelo majhna je nasičenost izmenljivega dela tal z bazami, saj znaša vsota baz med 2 in 15%. Mestoma so lahko ta tla psevdoglejena, redkeje se pojavlja distrični ranker. Na pliocensko-pleistocenskih sedimentih je pobočni psevdoglej, ki ne prepušča vode v globino, je zelo slabo zračen in ima zelo kisljako reakcijo.

Submontanski pas Brkinov (405—740 m) in kolinsko-submontanski pas vzhodne Dolenjske (160—360 m), kjer leži združba *Melampyro-Quercetum* s. lat., na splošno pripadata kontinentalnemu podnebjju. Vendar so Brkini, zlasti njihova južna in južno-zahodna, skratka topla pobočja, pod močnim vplivom submediteranskega in deloma atlantskega podnebjja. Vpliv prvih dveh podnebjj se kaže v dobri namočenosti Brkinov (1500 mm letno) in razporeditvi padavin, ki jih pade največ v pomladanskem in jesenskem času (L. MARINČEK in M. ZUPANČIČ 1979). Vzhodna Dolenjska ima, tako kot vsa Dolenjska, izrazito neizenačenost toplotnih razmer. To so velika dnevna in letna temperaturna nihanja, ki s porazdelitvijo padavin v celotnem obdobju opredeljujejo kontinentalno klimo (1000—1250 mm letno). Če medsebojno primerjamo nekatere mezoklimatske pojave področij, ki jih naseljuje združba *Melampyro-Quercetum* s. lat. ter še z najbližjo okolico sosednje Hrvaške, kjer sodimo, da bi mogla biti razvita podobna fitocenoza, vidimo, da so si v večini parametrov podobni. Podatki se nanašajo na opazovalno dobo od leta 1931 do 1960.



Sl. 1. *Melampyro-Quercetum* v Brkinih

Sl. 2. Detajl z vrstama *Deschampsia flexuosa* in *Luzula albida*





	BRKINI topla pobočja	VZHODNA DOLENJSKA	SR HRVATSKA	ARDENI
Srednja temperatura zraka v °C — april	10 do 12 (8 do 10)	8 do 10 (11)	10 do 12	
— julij	24 do 26 (22 do 24)	18 do 20	20 do 22	
— oktober	12 do 14 (10 do 12)	8 do 10 (10,6)	10 do 12	
Srednja letna temperatura zraka °C	10 do 12 (8 do 10)	8 do 10 (10 do 11)	10 do 12	6,5 do 8,5
Srednja temperatura zraka v vegetacijski dobi v °C	16 do 18 (14 do 16)	16 do 18	16 do 18	
Srednja letna amplituda zraka v °C	20 do 21	19 do 20	20 do 21	
Srednji datum začetka obdobja s srednjo dnevno temperaturo zraka $\geq 0^{\circ}\text{C}$	21.1./21.2	11.2./21.2.	11.2./21.2.	
Srednji datum konca obdobja s srednjo dnevno temperaturo zraka $\geq 0^{\circ}\text{C}$	21.12.	21.12./11.1.	21.12./1.1.	
Srednji datum začetka obdobja s srednjo dnevno temperaturo zraka $\geq 5^{\circ}\text{C}$	11.2./21.3.	21.3.	21.3.	
Srednji datum konca obdobja s srednjo dnevno temperaturo zraka $\geq 5^{\circ}\text{C}$	21.11./1.12.	1.11./11.11.	1.11./1.12.	
Srednji datum začetka obdobja s srednjo dnevno temperaturo zraka $\geq 10^{\circ}\text{C}$	1.4./21.4.	11.4./21.4.	1.4./21.4.	
Srednji datum konca obdobja s srednjo dnevno temperaturo zraka $\geq 10^{\circ}\text{C}$	11.10./1.11.	11.10./21.10.	11.10./21.10.	
Srednje letno število poletnih dni (dnevi z maksimalno temperaturo zraka $\geq 25^{\circ}\text{C}$ )	80 do 100 (60 do 80)	60 do 80	60 do 80 (80 do 100)	
Srednje letno število ledenih dni (dnevi z maksimalno temperaturo zraka $\geq 0^{\circ}\text{C}$ )	0 do 20 (30)	20 do 30	20 do 30	
Srednja letna količina padavin — v mm	1500	1000 do 1250	900 do 1000 (800 do 1250)	1100 do 1425
Srednja količina padavin za toplo polovico leta (april—september) — v mm	700 do 800	500 do 700	400 do 700	
Srednja količina padavin za hladno polovico leta (oktober—marec) — v mm	700 do 850	450 do 600	400 do 600	
Mesec z najvišjo srednjo količino padavin	oktober	junij	junij, oktober in november	
Mesec z najmanjšo srednjo količino padavin	februar in marec	marec	marec	
Srednje letno število dni z $\geq 10$ cm snežno odejo	1 do 5 (10 do 20)	20 do 40	10 do 20 (20 do 40)	
Srednje letno število dni s $\geq 50$ cm snežno odejo	0	1 do 5	0 do 1 (1 do 5)	

### 3.3.5. Geografska členitev združbe

Čeprav je združba *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae* s. lat. floristično in ekološko homogena, so vendar fitogeografske, deloma floristične in ekološke razlike. Združba je razširjena v dveh fitogeografskih območjih, submediteranskem in preddinarskem, ki dajeta pečat geografskima variantama. Klimatsko je razlika sicer majhna, vendar ne moremo prezreti vpliva zlasti submediteranskega in deloma atlantskega podnebja, kar se zrcali v flori. Tako ima submediteranska geografska varianta več toploljubnih rastlinskih vrst iz reda *Quercetalia pubescentis* s. lat. s toploljubnima ilirskima vrstama (*Quercus cerris*, *Fraxinus ornus*), ki jih preddinarska geografska varianta nima. Druga je bogatejša z acidofilnimi vrstami, ki jim godi nekoliko hladnejša klima Dolenjske, obenem ima še tipičnega fitogeografskega predstavnika, ilirsko vrsto *Epimedium alpinum*. Geografski varianti loči do neke mere geološka podlaga, ki omogoča oziroma onemogoča rast nekaterim florističnim elementom, ki jih imamo, če so množično zastopani v eni ali drugi varianti, za diagnostično pomembne. Nazadnje ugotavljamo, da so neke razlike tudi v notranji razporeditvi bioloških oblik biološkega spektra geografskih variant.

Torej ločimo dve geografski varianti združbe *Melampyro-Quercetum* s. lat., ki jih štejemo za samostojni asociaciji. To sta v submediteranskem območju na eocenskem flišu *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae submediterraneum* var. geogr. nova in v preddinarskem svetu na srednjemiocenskih skriljavcih, laporjih z roženci in pliocensko-pleistocenskih sedimentih *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae praedinaricum* var. geogr. nova.

Podrobnejši opis geografskih variant bo v naslednjih poglavjih.

### 3.4. Sinhorologija

Asociacija *Melampyro-Quercetum submediterraneum* je razširjena na toplih južno-zahodnih pobočjih Brkinov v prostoru, ki ga meji na zahodu Rodik, Kozina, Hrpelje; na jugu Brezovica, Slivje, Hrušica, Veliko Brdo; na vzhodu Jelšane, Ilirska Bistrica; in na severu dolina reke Reke do Ribnice, Dolane, vrh Gradišče, Gornje Ležeče prek Vremskega Britofa in Barke nazaj v Rodik.

Druga asociacija, *Melampyro-Quercetum praedinaricum*, raste v dolinskem svetu pod Gorjanci z Opatovo goro; na zahodu od Novega mesta do Stopič; na jugu Ćaberje, Prežek, Vrhpolje, Orehovec; Črneča vas s Podbočjem na vzhodu; na severu Kostanjevica, Šentjernej, Otočec in nazaj v Novo mesto.

Na manjših površinah jo je mogoče dobiti še na drugih mestih submediteranskega in preddinarskega sveta v območju asociacije *Quercus-Luzulo-Fagetum* s. lat. oziroma njenih geografskih variant, *Quercus-Luzulo-Fagetum* var. *Calamintha grandiflora* in *Quercus-Luzulo-Fagetum* var. *Epimedium alpinum*.

Iz dosedanjih raziskav predvidevamo, da se pojavlja v subpanonskem območju ustrezna geografska varianta združbe *Melampyro-Quercetum* s. lat., vendar je zaradi premalo zbranega primerjalnega gradiva še ni mogoče natančneje opredeliti.

#### 4. MELAMPYRO-QUERCETUM SUBMEDITERRANEUM var. geogr. nova (submediteranski gozd gradna in travniškega črnilca)

##### 4.1. Razlikovalnici asociacije

Geološka podlaga eocenskih flišnih sedimentov, ki je kompaktna trdna kamnina, pogojuje, da se je v Brkinih naselila v termofilnem, acidofilnem gradnovem gozdu, *Melampyro-Quercetum submediterraneum* var. geogr. nova, sicer na Primorskem redka, zmerno heliofilna, acidofilna rastlinska vrsta *Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN. Kolikor do danes poznamo razširjenost te vrste, v grobem ugotavljamo, da je razširjena bolj ali manj po vsej Sloveniji, njen glavni areal je v predalpskem svetu in vzhodnem delu alpskega, ki meji na subpanonsko območje. Areal ni strnjen, večinoma je prekinjen, kjer se pojavlja, gradi razmeroma večje površine. V manjši meri je še v dinarskem svetu na Snežniškem pogorju, kjer je doslej edino znano nahajališče, in v submediteranskem fitogeografskem območju v toplih legah Brkinov. Ker je zaradi geološke podlage sipkih peščenjakov ali karbonatov (apnencev in dolomitov), ni v preddinarskem svetu, zlasti na vzhodnem Dolenjskem, smo jo predvideli kot dobro diferencialno vrsto, ki ima izključno edafski značaj. Fitogeografsko je obarvana druga razlikovalnica *Orobanche nana* (REUT.) BECK, ki uspeva le v našem submediteranskem prostoru z edino potrjenim nahajališčem v Brkinih. Vrsti sta diferencialni nasproti geografski varianti *Melampyro-Quercetum praedinaricum* var. geogr. nova.

##### ***Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN.**

je običajno razširjena v suhih, revnih iglastih in listnatih gozdovih, zlasti se precej pojavlja v smrekovih gozdovih. Dobimo jo tudi na resavah, gorskih travnikih, v skalnih razpokah pa tudi v resnatih močvirjih. Pogostokrat je zelo razširjena na humoznih tleh. Porašča zmerno suha do sveža, s hranili in apnencem revna, peščena ali kamnita ali ilovnato-glinasta tla, s kislim prhninastim ali šotnim humusom. Na ozibi (šotovini), kjer je debela plast surovega humusa, korenini globoko. Je polsenčnata do svetloljubna vrsta, znanilka kislih in zmerno suhih tal. Skoraj je ni na apnencu, nasprotno pa je zelo razširjena na kremenu in humoznem substratu. Optimalno cveti na posekah z borovnico. Njen areal je zelo širok, porašča antarktični del Amerike, tropski disjunkt Afrike v subalpinskem pasu, vzhodno Azijo, v Evropi subalpinski pas meridionala, montanski pas submeridionala, temperat, boreal, torej oceansko, deloma arktično Evropo. V vertikalni razporeditvi jo dobimo od ravnin do subalpinskega pasu, do 2270 m in več (2680 m). V Evropi jo štejemo za submediteranski montanski, atlantski, centralnoevropski, severnoevropski florni element. Različni evropski avtorji jo uvrščajo v *Quercion robori-petraeae*, *Luzulo-Fagion*, *Vaccinio-Piceetea*, *Nardo-Callunetea*, *Epilobion angustifoliae* (E. OBBERDORFER 1962) in *Vaccinio-Piceetalia* (M. ZUPANČIČ 1976, 1979).

