

Mahovna flora okolice Branika (kvadrant 0148/2)

The bryophyte flora in the vicinity of Branik (quadrant 0148/2)

JASNA BESEDNJAK¹, ANDREJ MARTINČIČ², NEJC JOGAN³

¹Brje 38, SI-5263 Dobravlje

²Zaloška 78a, SI-1000 Ljubljana

³Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana

Izvelek: Avtorji prikazujejo rezultate raziskav mahovne flore v kvadrantu 0148/2 po sistemu srednjeevropskega kartiranja, ki spada v submediteransko fitogeografsko območje. Ugotovljeno je 8 vrst jetrenjakov (*Marchantiophyta*) in 101 vrsta listnatih mahov (*Bryophyta*). Vrste *Dicranum undulatum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Rhynchostegium megapolitanum* in *Rhytidadelphus squarrosus* so nove za submediteransko fitogeografsko območje Slovenije. Podana je tudi fitogeografska analiza.

Abstract: Article deals with the bryophyte flora in the vicinity of Branik (SW Slovenia, MTB quadrant 0148/2), which belongs to the Submediterranean phytogeographic region of Slovenia. In the investigated area 8 species of liverworts and 101 of mosses have been recorded, among which *Dicranum undulatum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Rhynchostegium megapolitanum* and *Rhytidadelphus squarrosus* are new for the Submediterranean region of Slovenia. Bryophyte flora of the studied territory is also phytogeographically analysed.

1 Uvod

Raziskanost mahovne flore submediteranskega fitogeografskega območja Slovenije je razmeroma majhna (MARTINČIČ 2003). Zlasti velja to za poznavanje mahovne flore v posameznih kvadrantih po srednjeevropskem kartiranju (Martinčič neobj. podatki).

V 75 kvadrantih je povprečno število taksonov komaj 15 - 20. Poleg štirih kvadrantov, kjer je po okrog 50 vrst, posebej izstopa le kvadrant 0349/2 (Škocjanske jame), kjer je zabeleženo 15 vrst jetrenjakov in 102 vrsti listnatih mahov.

Odraz takega stanja je tudi dosedanje poznavanje mahovne flore v kvadrantu 0148/2. Doslej je bilo zabeleženih le 15 vrst listnatih mahov. Podatke sta prispevala PISKERNIK (1977) in GROM (1959, 1963) – slednji tudi nekaj neobjavljenih podatkov v LJU.

Največji del podatkov v prispevku izvira iz diplomske naloge »Mahovi kvadranta 0148/2«, ki jo je izdelala J. BESEDNJAK (2007) pod mentorstvom N. Jogana. Somentor A. Martinčič je opravil revizijo določitev ter prispeval podatke o jetrenjakihi in nekaj podatkov o listnatih mahovih. Zaradi popolnosti pregleda so vključeni tudi dosedanji podatki.

2 Kratka geografska in ekološka oznaka kvadranta 0148/2

Kvadrant 0148/2 leži v osrednjem delu doline reke Vipave in spodnjem delu doline reke Branice. Nadmorska višina predelov ne presega 300 m. Za geološko zgradbo predela (MARUŠIČ

1998) je značilno prevladovanje eocenskega fliša v osrednjem, gričevnatem delu med obema rekama ter mezozojskega apnenca na severnem obrobju proti Trnovski planoti in na južnem obrobju proti Komensko-Kraški planoti. Ob obeh rekah se pojavljajo v večji ali manjši meri aluvialni sedimenti, na njih pa pogosto hidromorfna tla. Dvignjene predele, zlasti na apnencu, pokrivajo različni tipi rjavih tal. Naravna vegetacija je zaradi dolgotrajnega vpliva človeka ohranjena le še v fragmentih. Gozdno vegetacijo predstavlja primorski gozd gradna in jesenske vilovine (*Seslerio-Quercetum petrae*), v sušnejših in bolj toplih legah pa združba črnega gabra in jesenske vilovine (*Seslerio-Ostryetum*). Vendar so vsi sestoji močno degradirani, v njih se pogosto naseljuje robinija (*Robinia pseudacacia*), v vlažnejših pa topoli (*Populus spec. div.*). Gozdni sestoji se povsod izmenjujejo s travnatimi ali kmetijskimi površinami.