Razširjena je po vsej Sloveniji, toda redka je na Dolenjskem, Primorskem in dinarskem svetu Slovenije. Optimalno je razširjena v smrekovih gozdovih gorskega pasu, zlasti na Pohorju, Kozjaku, Karavankah, Savinjskih Alpah in Škofjeloškem hribovju (*Luzulo sylvaticae-Piceetum*, *Bazzanio-Piceetum*, *Deschampsio-Piceetum*, deloma *Galio-Abietetum*) ter spodnjemontanskem pasu predalpskega območja na kislih prakameninskih kamninah (*Blechno-Fagetum*, pičlo v *Quercu-Luzulo-Fagetum*). Porašča zmerno suha, kislila do zmerno kislila tla na nekarbonatnih kamninah, zlasti v toplejših legah. Na karbonatih je redka, le v primeru, kjer se je nakopičila debela plast surovega humusa, ki je dobro izražen na spranih tleh (M. ZUPANČIČ 1976, 1979).

### Orobanche nana (REUT.) BECK

je zajedalec na rastlinskih vrstah iz družin Fabaceae in Brassicaceae (npr.: *Anthyllis*, *Genista*, *Cytisus*, *Coronilla*, *Lotus*, *Dorycnium*, *Trifolium*, *Medicago*, *Robinia*, *Astragalus*; *Sisymbrium*, *Arabis*, *Cardamine*, *Dentaria*, *Cardaminopsis*, *Capsella*, *Thlaspi*, *Draba* idr.). Je toploljubna mediteranska vrsta. Njen areal je v Istri. Pri nas jo najdemo v submediteranskem delu Slovenije, zlasti v Brkinih.

Poleg obeh vrst je diferencialna nasproti preddinarski varianti še skupina iz reda *Quercetalia pubescentis* BR.-BL. 1931. Skupina daje posebno obeležje submediteranskemu prostoru, ki omogoča rast toplejšim submediteranskim vrstam. Istočasno je omenjena skupina diferencialna nasproti podobnim združbam v Evropi, posebno nasproti asociaciji *Luzulo albidae-Quercetum petraeae* NOIRFALISE et SOUGNEZ 1956. Te vrste, zlasti ilirski vrsti *Fraxinus ornus* L. in *Quercus veris* L., s *Castanea sativa* MILL., ki je južno evropska vrsta, trdno opredeljujejo našo asociacijo nasproti drugim v Evropi, zlasti v njenem severnozahodnem delu.

Omenimo naj še, da lahko štejemo za razliko med našima geografskima variantama bogatejši florni inventar v submediteranski varianti. Asociacija *Melampyro-Quercetum submediterraneum* je bogatejša za 20 rastlinskih vrst.

## 4.2. Ekološke značilnosti

4.2.1. **Klima.** Nad rastišči *Melampyro-Quercetum submediterraneum* var. geogr. nova vlada toplejše podnebje, kjer se križajo submediteranski, atlantski in kontinentalni vplivi. Brkini so pod direktnim vplivom zračnih tokov, ki prihajajo z Jadranskega morja, in so odprti proti Istri, kjer se na vzhodu globoko zariva morje v celino s Kvarnerjem in Reškimi zalivom, na zahodu pa se zajeda v celino Tržaški zaliv, ki je v neposredni bližini. Severnovzhodno za Brkini je mogočna pregrada Snežniškega pogorja, ki ustvarja močno bariero, kjer pade precej padavin, ki so jih deležni tudi Brkini. Proti morju odprta pobočja Brkinov (južna in južnozahodna) so toplejša in so pod vplivom submediteranskega in atlantskega podnebja, višje lege Brkinov in hladna severnovzhodna pobočja so pod močnim kontinentalnim vplivom. Zato pri relativno toplem podnebju (srednja letna temperatura zraka je 10 do 12°C, v višjih in hladnejših legah med 8 do 10°C) pade obilo padavin (1500 mm letno). Iz podatkov lahko ugotovimo, da je tod nekoliko topleje, vegetacijska doba je za nekaj dni daljša, pade več padavin, zlasti v hladni polovici leta, kjer je padavinski maksimum v oktobru in da je lahko polovico manj dni pod snežno odejo kot v vzhodni Dolenjski, kjer je razširjena geografska varianta *Melampyro-Quercetum praedinaricum* var. geogr. nova. Tabela na strani 23 nam kaže, da ni bistvenih klimatskih razlik med obema področjema. Večje poprečne letne temperature v Brkinih se kompenzirajo z večjo namočenostjo, ki izravnava toplotni režim in daje ustrezne rastne pogoje asociaciji *Melampyro-Quercetum submediterraneum*. Podnebje opredeljujemo za kontinentalno z močnim submediteranskim in deloma atlantskim vplivom.

4.2.2. **Relief.** Asociacija *Melampyro-Quercetum submediterraneum* porašča submontanski pas od 405 do 740 m nad morjem, predvsem v toplih južnih in jugozahodnih, redko severozahodnih legah. Centralni greben Brkinov se vleče v dinarski smeri od severozahoda proti jugovzhodu. Od tega so razdeljeni v smeri od jugozahoda do jugovzhoda manjši grebeni, lahko bi rekli, da potekajo bolj ali manj pravokotno ali enkrat bolj pod topim, drugič bolj pod ostrim kotom. Od centralnega grebena njihova nadmorska višina pada in se končuje pahljačasto in položno ali pa stožčasto in strmo. Pobočja so položnejša, z nagibom 5° do 15°, redkokdaj bolj strma, če so, se končujejo v

ozkih grabnih, kjer izvira studenec oziroma se vije potok. Ponekod je pobočje razrezano in jarkasto. Relief je umirjen, gladek, zložen, tu in tam rahlo valovit, prekinjen s potmi in kolovozi, ki so vrezani v teren.

**4.2.3. Geološko-litološki substrat.** Kot vse Brkine, tako tudi vse raziskovano področje gradijo eocenski flišni sedimenti. Ti segajo od Furlanije preko Vipavske doline in severne Istre do Reke in Crikvenice, kjer se izklinijo. Vmes so prekinjeni s krednimi apnenci. Ti flišni sedimenti imajo velik delež nekarbonatnih kamnin, zlasti kremen, skrilavce in peščenjake. Eocenske flišne sedimente delimo na tem področju v debeloskalovite peščenjake in bolj skrilavi fliš, kar je pomembno pri ustvarjanju tal.

**4.2.4. Tla.** Na raziskovanem območju v asociaciji *Melampyro-Quercetum submediterraneum* so tipična kislja rjava tla. Vendar ta v gradnji profila niso posebno enotna. Razlike so vidne v globini talnega profila in v skeletnosti in so predvsem odraz reliefnih posebnosti. Tako so na grebenih in strmih pobočjih plitva tla, na položnejših pobočjih pa so tla globlja. Kjer je nagib nad  $15^\circ$ , so tla že zelo skeletna in samo srednjegloboka. Količina in velikost skeleta z globino naraščata. Po teksturi so ta tla lahka, ilovnata. Teksturnih razlik skoraj ni, ponekod imajo nekatera tla večji odstotek gline in melja. Kislja rjava tla so strukturna, drobno grudičasta, drobljiva in propustna za vodo. Po kemičnih lastnostih jih označujemo, da so zelo kislja  $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 4,20\text{--}4,90$  oziroma  $\text{pH}_{\text{KCl}} = 3,50\text{--}4,10$ , in imajo zelo majhno nasičenost izmerljivega dela tal z bazami, saj znaša vsota baz  $0,3\text{--}4$  ml/100 g tal ali 2-15%. Redkokdaj je stopnja nasičenosti višja. Tu in tam se pojavlja ranker, ki se po kemičnih lastnostih bistveno ne razlikuje od kisljih rjavih tal. Pomembnejša posebnost rankerja je, da ima globok humusni horizont, medtem ko ga imajo kislja tla plitvejšega. Tla rankerja so prav tako kislja  $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 4,40\text{--}4,60$  oziroma  $\text{pH}_{\text{KCl}} = 3,70\text{--}4,00$ , zelo malo nasičena (3-9%) z bazami, zato ga uvrščamo v distrični ranker. Ranker je na ozkih kamnitih grebenih, kjer je zaradi sušnosti slab razvoj organske snovi, in na erodiranih legah, kjer erozija vode ne dovoljuje, da bi nastala globlja tla. Na zaravninah oziroma ulekninah, kjer je težje odvodnjavanje, so psevdoglejna kislja rjava tla. Procesi psevdoglejevanja so precej globoko, vendar je slaba propustnost spodnjih horizontov pomemben vzrok za razvoj drevesnih vrst. V zgornjem delu profila so ta tla dobro drobljiva in propustna, slabše fizikalne lastnosti imajo globlje (pod 60 cm globine). Kemične lastnosti teh tal so podobne kisljim rjavim tlem. Kislja reakcija  $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 4,80\text{--}5,20$  oziroma  $\text{pH}_{\text{KCl}} = 3,90$ , nasičenost adsorpcijskega kompleksa  $V = 12\text{--}28\%$  in majhna vsota baz  $2\text{--}4$  ml/100 g tal. (D. STEPANČIČ in F. LOBNIK 1978).

### 4.3. Biološki spekter

Biološki spekter geografske variante *Melampyro-Quercetum submediterraneum* ni bistveno drugačen od biološkega spektra osnovne združbe *Melampyro-Quercetum* s. lat. V submediteranski varianti je manj talohamefitov, kar je veren odraz ekoloških razmer, kjer submediteransko toplo podnebje ni najbolj ugodno za rast mahovne flore. Večje razlike so v porazdelitvi bioloških oblik oziroma v podobi biološkega spektra med geografskima variantama. Submediteranska varianta ima manj hamefitov in zlasti talohamefitov ter več hemikriptofitov, geofitov in drevesnih vrst kot preddinarska varianta. Morda lahko rečemo, da je biološki spekter asociacije *Melampyro-Quercetum submediterraneum* bolj podoben biološkemu spektru hrastovih gozdov po B. JOVANOVIĆU (1956). V ilustracijo navajamo tabelo bioloških oblik združbe *Melampyro-Quercetum submediterraneum*:

	število vrst	%
<b>I. FANEROFITI (Phanerophyta)</b>		
1. Makrofanerofiti (MP)	12	13,64
2. Nanofanerofiti (NP)	10	11,36
	<hr/> 22	<hr/> 25,00
<b>II. HAMEFITI (Chamaephyta)</b>		
1. Plazeči hamefiti (Ch. rept.)	3	3,41
2. Sukulentni hamefiti (Ch. succ.)	1	1,13
3. Grmičasti hamefiti (Ch. suffr.)	3	3,41
	<hr/> 7	<hr/> 7,95
4. Talohamefiti (Thallochamaephyta)		
a) mahovni hamefiti (B. Ch.)	8	9,09
b) lišajni hamefiti (L. Ch.)	2	2,27
	<hr/> 10	<hr/> 11,36
<b>III. HEMIKRIPTOFITI (Hemicryptophyta)</b>		
1. Šopasti hemikriptofiti (H. caesp.)	7	7,95
2. Rozetni hemikriptofiti (H. ros.)	3	3,41
3. Steblasti hemikriptofiti (H. scap.)	22	25,00
4. Plazeči hemikriptofiti (H. rept.)	1	1,14
5. Vzpenjalni hemikriptofiti (H. scand.)	1	1,14
	<hr/> 34	<hr/> 38,64
<b>IV. GEOFITI (Geophyta)</b>		
1. Geofiti s koreniko (G. rhiz.)	8	9,09
2. Geofiti s koreninskimi brsti (G. radic.)	3	3,41
3. Geofiti z gomoljem (G. bulb.)	2	2,27
4. Zajedalni geofiti (G. paras.)	1	1,14
	<hr/> 14	<hr/> 15,91
<b>V. TEROFITI (Therophyta)</b>		
Pokončni terofiti (Th. er.)	1	1,14

Ob analizi biološkega spektra ugotavljamo, da asociacija živi v dokaj ugodnih ekoloških razmerah. Vegetacijska doba je dolga, kar je ugodno, manj ugodna so vroča in suha poletja, ki se jim morajo rastline prilagoditi. Jesen je precej mokra, manj pomlad, zime pa so milejše kot v celinskem delu Slovenije.

#### 4.4. Tipološka členitev asociacije

Asociacija *Melampyro-Quercetum submediterraneum* se členi na štiri subasociacije, ki se med seboj razlikujejo floristično in ekološko, najbolj glede na edafski dejavnik.

##### 4.4.1. *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae submediterraneum luzuletosum albidae* subass. nova

je osrednja, najbolj razširjena subasociacija. Tod vladajo povprečne ekološke razmere. Navadno porašča položnejša pobočja, ki so umirjena in z gladko površino. Ponekod se pojavljajo na tem reliefu uleknine, ki so bolj sveže in se voda težje odcedi. Dobimo jo

tudi na zaobljenih razvlečenih grebenih. Na flišni matični podlagi so plitva kisljava tla z manjšo vodno kapaciteto, zato ta tla težje prenašajo sušo. Eluvialni in iluvialni horizont sta zelo kisljava. Tu in tam so v ulekninah psevdoglejena kisljava tla, ki imajo slabše fizikalne lastnosti, kemijske so podobne prejšnjim. Stopnja nasičenosti adsorpcijskega kompleksa obeh tipov tal je slaba, tu in tam je lahko tudi nekoliko boljše. Biološko so slabo do srednje aktivna.

Opis reprezentančnih profilov z mehansko in kemično analizo talnih vzorcev (po D. STEPANČIČU in F. LOBNIKU):

1. Talna enota: plitva kisljava tla

Lokaliteta: Čuk nad Slopami, 750 m, nagib 5°, S

Matična podlaga: debeloskladoviti eocenski fliš

Opis reliefa:

O<sub>e</sub> O<sub>f</sub> — 2-0 cm debel

A<sub>1</sub> — 0-2,5 cm globok, barve 10 YR 3/3, lažje ilovnat, prašnat, humozen, drobljiv, svež, gosto prekoreninjen

B — do 30 cm globok, barve 10 YR 4/4, peščeno-ilovnat, drobno grudičast, lahko drobljiv, kamenja do 20%, svež, gosto prekoreninjen

BC — isto, le do 50% kamenja

C — 45 cm globok

Horizont	A <sub>1</sub>	B
Globina v cm	0—2,5	30
pH v H <sub>2</sub> O	4,45	4,65
pH v KCl	3,67	3,95
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	13,5	—
K <sub>2</sub> O	26,0	—
% N <sub>2</sub>	0,434	0,132
% C	13,228	1,939
% humusa	22,847	3,350
C : N	30,4	14,6
Ca	2,204	0,296
Mg	1,353	0,336
K	0,485	0,179
Na	0,117	0,100
H	25,438	15,473
S	4,159	0,911
T	29,597	16,384
V (%)	14,05	5,56
% peska	51,6	53,1
% melja	16,5	10,5
	15,7	17,5
% gline	16,2	18,9

2. Talna enota: zelo plitva kisljava tla

Lokaliteta: vzhodno od Čuka nad Slopami, 760 m,  
nagib 10°— 15°, S

Matična podlaga: skriljavci (lapornati), eocenski fliš

## Opis reliefa:

- A<sub>1</sub> — 0-6 cm globok, barve 10 YR 3/3, težja ilovica, srednjedebele grudičast, srednje humozen, drobljiv, vlažen, gosto prekoreninjen
- (B) (C) — do 23 cm globok, barve 2,5 YR 4/4, težja ilovica, lahko grudičast, malo organske snovi, drobljiv, s tankimi skrilastimi ploščicami 10-20%, svež, gosto prekoreninjen
- C — skrilav fliš

Horizont	A <sub>1</sub>	(B) (C)
Globina v cm	0—6	23
pH v H <sub>2</sub> O	5,18	4,76
pH v KCl	4,49	3,76
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2,0	—
K <sub>2</sub> O	26,0	—
% N <sub>2</sub>	0,492	0,178
% C	8,379	1,590
% humusa	14,472	2,747
C : N	17,0	8,9
Ca	6,034	1,178
Mg	2,617	1,857
K	0,434	0,191
Na	0,169	0,117
H	19,669	21,767
S	9,254	3,343
T	28,923	35,110
V (%)	31,99	13,31
% peska	35,7	24,2
% melja	14,8	12,0
	29,2	33,4
% gline	20,3	30,4

## 3. Talna enota: psevdooglejena kislja rjava tla

Lokaliteta: Čuk nad Slopami, 720 m, nagib 0°—5°, SW

Matična podlaga: debeloskladoviti eocenski fliš

## Opis reliefa:

- A<sub>11</sub> — 0-4 cm globok, barve 10 YR 3/3, ilovnat, grudičast, humozen, drobljiv, brez skeleta, vlažen, prosto drenažen, gosto prekoreninjen
- B<sub>1</sub> — do 30 cm globok, barve 10 YR 4/4, peščeno-ilovnat, struktura slabo izražena, drobno grudičast, slabo humozen, lahko drobljiv, z velikimi kosi peščenjaka, svež, gosto prekoreninjen
- B<sub>2</sub> — do 46 cm globok, barve 10 YR 4/4, ilovnat, slabo poliedričen, slabo humozen, drobljiv, z velikimi kosi peščenjaka, svež, gosto prekoreninjen
- Bg<sub>1</sub> — do 67 cm globok, barve 10 YR 4/4, ilovnat, slabo izražena poliedrična struktura, drobljiv, vlažen, pojavljajo se drobne sive lise, kar pomeni začetno psevdooglejevanje
- Bg<sub>2</sub> — do 90 cm globok, barve 7,5 YR 5/8-5/0, ilovnato-glinast, poliedričen, gost—težko drobljiv—slabo propusten, z drobnimi kosi fliša, vlažen, dobro izražena marmoracija



Horizont	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Bg <sub>1</sub> /Bg <sub>2</sub>
Globina v cm	0—4	30	46	67/90
pH v H <sub>2</sub> O	4,81	4,80	5,05	5,18
pH v KCl	3,91	3,87	3,90	3,90
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,0	—	—	—
K <sub>2</sub> O	14,4	—	—	—
% N <sub>2</sub>	0,110	0,071	0,068	0,058
% C	3,108	0,534	0,801	0,534
% humusa	5,368	0,924	1,835	0,924
C : N	28,2	7,5	11,7	9,2
Ca	1,257	0,578	1,857	2,478
Mg	0,769	0,769	1,866	1,945
K	0,225	0,109	0,140	0,127
Na	0,073	0,082	0,117	0,126
H	12,588	10,752	13,008	11,539
S	2,324	1,565	3,980	4,676
T	14,912	12,317	16,988	16,215
V(%)	15,18	12,71	23,43	28,84
% peska	54,2	49,8	42,1	47,2
% melja	14,4	17,0	11,2	12,0
	19,7	18,1	23,8	19,2
% gline	11,7	15,1	22,9	21,6

Subasociacijo diferencira *Luzula albida* (HOFFM.) DC., ki je razširjena po zmerno revnih svetlih gozdovih. Fitocenozo dobro opredeljuje, ker je polsenčna do svetlobna vrsta, ki daje prednost manj vlažnim, s hranili revnim tlem, ki so zmerno kislja do zelo kislja, nekoliko humozna, peščena ali ilovnato-glinasta. Največ jo je v subasociaciji in asociaciji (90% oz. 100%). Njena srednja pokrovna vrednost v subasociaciji je trikrat večja kot v celotni asociaciji.

#### 4.4.2. *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae submediterraneum myrtilletosum* subass. nova

je razširjena na srednje strmih do blagih pobočjih in kopastih grebenih. Geološko-litološka podlaga je debeloskaloviti eocenski fliš. To je predvsem edafsko pogojena subasociacija, ki uspeva na globokih kisljih rjavih tleh. Reakcija tal je zelo kislja in je pH konstanten po vsej globini. Tudi tod je stopnja adsorpcijskega kompleksa zelo majhna, celo najnižja med vsemi variantami asociacije. Biološka aktivnost je slaba. Vsekakor je to slabša varianta od prej opisane subasociacije *luzuletosum albidae*.

Za boljšo orientacijo dodajmo opis dveh reprezentančnih profilov ter mehansko in kemično analizo talnih vzorcev (po D. STEPANČIČU in F. LOBNIKU):

4. a) Talna enota: globoka kislja rjava tla  
 Lokaliteta: Čuk nad Slopami, 740 m, nagib 5°, SW  
 Matična podlaga: debeloskaloviti eocenski fliš

## Opis reliefa:

- A<sub>1</sub> — 0-5 cm globok, barve 10 YR 3/3, peščeno-ilovnat, drobno grudičast z izraženo strukturo, humozen, lahko drobljiv, svež, gosto prekoreninjen  
 (B<sub>1</sub>) — do 27 cm globok, barve 10 YR 4/4, peščeno-ilovnat, zelo drobno grudičast, z zelo malo organske snovi, dobro drobljiv, svež, gosto prekoreninjen  
 (B<sub>2</sub>) — do 57 cm globok, isto kot (B<sub>1</sub>)  
 (B)C — 80 cm globok, barve 10 YR 4/4, ilovnat, zelo drobno grudičast, z zelo malo organske snovi, lahko drobljiv, z do 15% peščenjakovih kamnov

Horizont	A <sub>1</sub>	(B <sub>1</sub> )	(B <sub>2</sub> )
Globina v cm	0—5	27	57
pH v H <sub>2</sub> O	4,40	4,62	4,73
pH v KCl	3,68	4,03	4,08
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	6,0	—	—
K <sub>2</sub> O	21,6	—	—
% N <sub>2</sub>	0,482	0,132	0,071
% C	9,271	2,296	0,534
% humusa	16,013	3,996	0,924
C : N	19,2	17,3	7,5
Ca	1,929	0,159	0,116
Mg	1,026	0,106	0,071
K	0,421	0,076	0,063
Na	0,169	0,091	0,073
H	25,700	15,210	11,801
S	3,545	0,432	0,323
T	29,245	15,642	12,124
V (%)	12,12	2,76	2,66
% peska	53,9	53,4	53,3
% melja	17,1	10,0	11,5
	14,6	17,6	15,7
% gline	14,4	19,0	19,5

## 4.b) Talna enota: globoka kislja rjava tla

Lokaliteta: Pod Artvižami, 700 m, nagib 20°, W

Matična podlaga: debeloskladoviti eocenski fliš

## Opis profila:

- O<sub>h</sub> — 3-2 cm debel  
 O<sub>1</sub> — 2-0 debel  
 A<sub>1</sub> — 0-2 cm globok, barve 10 YR 3/2, lahko ilovnat, drobno grudičast, humosen, lahko drobljiv, svež, gosto prekoreninjen  
 A<sub>12</sub> — do 25 cm globok, barve 10 YR 4/3, lahko ilovnat, drobno grudičast, manj humozen, lahko drobljiv, skeleten do ø 2 cm — 15%, svež, gosto prekoreninjen  
 (B<sub>1</sub>) — do 68 cm globok, barve 10 YR 4/4, ilovnat, drobno grudičast, lahko drobljiv, skeleten — do ø 8 cm do 25%, svež  
 BC —  $\nabla$ , barve 10 YR 5/8

Horizont	A <sub>1</sub>	A <sub>12</sub>	(B <sub>1</sub> )
Globina v cm	0—2	25	68
pH v H <sub>2</sub> O	4,20	4,59	4,77

pH v KCl	3,58	3,98	4,07
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	3,0	—	—
K <sub>2</sub> O	18,0	7,2	—
% N <sub>2</sub>	0,427	0,194	0,084
% C	7,506	2,645	1,411
% humusa	12,964	4,569	2,438
C : N	17,5	13,6	16,7
Ca	0,506	0,123	0,188
Mg	0,517	0,124	0,186
K	0,294	0,115	0,059
Na	0,152	0,082	0,082
H	27,798	18,357	13,357
S	1,469	0,444	0,507
T	29,267	18,801	13,882
V (%)	5,02	2,36	3,65
% peska	50,2	50,3	48,9
% melja	16,1	9,7	10,8
	17,1	20,4	19,9
% gline	16,6	19,6	20,4

Razlikovalnica subasociacije je *Vaccinium myrtillus* L., ki je tod močno zastopana z veliko srednjo pokrovno vrednostjo in sociabilnostjo, ter ima najvišjo stopnjo navzočnosti (100%). Mnogo manj je razširjena po vsej asociaciji in ji srednja pokrovna vrednost zelo pade. *Vaccinium myrtillus* najraje porašča nekarbonatna, sveža, s hranili in bazami revna tla. Tudi to je polsenčna vrsta, ki ji najbolj prijajo kislata tla.