3 Metodika

Največji del terenskega dela je opravila J. Besednjak, v letih 2003 do 2006. Mahove je nabirala na 13 lokacijah, pri čemer je na vsaki lokaciji upoštevala ekološko različne podlage. Med naravnimi podlagami so pomembne zlasti gozdna tla, drevesa, skalovje, travišča in obrežja voda. Med umetnimi podlagami, ki predstavljajo sekundarna rastišča, pa so kamniti ali betonski zidovi in škarpe ter rezervoarji za vodo in korita.

Za določanje so služile standardne flore, med njimi zlasti SMITH (2004), NYHOLM (1954-1969; 1989-1998) za listnate mahove ter PATON (1999) za jetrenjake. Vrste iz težavnih rodov *Bryum* in *Schistidium* niso vključene v obdelavo. Mahovni material je shranjen v herbariju Oddeka za biologijo Univerze v Ljubljani (LJU).

Nomenklaturni vir: HILL & al. 2006 za listnate mahove in SCHUMACKER & VAŇA 2005 za jetrenjake.

3.1 Lokalitete nabiranja

Mesta vzorčenja so razporejena v območju Vipavske in Braniške doline.

3.1.1 Vipavska dolina

1. Kasovlje, zaselek Brij – jez na reki Vipavi, kamnit obrežni zid in kamni v strugi; 60 m n.m.
2. Nečilec, zaselek Brij – gozd in gozdni rob, skalnat vhod v kraško jamo, obcestno podporno zidovje.
3. Triglovec, vzpetina – borov sestoj, travnik, kamnito zidovje.
4. Kodrovi, zaselek na Brjah – suhi kamniti in betonski zidovi; 145 m n.m.
5. Dolina, predel na Brjah – gozd, travnik, stari kamniti zidovi.
6. Kamnje, naselje – v in ob potoku Malenšček, na lehnjaku, kamnih, gozd; 210 m n.m.
7. Sveti Martin, zaselek, ob cesti Mrevljevi-Sv. Martin-Mihelji – gozd, travniki, vinogradi.

3.1.2 Braniška dolina

1. Vidmaršče, zaselek Branika – gozd, struga potoka, vodni rezervoar, kamnite stene.

2. Pedrovo, naselje na pobočju Komenske planote – drevesa, apnenčaste skale, stari kamniti zidovi; 300 m n.m.
3. Grad Rihemberk – gozd, kamniti obcestni bloki, grajski zidovi; 200 m n.m.
4. Steske, naselje blizu Dornberka – kamniti in betonski zidovi, korita s tekočo vodo, gozdna tla, drevesa in skale v soteski Pekel; ca. 70 m n.m.
5. Branik, okolica železniškega mostu – železniški nasip, gozd.
6. Kozjak, vzpetina – gozd ob potoku, struga, potoka, vinogradi; 300 m n.m.

4 Rezultati in razprava

4.1 Floristični rezultati

Skupaj s podatki iz literature in herbarijske zbirke LJU je v kvadrantu 0148/2 ugotovljeno 8 vrst in 1 varieteta iz skupine jetrenjakov ter 101 vrsta in 3 varietete iz skupine listnatih mahov. S tem številom kvadrant dosega vrstno pestrost, kakšna je bila doslej v submediteranskem fitogeografskem območju poznana samo v kvadrantu 0349/2, v območju Škocjanskih jam. Nove vrste za submediteransko fitogeografsko območje so: *Dicranum undulatum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Rhynchostegium megapolitanum* in *Rhytidiadelphus squarrosus*. Floristično pomembne za submediteransko območje so še naslednje vrste, ki so bile doslej najdene le na enem nahajališču: *Campyliadelphus elodes*, *Homomallium incurvatum*, *Hygroamblystegium humile*, *Leskea polycarpa*, *Oxyrrhynchium speciosum* ali na dveh: *Cirriphyllum piliferum*, *Orthotrichum lyellii*, *Pylaisia polyantha*.