#### 4.4.3. *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae submediterraneum calamagrostidetosum arundinaceae subass. nova*

je edafsko in klimatsko (svetloba in deloma toplota) pogojena varianta. Porašča plitva do srednje globoka kislata rjava tla, ki so bolj sušna, biološko malo aktivna. Gosta ruša vrste *Calamagrostis arundinacea* (L.) ROTH obvladuje prostor ter ga edafsko in fiziognomsko diferencira od drugih rastišč. Rada naseljuje svetle, tople gozdove, kjer so tla srednje globoka, z bazami zmerno bogata, a z apnencem revna, rahla, peščena ali skletna, pa tudi ilovnato-glinasta. Glede na njeno naravo smo jo izbrali za diferencialno vrsto. Subasociacijo dobimo le na manjših površinah.

#### 4.4.4. *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae submediterraneum callunetosum subass. nova*

je najrevnejša subasociacija, ki ima edafsko in antropogeno poreklo. Porašča kamnite ozke grebene, ki so zmerno strmi do srednje strmi, slabše poraščeni z gozdom, izpostavljeni denudaciji oziroma eroziji tal in bolj ali manj direktnemu osončenju. Ti grebeni in pobočja so zelo topli. Tod se v največji meri steljari. Tla so zelo plitva in jih štejemo med rankerje. Ranker je prav tako kisel, zelo malo nasičen z bazami, zato ga uvrščamo med distrične rankerje. Posebnost tega rankerja je, da ima globok humusni horizont. Stopnja adsorpcijskega kompleksa je slaba. Zelo slaba je tudi biološka aktivnost tal.

Prilagamo opis in analizo reprezentančnega profila (po D. STEPANČIČU in F. LOBNIKU):

5. Talna enota: distrični ranker

Lokaliteta: pod Artvižami, 670 m, nagib 5°-10°, greben, S

Matična podlaga: debeloskladoviti eocenski fliš

Opis profila:

- O<sub>1</sub>—O<sub>g</sub> — 1-0 cm debel  
 A<sub>11</sub> — 0-6 cm globok, barve 10 YR 3/2—3/3, lahko ilovnat, drobno grudičast in lahko drobljiv, humozen, sveže drobljive koistence, skeleten 10-15% ø do 10 cm, svež, prosto drenažen, gosto prekoreninjen  
 A<sub>12</sub> — 6-30 cm globok, barve 10 YR 4/3, ilovnat, drobno grudičast, lahko drobljiv, 10-15% velikega kamenja peščenjaka, svež, prosto drenažen, gosto prekoreninjen  
 BC — 30-50 cm globok s 30-40% skeleta

Horizont	A <sub>11</sub>	A <sub>12</sub>
Globina horizonta v cm	0—6	6—30
pH v H <sub>2</sub> O	4,41	4,57
pH v KCl	3,70	3,97
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,3	—
K <sub>2</sub> O	16,8	18,0
% N <sub>2</sub>	0,356	0,194
% C	8,825	3,530
% humusa	15,242	6,097
C : N	24,7	18,1
Ca	1,402	0,224
Mg	0,619	0,177
K	0,345	0,145
Na	0,204	0,186
H	24,389	19,039
S	2,570	0,732
T	26,959	19,771
V (%)	9,53	3,70
% peska	44,5	42,3
% melja	20,9	16,2
	17,0	22,0
% gline	17,0	19,5

Za razlikovalnico smo izbrali vrsto *Calluna vulgaris* (L.) HULL, ki verno predstavlja rastiščne razmere subasociacije. Tod ima dobro srednjo pokrovno vrednost, ki je trikrat večja od povprečne asociacijske in ima odlično stalnost (100%). *Calluna vulgaris* ljubi svetle gozdove z zmerno suhimi do svežimi tlemi, ki so obubožana s hranili in bazami, kisla, peščena ali kamnita, lahko tudi ilovnata. Je svetloljubna vrsta, znanilka degradiranih površin.

5. MELAMPYRO-QUERCETUM PRAEDINARICUM var. geogr. nova  
 (preddinarski gozd gradna in travniškega črnilca)

5.1. Razlikovalnice asociacije

Kontinentalnejša klima, ki vlada na Dolenjskem zlasti v njenem jugovzhodnem delu, in geološka podlaga pliocensko-pleistocenskih sedimentov in srednjemiocenskih skriljavcev in laporjev z roženci, ustvarjajo klimatske in zlasti edafske pogoje za naselitev acidofilnih,

zmerno skiofilnih rastlinskih vrst, med temi precejšnje število mahov, ki jih v submediteranskem prostoru ni. Od teh sta najbolj signifikantni vrsti *Picea abies* (L.) KARSTEN in *Teucrium scorodonia* L., ki imata diagnostično vrednost diferencialnih vrst geografske variante *Melampyro-Quercetum praedinaricum* proti podobni varianti *Melampyro-Quercetum submediterraneum*. Najboljša fitogeografska razlikovalnica je brez dvoma ilirska vrsta *Epimedium alpinum* L., ki ima pri nas svoj strnjen areal zelo omejen na južno-vzhodni del Slovenije.

### ***Picea abies* (L.) KARSTEN**

porašča sveža do mokra, z bazami revna tla oziroma zmerno do najbolj kisla prhni-nasta do šotasto humosna ali nestanovitna kamnita do peščeno ilovnato-glinasta tla v hladno-humidni, predvsem v zimskem času precej hladni klimi.

*Picea abies* je evrazijska rastlinska vrsta, razširjena je v holarktisu, predvsem v montanskem pasu temperata in boreala, delno tudi v montanskem pasu submeridionala. Štejemo jo za florni element montanskega pasu alpske in karpatske podregije (srednje-evropska regija), centralnoevropske (srednjeevropska podregija in regija), ilirske in balkanske (submediteranska podregija in maroško-mediteranska regija) province ter severnega dela sarmatske province (srednjeevropska podregija in regija) in severnoevropske podregije (cirkumborealna regija). Na splošno jo imamo za borealno-alpsko-kontinentalno vrsto z naravnimi nahajališči v kontinentalnem delu Evrazije.

Samoniklo (avtohtono) smreko v Sloveniji dobimo večinoma v manjših ali srednje velikih skupinah, pogostokrat bolj ali manj gosto pomešano z bukvijo in macesnom, v subalpskem in zgornje montanskem pasu. Posamič se pojavlja tudi v dolinskem svetu predalpskega in preddinarskega sveta. Čiste sestoje srednjih, večinoma manjših površin, gradi v posebnih ekoloških razmerah mrzishč predvsem zaradi ostrih klimatskih razmer, ki so neugodne za drugo vegetacijo ali pa zaradi edafskih razmer, ki so ugodnejše za rast smreke. Običajno se ta dva dejavnika prepletata. Zaradi gospodarskega povpraševanja in izrednih tehnoloških kvalitet jo človek večinoma pospešuje, tako da gradi mešane ali čiste sestoje zunaj svojega areala, ki so pri nas na večjih površinah maloštevilni. Za geološko-petrogeografsko podlago je razmeroma neobčutljiva in jo najdemo tako na izredno kislih, nevtralnih do bazičnih tleh. Porašča dna dolin, srednje razgiban relief do strmin in razgibana tla podorov ali navaljene bloke, od kislih rjavih, prek rjavih, včasih podzoljenih in šotnih do rjavih pokarbonatnih tal z debelejšo ali tanjšo plastjo surovega humusa, ki je bolj ali manj zakisan. Pogosto raste na nekarbonatnih ali apnenčastih blokih, ki so prekriti z zelo tanko plastjo surovega humusa — litosolom. Tla so večinoma sveža do mokra, fiziološko plitva, to se pravi, da je koreninski sistem plitek in se vsi procesi življenja odvijajo v zgornjih horizontih, zato so biološko slabo aktivna. Po svoji naravi je polsenčno do senčno drevo, ki dobro prenaša hladnejše in vlažnejše celinsko podnebje tako v višinskem kot v nižinskem pasu v posebnih neugodnih ekoloških razmerah, kjer je dokaj kratka vegetacijska doba (M. WRABER navaja 3-4, redko 4-5 mesecev), vendar je občutljiva na kasne mrazove. Visoko v alpskem področju (višje nadmorske višine), kjer je hladna klima s še krajšo vegetacijsko dobo, smreka prenaša več svetlobe in so njeni sestoji redkejši. V zvezi z njeno senčnostjo je značilno: rast tanke skorje, plastičnost iglic in njihova dolgotrajnost, slabo čiščenje stebela od vej in gostota krošnje. Zelo je občutljiva na visoke temperature in toplotne vplive mediteranske in atlantske klime. Po njenih značilnostih, sposobnosti prilagajanja okolju in variabilnosti jo uvrščamo med rastlinske vrste, ki so ekološko plastične (M. ZUPANČIČ 1976, 1979).

V Sloveniji je razširjena skoraj povsod, ni je v zahodnem in južnozahodnem delu, to je v glavnem v submediteranskem fitogeografskem območju in v južnovzhodnem, deloma vzhodnem in severnovzhodnem delu, to je v vzhodnem obrobju preddinarskega območja ter v subpanonskem svetu. Za nas je pomembna ugotovitev L. MARINČKA, ki je dognal, da je posamič naravno razširjena na nekarbonatnih kamninah nižinskih gozdov preddinarskega območja.

### **Epimedium alpinum L.**

dobimo na svežih, zasenčenih rastiščih, ki so bogata z zelišči ali v suhih gozdovih. Ni občutljiv za substrat, toda na karbonatnih, nevtralnih, zlasti meljastih tleh je gosto naseljen, bolj pičlo oziroma posamič na kisljih tleh. Najbolj pogost je v gozdovih gradna in belega gabra (*Quercus-Carpinetum* s. lat.), kjer so mu primešani *Tilia platyphyllos*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus carpiniifolia*, v toplih gozdovih na apnencu z *Ostrya carpiniifolia*, *Fraxinus ornus*, *Quercus cerris*, na serpentinu s *Pinus nigra* in nad kolinskim pasom v bukovih gozdovih, to je v submontanski višinski stopnji. Posamezna nahajališča so mogoča do višine 1200 m nad morjem. Večinoma ga dobimo na rastiščih belega gabra. Njegova razširjenost je od Albanije preko vsega dinarskega sveta in južnih Alp do Piemonta v Italiji. Razširjenost v Apeninih ni dokazana. Uvrščamo ga med jugovzhodnoevropske, submediteranske florne elemente, je ilirska vrsta prvega reda po A. BORHIDIJU (1963).

*Epimedium alpinum* je razširjena v južnovzhodnem delu Slovenije, kjer ima strnjen areal. Večinoma zajema preddinarsko območje, ni ga le v njenem skrajnem severnozahodnem delu, deloma je še v najbolj južnem delu dinarskega območja in južnovzhodnem delu subpanonskega območja. Posamič je še raztresen v vzhodnem delu predalpskega sveta, ki meji na preddinarsko območje in na zahodu v submediteranskem in južnozahodnem delu alpskega fitogeografskega območja (Tolminsko). Naseljuje tla na karbonatni in nekarbonatni kamnini, toda masovno je razširjen na vseh tipih tal, ki so bogatejša z bazami in hranili od rendzin preko rjavih pokarbonatnih tal do rjavih tal. Malo ga je na zelo kisljih rjavih tleh. Glede na višinsko porazdelitev ugotavljamo, da naseljuje kolinski in submontanski pas (do 800/900 m), redko gre višje. V opisanem prostoru je v vseh tipih gozdov belega gabra, bukve, gradna, gabrovca in jelke.

### **Teucrium scorodonia L.**

se pojavlja v svetlih hrastovih in igličastih gozdovih, zlasti borovih, na gozdnih posekah, resavah, ob poteh, ob gozdnih mejah, ponekod na travnikih in pašnikih. Porašča zmerno suha oziroma ne preveč suha do zmerno vlažna tla, ki so s hranili in bazami revna, kislja in imajo prhninast humus. Včasih je na peščenih ali peščeno-kamnitih ali ilovnato peščenih tleh. Ni ga na apnencu. Uspeva v humidni klimi, ki ima mile zime. Višinski razpon ima od nižin do 1400 m nad morjem. Po svoji naravi je polsenčna vrsta. Po E. OBERDORFERJU (1962, 1970) ga najdemo v združbah zvez *Sarothamnion*, *Trifolion medii* in *Calluno-Genistion*. Uvrščamo ga med značilnice razreda *Quercetea robori-petraeae*. Njegov areal je v temperatu in sicer je najbolj razširjen v montanskem pasu sredogorja. Štejemo ga za subatlantski florni element.

Najbolj je vrsta *Teucrium scorodonia* razširjena pri nas po dosedanjih podatkih v predalpskem in v manjši meri v preddinarskem fitogeografskem območju. Še manj ga je v alpskem, zelo malo pa v dinarskem območju. Torej mu prija zmerno humidna klima, s hranili in bazami obubožana tla, ki so ilovnato-glinasta ali meljasto ilovnata, peščena do kamnita, skeletna, sveža do mokra, včasih slabo strukturna, kislja, rjava, včasih psevdoglejena ali psevdoglej. Najraje ima nekarbonatne kamnine. Dobimo ga v acidofilnih gozdovih gradna, belega gabra, doba in bukve ter rdečega bora.

Proti geografski varianti *Melampyro-Quercetum submediterraneum* so še diferencialne vrste zveze *Vaccinio-Piceion* BR.-BL. (1938) 1939, reda *Vaccinio-Piceetalia* BR.-BL. 1939 in razreda *Vaccinio-Piceetea* BR.-BL. 1939 emend. ZUPANČIČ 1976, ki so v večjem številu zastopane v preddinarski geografski varianti. Temu so vzrok edafske razmere, zlasti geološka podlaga in nekoliko hladnejša kontinentalna klima, ki povzroča krajšo vegetacijsko sezono, močnejša kolebanja letnih in dnevnih temperatur, to pa prija manj zahtevnim acidofilnim vrstam smrekovih gozdov, zlasti mahovom. Zaradi omenjenih razmer ima asociacija *Melampyro-Quercetum praedinaricum* tudi manj vrst (20 različnih vrst manj) v primerjavi z asociacijo *Melampyro-Quercetum submediterraneum*.

Posebej naj naglasimo, da sta vrsti *Epimedium alpinum* in *Castanea sativa* (ki je tod še posebej izrazita) odlični razlikovalnici proti podobnim severnozahodnim acidofilnim gradnovim združbam.

## 5.2. Ekološke značilnosti

5.2.1. **Klima.** Rastišča združbe *Melampyro-Quercetum praedinaricum* so pod vplivom kontinentalne klime, kjer so vroča poletja in hladne zime. Zaznana niso le letna kolebanja temperature, temveč tudi dnevna. V vegetacijski, enako v poletni dobi, se noči razmeroma ohladijo in čez dan temperatura naraste. Tudi v zimskem času se noči močnejše ohladijo. Velike dnevne temperaturne razlike so v pomladanskem in jesenskem času. Srednja letna temperatura v vzhodni Dolenjski je nekoliko nižja kot v Brkinih. Manj je toplih dni in vegetacijska doba je nekoliko krajša kot v Brkinih. Padavin je nekoliko manj in so preko leta enakomerno porazdeljene. Poleti se pogosto pojavljajo nevihte. Maksimum padavin je v pozni pomladi meseca junija, najbolj suh mesec je marec. Zima je dovolj bogata s snegom, kjer lahko obleži 10 centimetrski odeja do 40 dni, pogosto pade pol metra snega in več. Ugotavljamo, da je tod nekoliko hladnejša klima (srednja letna temperatura 8 do 10°C / 10–11°C) kot v Brkinih, z nekoliko manjšo srednjo letno količino padavin (1000–1250 mm). Ta dva elementa ustvarjata z drugimi ustrezne rastne pogoje asociaciji *Melampyro-Quercetum praedinaricum* in ti so v končni kompenzaciji podobni tistim ravnim pogojem, ki jih ima združba *Melampyro-Quercetum submediterraneum* oziroma so razlike zelo majhne. Po drugi strani pa ta razlika pogojuje in opravičuje dve geografski varianti.

5.2.2. **Relief.** Območje, kjer se pojavlja asociacija *Melampyro-Quercetum praedinaricum* leži deloma v kolinskem in submontanskem pasu preddinarskega sveta od 160 m do 360 m nad morjem. V zvezi z nižjimi nadmorskimi višinami je razširjena na vseh nebesnih legah, vendar daje prednost toplejšim. Oblika makroreliefa je razgibana, sestavljena iz nižjih zaobljenih, kopastih grebenov, ki gredo od glavnega grebena Gorjancev z Opatovo goro in leži v smeri jugozahod-severovzhod, pravokotno v smeri severozahod. Med grebeni so jarki, ki so navadno širši, nad njimi se vzpenjajo manj strma pobočja. Pobočja so položnejša, redkokdaj presegajo 15° nagiba, v njih so vrezane poti in kolovozi. Mikrorelief je gladek, ponekod je valovit.

5.2.3. **Geološko-litološki substrat.** Raziskovano območje gradijo v glavnem kvartarni pliocensko-pleistocenski sedimenti (kremenov pesek, gline in vršaji slabo zaobljenega konglomerata), ki gredo nekako od Novega mesta preko Šentjerneja in Kostanjevice v smeri Brežic, kjer prehajajo v pliocenske sklade. Severna meja gre od Rake, Škocjana do Šmarjete. Na zahodu pri Novem mestu in Škocjanu je večja površina srednjemiocenskih skriljavcev in laporjev z roženci. Ponekod se pojavljajo spodnjekredni svetlo-

sivi apnenci, ki so bolj ali manj debelo prekriti z miocenskimi skladi in kvartarnimi sedimenti.

5.2.4. **Tla.** Na pliocensko-pleistocenskih sedimentih prevladuje tipični pobočni psevdoglej, ki ima razmeroma malo glin (20—26%) in je zaradi meljaste frakcije, ki tla zgoščuje in ovira gradnjo obstojnih strukturnih agregatov, za vodo slabo propusten. Tla so površinsko oglejena, lažje drobljiva in propustna, po čemer se loči od Bg horizonta, ki ne propušta vode v globino, zato ta zaostaja nad njim. Hidromorfnost izvira od stoječe vode, ki zaradi zbitega, slabo propustnega Bg horizonta ne prodre v tla, temveč se zadržuje 30 do 60 cm globoko. Suh Bg horizont je zelo trd in praktično nedrobljiv, je vlažen, masten in masiven. Posebnost tega horizonta je zelo slaba zračnost, zaradi katere odmirajo rastline, ki plitvo koreninijo. Tu imamo v mislih kmetijske rastline ne pa rašlin, ki so prilagojene tem talnim pogojem. Tod uspeva le tisto gozdno drevje, ki globoko korenini (npr. hrasti). Tla psevdogleja so zelo kislja in kislost po vsej globini malo variira —  $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 4,20\text{—}5,10$  oziroma  $\text{pH}_{\text{KCl}} = 3,50\text{—}4,10$ . Nasičenost tal z bazami je izredno nizka (3—9%). V tleh primanjkuje elementov, potrebnih za rast rastlin (Ca, Mg, P in K), medtem ko je količina organskih snovi vsaj v zgornjem delu tal še zadovoljiva. Na manjših površinah, kjer se mešajo srednjemiocenski skriviljanci in laporji z rožencem s spodnjekrednimi svetlosivimi apnenci, so sprana rjava tla, ki vsebujejo precej nekarbonatnih primesi. Pri preperevanju kamnin se karbonatna podlaga hitro izluži in tla ne reagirajo na HCl. Tod so kislja, nekoliko skeletna tla. Včasih so ta tla globoka in teksturno zelo težka, saj vsebujejo po vsem profilu od 66% do 77% glin. Kljub veliki količini glin so v zgornjem delu drobljiva, težje drobljiva, propustna postanejo šele pod 60 cm globine. Struktura teh tal je v zgornjem delu drobno grudičasta, globlje je poliedrična. V površinskem delu tal so njihove kemične lastnosti nekoliko slabše. Tu so tla močnejše zakisljena,  $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 4,30\text{—}4,90$  oziroma  $\text{pH}_{\text{KCl}} = 3,30\text{—}3,40$  in z bazami slabo nasičena,  $V = 5\text{—}21\%$ . Primanjkuje jim tudi fosforja, kalija je nekoliko več. Z globino postajajo tla nekoliko manj kislja in opazna je boljše nasičenost z bazami. Ugodnejše kemične lastnosti, izmenjalna kapaciteta in vsota baz so zaznavne šele z večjo globino. Te vrste tal zelo variirajo, kar je odvisno od količine primesi nekarbonatne komponente (D. STEPANČIČ in F. LOBNIK 1978).

### 5.3. Biološki spekter

Biološki spekter geografske variante *Melampyro-Quercetum praedinaricum* se v manjši meri razlikuje od biološkega spektra osnovne združbe *Melampyro-Quercetum* s. lat. Glavna razlika je v skupini hamefitov oziroma natančneje talohamefitov, ki jih je več ter hemikriptofitov in geofitov, ki jih je tod manj. Podobne razlike so tudi v zvezi z geografsko varianto *Melampyro-Quercetum submediterraneum*. Nekoliko hladnejše podnebje skupaj z edafskimi pogoji je ugodnejše za rast mahovne flore, ki je v združbi *Melampyro-Quercetum praedinaricum* številnejša po vrstah in bolj množična po pokrovnosti. Za boljši pregled podajamo tabelo bioloških oblik združbe *Melampyro-Quercetum praedinaricum*:

	število vrst	%
I. FANEROFITI (Phanerophyta)		
1. Makrofanerofiti (MP)	9	13,43
2. Nanofanerofiti (NP)	9	13,43
3. Vzpenjalni fanerofiti (P. scand.)	1	1,50
	<hr/>	
	19	28,35



II. HAMEFITI (Chamaephyta)	1	1,50
1. Plazeči hamefiti (Ch. rept.)	2	2,98
2. Grmičasti hamefiti (Ch. suffr.)	3	4,48
3. Talohamefiti (Thallochamaephyta)	14	20,90
a) Mahovni hamefiti (B. Ch.)	2	2,98
b) Lišajni hamefiti (L. Ch.)	16	23,88
III. HEMIKRIPTOFITI (Hemicryptophyta)	8	11,94
1. Šopasti hemikriptofiti (H. caesp.)	3	4,48
2. Rozetni hemikriptofiti (H. ros.)	8	11,94
3. Stebljasti hemikriptofiti (H. scap.)	19	28,36
IV. GEOFITI (Geophyta)	4	5,18
1. Geofiti s koreniko (G. rhiz.)	2	2,98
2. Geofiti s koreninskimi brsti (G. radic.)	2	2,98
3. Geofiti z gomoljem (G. bulb.)	8	11,94
V. TEROFITI (Therophyta)	2	2,98
Pokončni terofiti (Th. er.)		

Analiza biološkega spektra nam pove, da živi združba *Melampyro-Quercetum praedinaricum* v dokaj ugodnih ekoloških razmerah. Sicer je vegetacijska doba nekoliko krajša od one v submediteranu (Brkini), toda poletja niso tako suha in neugodna kot tam. Padavinski režim je ugoden in enakomerno razporejen čez celo leto. Na splošno je tod nekoliko bolj hladno, kar se zrcali v razporeditvi bioloških oblik v celotnem spektru.

#### 5.4. Tipološka členitev asociacije

Asociacija *Melampyro-Quercetum praedinaricum* se členi na tri subasociacije, ki so po ekoloških razmerah podobne ustreznim subasociacijam submediteranske geografske variante. Globalne razlike so sicer v geološki podlagi in tleh, ki pa ne spremenijo življenjskih pogojev, kot so opisani v variantah asociacije *Melampyro-Quercetum submediterraneum*. Zato bomo v teh subasociacijah opisali le talne razlike, ki povzročajo rast enakih oziroma podobnih variant.