4.2 Seznam taksonov

Marchantiophyta - jetrenjaki

Frullania dilatata (L.) Dumort. var. *dilatata*: *submed* – Kamnje, Potoče, Steske.

Marchantia polymorpha (L.) subsp. *ruderalis* Bischl. & Boisselier: *boreo-temp* – Steske.

Metzgeria conjugata Lindb. var. *conjugata*: *boreo-temp* – Steske.

Metzgeria furcata (L.) Dumort.: *boreo-temp*.

var. *furcata* – Kamnje, Steske.

var. *ulvula* Nees – Steske.

Pellia endiviifolia (Dicks.) Dumort.: *merid-temp* – Kamnje, Steske.

Plagiochila porelloides (Torrey ex Nees) Lindenb.: *subbor* – Branik.

Porella platyphylla (L.) Pfeiff.: *boreo-temp* – Kamnje, Steske.

Radula complanata (L.) Dumort.: *boreo-temp* – Kamnje, Steske, Potoče.

Bryophyta - listnati mahovi

Abietinella abietina (Hedw.) M. Fleisch.: *ubikv* – Nečilec, Triglovec, Sveti Martin, Branik (PIŠKERNIK 1977).

Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp.: *ubikv* – Nečilec, Triglovec, Kodrovi, Kamnje, Sveti Martin, Branik.

- Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener: *subtemp* – Nečilec, Kamnje, Sveti Martin, Pedrovo, Steske, Branik, Kozjak, Batuje (Grom LJU).
- Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor: *bor-temp* – na vseh mestih vzorčenja razen v Vidmarščah in Kozjaku.
- Atrichum angustatum* (Brid.) Bruch & Schimp.: *temp* – Pedrovo.
- Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.: *bor-temp* – Dolina, Sveti Martin, Vidmaršče, Pedrovo, Kozjak.
- Barbula unguiculata* Hedw.: *ubikv* – Kodrovi, Sveti Martin.
- Bartramia pomiformis* Hedw.: *bor-temp* – Kozjak.
- Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen: *temp* – Triglovec, Kozjak.
- Brachythecium campestre* (Müll. Hal.) Schimp.: *temp-subkont* – Triglovec, Kamnje, Sveti Martin, Vidmaršče, Pedrovo, Steske.
- Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.: *temp* – Nečilec, Dolina, Kozjak.
- Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.: *subbor* – Nečilec, Sveti Martin, Steske.
- Bryum argenteum* Hedw.: *ubikv* – Kodrovi.
- Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske: *temp* – Triglovec, Kamnje, Potoče, Selo pri Batujah (Grom LJU).
- Campyliadelphus chrysophyllus* (Brid.) R. S. Chopra: *ubikv* – Kozjak.
- Campyliadelphus elodes* (Lindb.) Kanda: *temp* – Steske.
- Campylium stellatum* (Hedw.) Lange & C. E. O. Jensen: *bor-temp* – Batuje (Grom LJU).
- Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. subsp. *purpureus*: *ubikv* – Kozjak.
- Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P. Beauv.: *merid-temp* – Kasovlje.
- Cirriphyllum crassinervium* (Taylor) Loeske & M. Fleisch.: *temp* – grad Rihemberk, Steske.
- Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout: *bor-temp* – Nečilec.
- Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr: *subbor* – Nečilec, Dolina, Sveti Martin, Branik, Batuje (Grom LJU).
- Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce: *ubikv* – Vidmaršče, Kozjak.
- Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt.: *bor-temp* – Nečilec, Triglovec, Sveti Martin, Pedrovo, Branik, Kozjak, Sv. Katarina pri Batujah (PIŠKERNIK 1977).
- Dialytrichia mucronata* (Brid.) Broth.: *atl-medit (submed)* – Kasovlje.
- Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.: *bor-temp* – Kozjak.
- Dicranum scoparium* Hedw.: *subbor* – Sveti Martin.
- Dicranum undulatum* Schrad. ex Brid.: *bor-mont* – Sveti Martin.
- Didymodon fallax* (Hedw.) R. H. Zander: *ubikv* – Sveti Martin.
- Ditrichum flexicaule* (Schwägr.) Hampe: *bor-temp* – Branik.
- Encalypta streptocarpa* Hedw.: *bor-temp* – Kasovlje, Branik.
- Entodon concinnus* (De Not.) Paris: *bor-mont* – Triglovec, Sveti Martin.
- Eucladium verticillatum* (With.) Bruch & Schimp. var. *verticillatum*: *submed-temp* – Kamnje, Vidmaršče, Steske.
- Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. J. Kop.: *temp-subkont* – nad Branikom (PIŠKERNIK 1977).
- Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp.: *temp-subatl* – Nečilec, Triglovec, Dolina, Pedrovo, Steske, Kozjak.