##### 5.4.1. *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae praedinaricum luzuletosum albidae* subass. nova

je osrednja subasociacija, ki je tod manj razširjena. Vzrok maloštevilnemu pojavljanju je v edafskih pogojih. Geološka podlaga so srednje miocenski skrilavci in laporji s primesjo rožencev, deloma mešani s spodnjekrednimi svetlosivimi apnenci. Kisla rjava tla oziroma sprana rjava tla, ki jih štejemo v asociaciji *Melampyro-Quercetum* s. lat. za relativno dobra, so tod v manjšini. Sprana rjava tla imajo eluvialni horizont močno zakisan, fizikalne in kemijske lastnosti so slabše od iluvialnega horizonta. Stopnja nasičenosti adsorpcijskega kompleksa in biološka aktivnost sta slabi. Iluvialni horizont je v vseh prej omenjenih dejavnikih boljši in ugodnejši za rast gozdne vegetacije.

Za primerjavo navajamo reprezentančni profil z mehansko in kemično analizo talnih vzorcev (po D. STEPANČIČU in F. LOBNIKU):

6. Talna enota: sprana rjava tla

Lokaliteta: Vihre nad Prekopo pri Kostanjevici, 300 m, nagib 15°, SE

Matična podlaga: srednjemiocenski skriljavci in laporji z roženci prekrivajo spodnjekredni apnenec

Opis profila:

O + A <sub>1</sub>	—	0-4 cm globok, barve 7,5 YR 3/2 / 7,5 YR 5/6, ilovnat, humozen, drobljiv, svež, gosto prekoreninjen
E	—	4-27 cm globok, barve 7,5 YR 5/4,5, ilovnat do ilovnato-glinast, drobno grudičast, drobljiv, drobno skeleten z ostanki preperevajoče korenine, svež, propusten, prekoreninjen z drevesnimi koreninami
B <sub>t1</sub>	—	27-60 cm globok, barve 7,5 YR 5/4, ilovnato-glinast, drobno grudičast s poliedrično tendenco, drobljiv, s posameznimi kamni, svež, z organskimi novotvorbami ter Mn in Fe prevlekami, gosto prekoreninjen z drevesnimi koreninami
B <sub>t2</sub>	—	60-90 cm globok, barve 7,5 YR 4/4, ilovnato-glinast do glinast, poliedričen, težje drobljiv, s skalami in drobnim preperelim skeletom, svež, z veliko prevlekami Mn in Fe, z znaki favne.
C	—	spodnjekredni apneneci

	O + A <sub>1</sub>	E	B <sub>t1</sub>	B <sub>t2</sub>
Horizont				
Globina v cm	0—4	4—27	27—60	60—90
pH v H <sub>2</sub> O	4,30	4,92	5,18	5,70
pH v KCl	3,30	3,42	3,80	4,28
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	16,0	1,0	—	—
K <sub>2</sub> O	28,9	16,8	—	—
% N <sub>2</sub>	0,336	0,097	0,097	0,078
% C	7,855	1,481	1,224	0,934
% humusa	13,567	2,559	1,943	1,614
C : N	23,3	15,2	11,5	11,9
Ca	0,549	4,705	16,115	27,172
Mg	0,645	2,122	2,105	1,158
K	0,409	0,225	0,289	0,319
Na	0,100	0,100	0,195	0,273
H	31,470	26,225	24,389	16,259
S	1,703	7,152	18,704	28,922
T	33,173	33,377	43,093	45,181
V (%)	5,13	21,428	43,40	64,01
% peska	31,7	19,5	13,6	13,2
% melja	5,6	3,1	0,1	1,2
	25,0	10,9	10,6	8,4
% gline	37,7	66,5	75,7	77,2

Razlikovalna vrsta za subasociacijo je *Luzula albida* (HOFFM.) DC.

5.4.2. *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae myrtilletosumn* subass. nova

je najbolj razširjena subasociacija v raziskovanem območju, in je edafsko pogojena. Na pliocensko-pleistocenskih sedimentih je nastal pobočni psevdoglej, ki omogoča rast ekološko prilagojenim rastlinam oziroma drevesnim vrstam, ki globoko koreninijo, kot na primer graden. Bukev, ki korenini srednje globoko, tod ni konkurenčna in težko uspe-

va. Tla so zelo kislja, za vodo slabo propustna, površinsko oglejena, z globino vedno manj zračna. V tleh primanjkuje kalcija, magnezija, fosforja in kalija. Stopnja adsorbskega kompleksa je zelo majhna. Biološka aktivnost tal je slaba.

Predstavljamo opis reprezentančnega profila ter mehansko in kemično analizo talnih vzorcev (po D. STEPANČIČU in F. LOBNIKU):

7. Talna enota: plitvi pobočni psevdoglej

Lokaliteta: Prekopa pri Kostanjevici, 180 m, nagib 5°, SE

Matična podlaga: pliocensko-pleistocenski sedimenti

Opis profila:

- Of — 5-0 cm debel, vidijo se ostanki rastlin in razkrojene organske snovi, prehaja ostro preko komaj 1 cm debeli A horizont v g horizont
- g — 0-3 cm globok, barve 2,5 YR 5/2, meljasto ilovnat, strukturno slabo izražen in drobno grudičast, mokast, vlažen
- E — 3-37 cm globok, barve 10 YR 4/4, meljasto ilovnat, strukturno slabo izražen in drobno grudičast, lahko drobljiv-puhljikast, moker, gosto prekoreninjen
- B<sub>g1</sub> — 37-55 cm globok, barve 10 YR 5/6, meljasto ilovnat, mnogo konkcij in marmoriran, atipičen psevdoglejen horizont
- B<sub>g2</sub> — 55 + 100 cm globok, barve 10 YR 4/4 / 10 YR 6/4, meljasto ilovnat, z izraženo poliedrično strukturo, zelo težko drobljiv, suh, z manj konkcij in z nekaj prevlekami, ni prekoreninjen.

Horizont	Of	E	B <sub>g1</sub>	B <sub>g2</sub>
Globina v cm	5—0	3—37	37—55	55—100
pH v H <sub>2</sub> O	4,22	4,76	5,02	5,10
pH v KCl	3,51	4,00	4,14	3,93
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	8,0	0,0	—	—
K <sub>2</sub> O	53,0	4,8	—	—
% N <sub>2</sub>	1,067	0,097	0,051	0,039
% C	26,379	1,846	0,760	0,543
% humusa	45,580	3,189	1,313	0,938
C : N	24,7	19,0	14,9	13,9
Ca	1,239	0,282	0,166	0,361
Mg	1,079	0,062	0,186	0,442
K	0,805	0,051	0,040	0,040
Na	0,239	0,091	0,082	0,073
H	35,141	14,319	9,966	9,808
S	3,362	0,486	0,474	0,916
T	38,503	14,805	10,440	10,724
V (%)	8,73	3,28	4,54	8,54
% peska	—	19,5	14,4	15,0
% melja	—	14,0	15,9	14,1
	—	46,3	46,8	45,0
% gline	—	20,2	22,9	25,9

Posebej naj opozorimo, da gredo korenine le do zbitega horizonta. Horizont B<sub>g1</sub> je v vlažnem stanju drobljiv, če je moker, je zgoščen z debelimi konkcijami.

Diferencialna vrsta subasociacije je *Vaccinium myrtillus* L., ki je močno zastopana in dobro nakazuje edafske razmere rastišča.

5.4.3. **Melampyro vulgati-Quercetum petraeae callunetosum subass. nova** je tod le ponekod zastopana in zanjo velja ekološki opis iste subasociacije v submediteranski geografski varianti (glej stran 33).

## DISKUSIJA

Ko ugotavljamo, da sta geografski varianti v rangu samostojnih asociacij, moremo tudi trditi, da imata nekaj skupnih lastnosti, ki ju povezujejo. Ni dvoma, da pripadata isti zvezi, redu in razredu. Še bolj kot to poudarjajo njuno sorodnost enotno izbrane značilnice za asociacijo sensu lato in končno enak oziroma podoben rastlinski inventar obeh geografskih variant. Ne moremo tudi zanemariti, da se v dveh geografskih variantah pojavljajo iste subasociacije z istimi razlikovalnicami in bolj ali manj podobnimi ekološkimi razmerami. Končno je močno podobna orografija obeh raziskovanih območij in relief, tako makrorelief kot mikrorelief.

Relativna podobnost je tudi glede geološko-litološke podlage. Obe imata podobne fizikalne in kemijske lastnosti, zlasti to, da obe gradi v največji meri silikat. Ti narekujejo tudi nastanek in razvoj tal, ki so glede na njihove mehanske, fizikalne in kemijske lastnosti podobna oziroma ustvarjajo podobne ali celo enake talne pogoje.

Nazadnje lahko ugotovimo, da so tudi lokalno-klimatske razmere relativno podobne. Saj na eni strani nekoliko večjo toploto uravnava večja namočenost in na drugi strani nekoliko manjšo toploto manj padavin. Obe obliki lokalne klime prištevamo h kontinentalnemu podnebjju.

Na drugi strani ugotavljamo tudi posebnosti geografskih variant, ki jim daje pečat samostojnosti. V prvi vrsti so to izrazite diferencialne vrste obeh geografskih variant, ki so povezane s fitogeografskim območjem, ter bogastvo specifičnih skupin te ali one geografske variante. V submediteranski varianti je izrazitejša in bogatejša skupina submediteranskih vrst reda *Quercetalia pubescentis* s. lat. ter v preddinarski varianti skupina acidofilnih vrst smrekovih gozdov reda *Vaccinio-Piceetalia* s. lat. Relativno razliko dokazuje tudi analiza biološkega spektra geografskih variant.

Kot smo že prej govorili o relativni podobnosti ekoloških dejavnikov, moramo poudariti tudi njihove relativne razlike. Matične podlage so glede na geološko dobo in nastanek drugačne, čeprav imajo podobne fizikalne in kemijske lastnosti. Tako so tudi tla sistematsko drugače uvrščena, čeprav imajo podobne mehanske, fizikalne in kemijske lastnosti.

Nazadnje moramo opozoriti na razlike v lokalnih klimah. Čeprav obe prištevamo med kontinentalni, so Brkini pod vplivom submediteranskega in delno atlantskega podnebjja.

Primerjava naše združbe *Melampyro-Quercetum* s. lat. s podobnimi v Evropi nam pove, da jo odlično opredeljujejo izbrane značilnice in razlikovalnica *Castanea sativa*, ki je južnoevropski element. Prav tako so razlikovalnice tudi nekatere maloštevilne ilirske vrste.

Ugotovimo lahko, da imajo podobne zahodnoevropske asociacije več značilnic *Quercetalia robori-petraeae* s. lat. kot naša ter nekaj rastlinskih vrst, ki jih v naši združbi ni ali pa obratno. Na koncu naj omenimo še razlike v geološki podlagi, deloma klimatskih razmerah in končno v geografskem položaju.

Posebej nismo omenili gospodarske vrednosti združbe *Melampyro-Quercetum* s. lat. Ta v današnji obliki in danih edafskih razmerah gospodarsko ni kaj prida pomembna. Rastišča so prej slaba kot dobra, vendar popolnoma pripadajo gozdnim površinam. Za kmetijstvo so neuporabna in z izsekovanjem bi povzročili takojšnjo in trajnejšo degradacijo tal. Zato moramo obdržati gozd tak kakršen je in počasi preiti v čimboljši gradnov gozd. Graden je vrsta, ki tod uspeva in meliorira tla. Edini iglavec, ki bi prišel v poštev, je rdeči bor, ker globoko korenini in s svojim opadom boljša tla.

## ZUSAMMENFASSUNG

### ZWEI NEUE GESELLSCHAFTEN DER STEINEICHE IN SLOWENIEN (*Melampyro vulgati-Quercetum petraeae* ass. nova s. lat.)

In Slowenien gibt es wenig Eichenwälder; dabei denken wir vor allem an die Eichenwälder, die von *Quercus petraea* (MATTUSCHKA) LIEBLEIN und *Quercus robur* L. gebaut werden. Die Ursache dafür sind die edaphischen und klimatischen, vorwiegend die Wärmeverhältnisse sowie die anthropogenen Einflüsse. Die ungünstigen edaphischen Verhältnisse zeigen sich in der geologisch-petrographischen Zusammensetzung der Gesteine, besonders in jenem Teil Sloweniens (vordinarisches und subpannonisches Gebiet), wo die geologische Unterlage aus Karbonatgestein (Kalkstein, Dolomiten) oder schwach-basischen bis neutralen Nicht-Karbonatgestein (klastische Sedimente u.ä.) gebildet wird. Dies entspricht den anspruchsvolleren Arten, die ökologisch plastischer sind als die Buche und teilweise die Hainbuche. Diese beiden Arten verdrängen erfolgreich die Stein- und die Stieleiche. *Quercus robur* besiedelt zwar einen reicheren Boden, aber es gibt bei uns nicht viele Oberflächen, die genügend durchfeuchtet oder gar überschwemmt würden und auf welchen die Stieleiche gedeiht. Ohne Zweifel bevorzugen die Steineiche- und die Stieleichenwälder einen schwach sauren Boden, besonders gilt das für die Steineichenwälder. Was die klimatischen Verhältnisse betrifft, kann man feststellen, dass das Wachstum von *Quercus petraea* und von *Qu. robur* in höchstem Masse durch das Wärme- und teilweise das Niederschlagsregime beeinträchtigt wird. Slowenien ist reich an Niederschlägen, deren Menge gegen Osten abnimmt. Jedoch ist bei uns die für das Wachstum der Eiche bzw. der Eichenwälder ungünstige Feuchtigkeit nur in unserem alpinen, dinarischen und teilweise voralpinen Raum. Ein grösseres Hindernis für die Entwicklung der Eichenwälder sind hauptsächlich die Wärmeverhältnisse und damit eine kürzere Vegetationsperiode. In Slowenien wachsen die Stein- und die Stieleiche nicht höher als 900 m Meereshöhe, in kühleren Tälern findet man sie lediglich als Mitaufbauer von Gesellschaften mit der dominanteren, wetterbeständigeren und anpassungsfähigeren Hainbuche. Obwohl die Steineiche und die Stieleiche später als die Hainbuche und die Buche knospen und blättern, sind sie bei uns öfters einem spätem Frühlingsfrostwetter ausgesetzt. Im allgemeinen entspricht ihnen unser Klima weniger, da es unausgesprochen kontinental, aber auch zu wenig atlantisch ist. Günstigere klimatische Verhältnisse für die Entwicklung der Eichenwälder haben wir in Slowenien nur im mehr südöstlichen, stellenweise östlichen Teil des vordinarischen und subpannonischen Gebiets und im Submediterrän. Bei dieser Feststellung dürfen wir nicht vergessen, dass hier ziemlich günstige edaphische Verhältnisse herrschen.

Durch den Menschen beeinflusst sind am meisten die Wälder in den Niederungen; er vernichtete sie wegen der günstigen Reliefformen, des leichten Zutritts und der Fruchtbarkeit des Bodens. Er liess die Wälder nur dort stehen, wo es keine entsprechenden Bedingungen für eine möglichst leichte Bearbeitung gab. In diesen Wäldern wirtschaftete er intensiv, das heisst er sammelte Streu, weidete und schlug Bauholz, das er für den Bau, das Werkzeug und Behälter brauchte. Für diese Arbeiten verwendete er das feste und dauerhafte Holz der Stein- und der Stieleiche. Dazwischen holzte er jedes Jahr nach Bedarf für die Heizung und rodete die Buche und die Hainbuche. Eine solche Wirtschaft lichtete die Bestände und verschlechterte den Boden. Hier konnten sich nur weniger anspruchsvolle

heliophile Arten entwickeln, wie vorzugsweise die Birke und die Espe, nach ihnen setzte sich die Steineiche durch. Die Erkenntnis des Bauers-Verbrauchers, dass ihm nämlich das Holz der Steineiche besser entspricht als das Holz anderer Laubbäume, führte ihn zu dieser oder anderer Wirtschaft, indem er die Steineiche förderte und bremste die normale natürliche Entwicklung in Richtung eines azidophilen Buchenwaldes oder azidophilen Hainbuchenwaldes. Der Wald blieb auf der Stufe der Eichenphase, wo die Steineiche wegen des günstigeren Mesoklimas und weniger günstigen Bodenverhältnissen sich üppig verjüngt und gegen die Buche und die Hainbuche konkurrenzfähiger ist. Solange hier der Mensch leben und die gegenwärtigen klimatischen Verhältnisse walten werden, werden wir hier dauerhafte azidophile Phytozönosen der Steineichenwälder haben.

Für unseren Raum sind ausschlaggebend die Forschungen von I. HORVAT (1938, 1950, 1959), G. TOMAŽIČ (1939), M. WRABER (1960), M. ACCETTO (1974), L. MARINČEK (1976), I. TRINAJSTIĆ (1974, 1977), M. ANIĆ (1942), L. POLDINI (1964), D. LAUSI und L. POLDINI (1968). Gleichfalls bedeutend ist das Werk der folgenden Forscher aus übrigem Europa: A. NOIRFALISEJ und N. SOUGNEZ (1956), A. THILLA (1958), P. ROSINI (1962), J. BRAUN—BLANQUET (1929, 1932, 1943, 1950), R. KNAPP (1942), F. K. HARTMANN und G. JAHN (1967, 1974), V. SAMEK (1961), R. SOÓ (1964), T. POCS (1958) und noch vieler anderen Forscher aus Ost- und Westeuropa.

*Melampyro vulgati-Quercetum petraeae* s. lat. ist eine paraklimatische Gesellschaft beziehungsweise eine Form der realen Vegetation auf mässig saurem Nicht-Karbonatboden. Die Gesellschaft halten wir für einen azidophilen warmen Steineichenwald in der submontanen, teilweise Kollinstufe. Man findet ihn in der Nachbarschaft mit *Quercus-Luzulo-Fagetum* MARINČEK et ZUPANČIČ 1979 s. lat. Im Küstenland, in der Landschaft Brkini, auf eozänem Flysch, wo saurer Braunboden liegt, ist das immer ein autochthoner Wald. Im östlichen Dolenjsko (Unterkrain) ist er teilweise anthropogenen Ursprungs auf geologischer Unterlage miozäner Schiefersteine und Mergeln mit lessiviertem Braunboden, wo die potentielle Vegetation am thermophilsten ist und wo die xerophile Variante der Gesellschaft *Quercus-Luzulo-Fagetum* var. *geogr.*, *Epimedium alpinum* MARINČEK et ZUPANČIČ 1979 zu finden ist. Der stark wirtschaftlich, extensiv beeinflusste oben erwähnte Buchenwald in Dolenjsko ist schon seiner Natur nach sehr labil, da hier eine thermophilxerophile Flora vorherrscht. *Quercus petraea* hat hier naturgemäss einen starken Anteil. Der Mensch wirtschaftet (sammelt Streu, holzt mit Stockhieb) zum Nachteil der Buche und zugunsten der Steineiche und verschlechtert fortwährend den Boden, der eher zugunsten der relativ weniger anspruchsvollen *Quercus petraea* geht, die mit ihren tiefen Wurzeln den Standort besser ausnützt als die Buche mit ihrem mitteltiefen Wurzelsystem. So entstehen azidophile Steineichenwälder, die eine langdauernde Entwicklungsform vorweisen. Die azidophilen Steineichenwälder auf pliozän-pleistozänen Sedimenten der Dolenjsko-Hügellandschaft sind autochton, da ihnen mehr oder weniger der Pseudogleyboden, ungeeignet für das Wachsen der Buche, entspricht. Räumlich sind sie auf niedrigere Meereshöhen begrenzt, und zwar zwischen *Carpinetum praedinaricum* MARINČEK 1977 s. lat. und *Quercus-luzulo-Fagetum* var. *geograph.* *Epimedium alpinum* MARINČEK et ZUPANČIČ 1979 beziehungsweise auf den unteren Rand dieses Waldes. Die unmittelbare Nachbarschaft der Gesellschaft *Melampyro-Quercetum* übt einen starken Einfluss auf das labile und beeinflusste *Quercus-Luzulo-Fagetum* aus und breitet ihr Areal zum Nachteil des Buchenwaldes aus.

Die Charakterarten der Gesellschaft *Melampyro-Quercetum* s. lat. sind: *Quercus petraea* (MATTUSCHKA) LIEBLEIN, *Luzula albida* (HOFFM.) DC., *Hieracium sabaudum* L., *Cytisus supinus* L., *Melampyrum pratense* L. subsp. *vulgatum* (PERS.) RONNIGER und *Cytisus nigricans* L. Die angegebenen Charakterarten sind nach ökologischen Eigenheiten und der syntaxonomischen Zugehörigkeit verwandt oder ähnlich. Alle sind halbschattig bis lichtliebend, mässig-azidophil bis azidophil, mehr oder weniger xerophil-thermophilen Charakters. Optimal sind sie in dem unteren Gürtel des Mittelgebirges über 200 bis 900 m Meereshöhe entwickelt, wo das Klima sich dem kontinentalen Zustand nähert oder unter dem Einfluss des Submediterrans liegt, besonders dort, wo die Sommerzeiten warm und relativ trocken sind. Sie bewachsen einen trockenen, an nährstoffarmen, basenarmen beziehungsweise kalkarmen, sandigen und skelettartigen Lehmboden mit Moderhumus. Sie gehören grösstenteils dem Verband, der Ordnung und der Klasse der Stein- und Stieleichenwälder *Quercetalia robori-petraea* s. lat. Gegenüber den westeuropäischen ähnlichen Gesellschaften ist *Castanea sativa* MILL. als südeuropäisches Florenelement eine ausgezeichnete Differenzialart. Neben dieser Art aber auch die zwar spärlichen, aber treu bleibenden illyrischen Arten *Fraxinus ornus* L., *Quercus cerris*

L. und *Epimedium alpinum* L. Die Gesellschaft *Melampyro-Quercetum* s. lat. reihen wir in den Verband *Quercion robori-petraea* (MALCUIT 1929) BR.-BL. 1929, die Ordnung *Quercetalia robori-petraea* R. TX. 1931 und die Klasse *Quercetea robori-petraea* BR.-BL. et R.TX. 1943.

Obwohl die Gesellschaft *Melampyro-Quercetum* s. lat. floristisch und ökologisch homogen ist, gibt es doch pflanzengeographische, teilweise floristische und einige ökologische Unterschiede. Die Gesellschaft ist in zwei phytogeographischen Gebieten, dem submediterranen und vordinarischen, verbreitet, die den geographischen Varianten ihre Kennzeichen geben. Klimatisch besteht nur ein kleiner Unterschied, jedoch können wir den Einfluss insbesondere des submediterranen und teilweise des atlantischen Klimas nicht übersehen, was sich in der Flora abspiegelt. So hat die submediterrane geographische Variante mehrere wärmeliebende Pflanzenarten aus der Ordnung *Quercetalia pubescentis* s. lat. mit den wärmeliebenden illyrischen Arten *Fraxinus ornus* und *Quercus cerris*, die in der vordinarischen Variante fehlen. Die letztere ist reicher an azidophilen Arten, weil ihnen das ein wenig kühlere Klima von Dolenjsko entspricht, dazu hat sie einen typischen phytogeographischen Vertreter, die illyrische Art *Epimedium alpinum*. Die geographischen Varianten unterscheidet bis zu gewissen Grade die geologische Unterlage, die einigen Florenelementen das Wachstum ermöglicht beziehungsweise verhindert, Elementen, welche, wenn sie massenhaft in einer oder anderen Variante vertreten sind, als diagnostisch bedeutend betrachtet werden. Zuletzt stellen wir fest, dass etliche Unterschiede auch in der inneren Struktur des biologischen Spektrums der geographischen Varianten bestehen. Wir unterscheiden also zwei geographische Varianten der Gesellschaft *Melampyro-Quercetum* s. lat., die wir für selbständige Gesellschaften halten. Es sind dies: *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae submediterraneum* var. geogr. nova mit den Differenzialarten *Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN., die edaphisch bedingt ist, und *Orobancha nana* (REUT.) BECK, die ausschliesslich im submediterranen phytogeographischen Gebiet verbreitet ist. Die Gesellschaft wächst in der Brkini-Gegend (slowenisches Künstenland) auf eozänem Flysch, wo ein seichter bis mitteltiefer saurer Braunboden liegt. Das Klima ist kontinental, mit einem starken Einfluss des submediterranen und teilweise des atlantischen Klimas. Wir gliedern die Gesellschaft weiter in vier Subassoziationen, und zwar:

- *luzuletosum albidae* subass. nova mit der Trennart *Luzula albidula* (HOFFM.) DC.;
- *myrtilletosum* subass. nova mit der Trennart *Vaccinium myrtillus* L.;
- *calamagrostidetosum arundinaceae* subass. nova mit der Trennart *Calamagrostis arundinacea* (L.) ROTH. und
- *callunetosum* subass. nova mit der Trennart *Calluna vulgaris* (L.) HULL.