- Fissidens crassipes* Wilson ex Bruch & Schimp. var. *crassipes*: merid-temp – Steske.
- Fissidens dubius* P. Beauv.: temp – Nečilec, Triglovec, Kamnje, Sveti Martin, grad Rihemberk
var. *mucronatus* Breidl.: temp – Potoče.
- Fissidens taxifolius* Hedw. subsp. *taxifolius*: merid-temp – Kamnje, Steske.
- Fontinalis antipyretica* Hedw. subsp. *antipyretica*: bor-temp – Kasovlje, Nečilec, pri Batujah
(GROM 1959, 1963).
- Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. var. *pulvinata*: merid-temp – Kodrovi, grad Rihemberk.
- Homalia trichomanoides* (Hedw.) Brid.: subtemp – Nečilec, Kozjak.
- Homalothecium lutescens* (Hedw.) H. Rob.: merid-temp – Sveti Martin.
var. *fallax* H. Philib. ex Schimp.: merid-temp – Branik.
- Homalothecium philippeanum* (Spruce) Schimp.: temp-subkont – Kamnje, Sveti Martin,
Potoče, nad Branikom (PISKERNIK 1977).
- Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.: merid-temp – Sveti Martin, Steske.
- Homomallium incurvatum* (Schrader ex Brid.) Loeske: bor-temp – Kodrovi, Steske, Branik.
- Hygroamblystegium humile* (P. Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenäs: temp – Steske.
- Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn.: bor-temp – Kamnje.
- Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp.: subbor – Triglovec, Dolina, Sveti Martin.
- Hypnum cupressiforme* Hedw.: ubikv – Nečilec, Triglovec, Kodrovi, Dolina, Kamnje, Sveti
Martin, Steske, Branik, Kozjak.
var. *lacunosum* Brid.: temp – Sveti Martin.
- Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov.: bor-temp – Kozjak.
- Isothecium myosuroides* Brid.: bor-temp – Kozjak.
- Kindbergia praelonga* (Kindb.) Ochyra: temp – Vidmaršče.
- Leskea polycarpa* Hedw.: temp – Kasovlje.
- Leucobryum glaucum* (Hedw.) Ångstr.: temp – Kozjak.
- Leucodon sciurioides* (Hedw.) Schwägr.: subtemp – Dolina.
- Neckera complanata* (Hedw.) Huebener: bor-temp – Nečilec, Kodrovi, Sveti Martin, Steske.
- Neckera crispa* Hedw.: temp – Nečilec, Triglovec, Pedrovo, Sv. Katarina pri Batujah
(PISKERNIK 1977), nad Branikom (PISKERNIK 1977).
- Orthotrichum anomalum* Hedw.: subtemp – Steske.
- Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor: temp – Steske.
- Orthotrichum pumilum* Sw. ex anon.: temp – Kamnje.
- Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske: temp – Nečilec, Triglovec, Kodrovi, Kamnje, Steske,
Branik, Kozjak.
- Oxyrrhynchium schleicheri* (R. Hedw.) Röhl: merid-temp – Nečilec, Kozjak.
- Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst.: temp – Vidmaršče, Steske, Kozjak.
- Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra: bor-temp – Kamnje, Steske, Kozjak.
- Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. J. Kop.: bor-temp – Kodrovi, Branik.
- Plagiomnium elatum* (Bruch & Schimp. T. J. Kop.: bor-temp – Dolina, Potoče.
- Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. J. Kop.: bor-mont – Sveti Martin.
- Plagiomnium medium* (Bruch & Schimp.) T. J. Kop.: bor-mont – Dolina.
- Plagiomnium rostratum* (Schrader.) T. J. Kop.: bor-temp – Nečilec, Triglovec, Sveti Martin,
Vidmaršče, Pedrovo, Branik, Kozjak.
- Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. J. Kop.: temp – Nečilec, Triglovec, Sveti Martin,
Vidmaršče, Pedrovo, Branik, Kozjak.