*Melampyro vulgati-Quercetum petraeae praedinaricum* var. geogr. nova hat die folgenden Trennarten: *Picea abies* (L.) KARSTEN und *Teucrium scorodonia* L., die ökologisch bedingt sind, besonders klimatisch, und die illyrische Art *Epimedium alpinum* L., die optimal im südöstlichen Teil Sloweniens, vor allem im zentralen Dolenjsko, verbreitet ist. Die Assoziation ist im östlichen Dolenjsko auf pliozän-pleistozänen Sedimenten, teilweise miozänen Schiefersteinen und Mergeln mit Hornsteinen verbreitet, die an den Anschlussstellen mit den hellgrauen Unterkreidekalksteinen die letzte mehr oder weniger dick überdecken. Der Boden ist hauptsächlich Pseudogley, teilweise und in geringerem Masse lessivierter Braunboden. Das Klima ist hier eher kontinental. Die geographische Variante gliedern wir in die folgenden Subassoziationen:

- *luzuletosum albidae* subass. nova;
- *Myrtilletosum* subass. nova und
- *callunetosum* subass. nova.

Die Trennarten der Subassoziation sind dieselben wie in der submediterranen geographischen Variante.

Der Vergleich unserer Gesellschaft *Melampyro-Quercetum* s. lat. mit den ähnlichen in Europa zeigt, dass sie vorzüglich von den gewählten Charakterarten und der Trennart *Castanea sativa* bestimmt ist. Die letztere ist ein südeuropäisches Element. Daneben auch von den zwar wenigen, jedoch treuen illyrischen Arten. Man muss feststellen, dass die ähnlichen westeuropäischen Assoziationen mehrere Charakterarten der *Quercetalia robori-petraeae* s. lat. als die unsere haben, und auch einige Pflanzenarten, die es in unserer Gesellschaft nicht gibt oder umgekehrt. Zum Schluss möchten wir noch die Unterschiede in der geologischen Unterlage, teilweise in den klimatischen Verhältnissen und schliesslich in der geographischen Lage erwähnen.

## LITERATURA

- ACCETTO, M., 1974: Združbi gabra in evropske gomoljčice ter doba in evropske gomoljčice v Krakovskem gozdu. *Gozd. vestnik*, 32 (10): 357—369, Ljubljana.
- AICHINGER, E., 1933: Vegetationskunde der Karawanken. *Pflanzensoziologie*, 2, Jena.
- AICHINGER, E., 1967: Pflanzen als forstliche Standortsanzeiger. Wien.
- Atlas klime SFR Jugoslavije, 1969 (izdanje hidrometeorološke službe SFRJ).
- BARTSCH, J. u. M., 1940: Vegetationskunde des Schwarzwaldes. *Pflanzensoziologie*, 4, Jena.
- BRAUN — BLANQUET, J., 1950: Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätians (VI). *Vegetatio* 2 (4—5): 341—360, Den Haag.
- Flora Europaea, Volumen 1, Cambridge 1964.
- GAMS, H., 1957: Die Moos — und Farnpflanzen. Stuttgart.
- HARTMANN, F. K., JAHN, G., 1967: Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. Stuttgart.
- HARTMANN, F. K., 1974: Mitteleuropäische Wälder. Stuttgart.
- HEGI, G., 1923 — 1965: Flora von Mitteleuropa IV/1, IV/2, IV/3, V/1, V/2, V/4, VI/1, VI/2 in VII. München.
- HORVAT, I., 1938: Biljnoscioološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. *Glasnik za šumske pokuse*, 6, Zagreb.
- HORVAT, I., 1958: Laubwerfende Eichenzone Südosteuropas in pflanzensociologischer, klimatischer und bodenkundlicher Betrachtung. — *Angewandte Pflanzensoziologie*, 15: 50—62, Stolzenau Weser.
- HORVAT, I., 1959: Sistemski odnosi termofilnih hrastovih in borovih šuma Jugoistočne Evrope. *Biološki glasnik*, 12: 1—40. Zagreb.
- HORVAT, I., 1962: Die Vegetation Südosteuropas in klimatischem und bodenkundlichen Zusammenhang. — *Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft*, 104 (1—2): 136—160, Wien.
- HORVAT, I., 1962: Vegetacija planina zapadne Hrvatske. *Acta biologica* 2, Prirodoslovna istraživanja, 30, Zagreb.
- HORVAT, I., GLAVAČ, H., ELLENBERG, 1974: Vegetation Südosteuropas. Jena.
- HORVATIĆ, S., 1963: Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog Primorja. *Acta biologica*, 4, Prirodoslovna istraživanja JAZU, 33, Zagreb.
- JANCHEN, E., 1956 — 1960: *Catalogus florae Austriae*. Wien.
- KLEMENČIČ, V., 1959: Pokrajina med Snežnikom in Slavnikom. 4. razred SAZU, Dela 8. Inštitut za geografijo 4, Ljubljana.
- MARINČEK, L., 1970: Bukov gozd z rebrenjačo (*Blechno-Fagetum*). *Zbornik Biotehniške fakultete ter Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo*, 8 (1): 93—130, Ljubljana.
- MARINČEK, L., 1973: Razvoj smeri bukovega gozda z rebrenjačo (*Blechno-Fagetum*). *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 11 (1): 77—106, Ljubljana.
- MARINČEK, L., M., ZUPANČIČ, 1977: Predinarski submontanski bukov gozd v Ribniško-kočevski dolini. *Biol. vestn.* 25 (2): 95—106, Ljubljana.
- MARINČEK, L., 1977: Gozdne združbe na klastičnih sedimentih južnovzhodne Slovenije. Disertacija (in litt.).
- MARINČEK, L., 1979: Der Voralpine Wald der Hainbuch in Slowenien (*Carpinetum praelpinum* ass. nova). *Phytocoenologie*, 6 (Festband Tüxen): 424—433, Stuttgart.
- MARINČEK, L., M. ZUPANČIČ, 1979: Donos k problematiki acidofilnih bukovih



- gozdov v Sloveniji (*Quercus-Luzulo-Fagetum* ass. nova). 2. kongres ekologov Jugoslavije/I.: 715—730, Zadar.
- MARTINČIČ, A., F., SUŠNIK, 1969: Mala flora Slovenije. Ljubljana.
- MAYER, E., 1952: Seznam praprotnic in cvetnic Slovenskega ozemlja. 4. razred SAZU, Dela 5, Inštitut za biologijo 3, Ljubljana.
- MAYER, H., 1974: Wälder des Ostalpenraumes. Stuttgart.
- MELIK, A., 1959: Posavska Slovenija, Ljubljana.
- MEUSEL, H., et coll., 1965: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Jena.
- NOIRFALISE, A. e N. SOUGNEZ, 1956: Les Chênaies de l'Ardenne varietoise. Pedologie, VI: 119—143, Grand/Gent.
- NOIRFALISE, A. e A. THILL, 1958: Les Chênaies de l'Ardenne centrale. (Die Eichenwälder der Centralardenen). Bull. inst. Agr. et St. de Recheches Gemloux XXVI, 4.
- OBERDORFER, E., 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie, 10, Jena.
- OBERDORFER, E., 1962: Pflanzensociologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. Ludwigsburg.
- POCS, T., et coll., 1958: Vegetationsstudien im Örség. Die Vegetation Ungarischer Landschaften, 2, Budapest.
- POLDINI, L., 1964: *Seslerio-Quercetum petraeae* e *Chrysopsgoneto-Onobrychidetum tomasinii*. Trieste. Mscr.
- POLDINI, L., 1979: Die *Ostrya*-Wälder in Friaul-Julisch Venetien ein überblick. *Ostrya*-Symposium, Ostalpino-dinarische Gesellschaft für Vegetationskunde, Trieste. Mscr.
- ROISIN, P., 1962: Contribution à l'étude de la végétation forestière des confins accidentaux du Massif ardennais. Bull. de l'Institut Agron. et des Stations de Recherches de Gembloux XXX, 3/4: 387—457.
- SOÓ, R., 1964: Die regionalen *Fagion*-Verbände und Gesellschaften Südosteuropas. Studia biologica academiae scientiarum Hungaricae, Budapest.
- STEPANČIČ, D., F. LOBNIK, 1978: Tla v Brkinih in nad Prekopo pri Kostanjevici. Poročilo, Ljubljana.
- TRINAJSTIĆ, I., 1977: O vegetacijskoj granici mediteranske regije na primorskoj padini Dinarida. Poljoprivreda i šumarstvo, 23, (1): 1—11, Titograd.
- WRABER, M., 1960: Fitocenološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji. Ad annum horti botanici Labacensis solemnem: 49—96, Ljubljana.
- WRABER, M., 1969: Über die Verbreitung, Ökologie und systematische Gliederung der Eichen-Hainbuchenwälder in Sloweniwn. Feddes Repertorium, 79 (6): 373—389, Berlin.
- ZUPANČIČ, M., 1979: Smrekovi gozdovi v mraziščih dinarskega gorstva Slovenije. Dela IV. razr. SAZU, 24, (Biološki inštitut Jovana Hadžija 7), Ljubljana + Priloge.
- ZUPANČIČ, M., et coll., 1977: Prodromus Vegetationis Sloveniae. Biološki inštitut Jovana Hadžija SAZU, Ljubljana. Mscr.

### **Temeljna vsebinska zasnova revije SCOPOLIA**

Osnovni namen revije je objavlanje znanstvenih in strokovnih prispevkov z različnih področij naravoslovja, ki predstavljajo dejavnost Prirodoslovnega muzeja Slovenije: muzeologije, zoologije, botanike, paleontologije, geologije in pedagogike. Ker imajo možnost objavljanja vsi naši strokovnjaki, bo revija pomemben informator o stanju, dogajanjih in nalogah na omenjenih področjih, s posebnim poudarkom na favni, flori in gei. Dela bodo objavljena kot posebni odtisi, kar bo velika prednost revije.

Revija Scopolia bo zagotavljala:

1. kot strokovno glasilo vsestransko kroženje informacij med delavci s področij muzeologije, biologije, geologije, paleontologije in pedagogike,
2. v stikih s tujino ustrezno reprezentiranje naše stroke in živahnejšo izmenjavo spoznanj s področja znanosti, obenem s tem pa večanje ugleda naše socialistične samoupravne družbe,
3. poleg izmenjave strokovnih spoznanj tudi spodbujanje osebne prizadevnosti sodelavcev znotraj delovne organizacije kot tudi pri zunanjih sodelavcih,
4. s svojo kvaliteto ustrezen nivo v strokovnih krogih, tako znotraj domovine, kot tudi v tujini.

Poleg uresničevanja take temeljne vsebinske zasnove, bo revija objavljala vsa pomembna sporočila, skladno z določili republiškega zakona o javnem obveščanju (Ur. l. SRS, št. 7/73).