- Plagiothecium nemorale* (Mitt.) A. Jaeger: *temp* – Nečilec, Dolina, Sveti Martin, Kozjak.
- Plasteurhynchium striatulum* (Spruce) M. Fleisch.: *merid-temp* – Nečilec, Triglovec, Sveti Martin, Pedrovo, Steske.
- Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dixon: *temp* – Kamnje, Vidmaršče.
- Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb.: *merid-temp* – Nečilec, Kamnje, Sveti Martin.
- Polytrichastrum formosum* (Hedw.) G. L. Sm.: *bor-temp* – Pedrovo, Kozjak.
- Pseudoleskeella catenulata* (Brid. ex Schrad.) Kindb.: *bor-mont* – Kasovlje, Kodrovi, Kamnje.
- Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyholm: *bor-mont* – Steske.
- Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) M. Fleisch.: *temp* – Nečilec, Triglovec, Dolina, Sveti Martin.
- Pyloisia polyantha* (Hedw.) Schimp.: *subtemp* – Kamnje.
- Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr.: *merid-temp* – Sveti Martin, grad Rihenberk, Steske.
- Rhynchostegium megapolitanum* (Blandow ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.: *submed-temp* – Steske.
- Rhynchostegium murale* (Hedw.) Schimp.: *temp* – Kodrovi, Batuje (Grom LJU).
- Rhytidadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.: *bor-temp* – Dolina.
- Rhytidadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst.: *bor-temp* – Nečilec.
- Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb.: *bor-temp* – Sveti Martin.
- Scirpo-hypnum populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen: *temp* – Nečilec, Kozjak.
- Scorpiurium circinatum* (Bruch) M. Fleisch. & Loeske: *atl-medit* – grad Rihenberk.
- Syntrichia montana* Nees var. *montana*: *merid-temp* – Kodrovi.
- Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.: *temp* – Kodrovi, Kamnje.
- Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr: *bor-temp* – Kodrovi, Sveti Martin, Steske.
- Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Gangulee: *temp* – Nečilec, Dolina, Steske, Branik, Kozjak.
- Thuidium assimile* (Mitt.) A. Jaeger: *temp* – Triglovec, Kamnje, Sveti Martin, grad Rihenberk, Branik.
- Thuidium delicatulum* (Hedw.) Schimp.: *temp* – Nečilec, Kozjak.
- Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb.: *temp* – Sveti Martin.
- Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp.: *temp* – Kozjak.
- Tortella inclinata* (R. Hedw.) Limpr. var. *inclinata*: *temp* – Branik.
- Tortella nitida* (Lindb.) Broth.: *subatl-submed* – grad Rihenberk.
- Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.: *bor-temp* – Triglovec, Steske, Branik, nad Branikom (PIŠKERNIK 1977).
- Tortula muralis* Hedw. var. *muralis*: *temp* – Kodrovi, Steske.
- Tortula subulata* Hedw.: *subtemp* – nad Branikom (PIŠKERNIK 1977).
- Weisia controversa* Hedw. var. *crispata* (Nees & Hornsch.) Nyholm: *merid-temp* – Sveti Martin, Pedrovo.

4.3 Horološka analiza

Podlaga za opredelitev geoelementov in pripadnosti posamezne vrste določenemu geoelementu je delo DÜLL & al. (1999), vendar v mnogočem modificirano z upoštevanjem del HILL & PRESTON (1998) in MARTINČIČ (1966, 2006). Slika 1 prikazuje razporeditev doslej

ugotovljenih vrst v posamezne skupine geoelementov. Ker je flora jetrenjakov mnogo slabše raziskana, maloštevilna, smo se omejili le na prikaz za listnate mahove. Primerjava odstotne razporeditve v geoelemente med floro kvadranta 0148/2 in celotnim submediteranskim fitogeografskim območjem kaže določene razlike. Skupina najbolj termofilnih geoelementov (atlantsko-mediteranski, subatlantsko-submediteranski, mediteranski, submediteranski), ki je, presenetljivo, tudi v našem submediteranu šibko zastopana, je v obravnavanem kvadrantu skoraj odsotna. V to skupino spadajo le vrste *Scorpiurium circinatum*, *Dialytrichia mucronata* in *Tortella nitida*. Vse tri so vezane na odprta, osonečena, kamnita rastišča. Glavnino termofilnejše flore v kvadrantu predstavlja tako meridionalno-temperatni geoelement (south-temperate sensu HILL & PRESTON (1998)). Sem štejemo vrste, ki uspevajo po eni strani v meridionalnem zonobiomu, predvsem v submediteranu – nekatere segajo še tudi v pravi mediteran, po drugi strani pa uspevajo dokaj pogosto v temperatnem zonobiomu, v pasu listopadnih listavskih gozdov Evrope. V obravnavanem kvadrantu je ta skupina nekoliko bolj zastopana kot v celotnem submediteranskem fitogeografskem območju. Največji delež pa odpade na temperatne vrste (podskupine: subtemperatne, temperatne, temperatno-subatlantske, temperatno-subkontinentalne), ki obsegajo v kvadrantu kar 40 %, kar je znatno več, kot je njihov delež v celotnem submediteranskem območju. To so vrste, ki imajo v Evropi težišče razširjenosti v srednjeevropski florni regiji (sensu MEUSEL & al. 1965), ekološko pa v submediteranskem fitogeografskem območju Slovenije ne predstavljajo termofilne komponente. Razlog za takšno stanje je zlasti severna lega kvadranta v okviru submediteranskega fitogeografskega območja, hladna flišna podlaga, manj ustrezna vegetacija in slaba zastopanost odprtih, apnenčastih površin. Našteti vplivi se odražajo tudi v velikem deležu vrst, ki predstavljajo najbolj hladnoljubno komponento mahovne flore v submediteranu. Sem štejemo borealno-montanski in subborealni, do določene mere pa tudi borealno-temperatni geoelement. Relativno visok odstotek teh vrst, zlasti iz prvih dveh skupin, kaže, da je »submediteranski nadih« teh predelov v mahovni flori mnogo bolj šibko izražen kot pri cvetnicah. Pri tem ni značilne razlike med razmerami v kvadrantu in v submediteranskem fitogeografskem območju kot celoti.

4.4 Ogroženost mahovne flore

Ogroženost mahovne flore v kvadrantu 0148/2 je v sedanjem času majhna. Vpliv človeka na okolje je sicer izražen, najpogosteje z izrabo površin za kmetijske namene in urbanizacijo, vendar ta ne prizadene občutljivih habitatov, ker ti že dalj časa ne obstojajo več, če so sploh bili. Očiten je ravno obraten proces. Človekova dejavnost je omogočila nastanek nekaterih sekundarnih biotopov, ki so zelo ugodni za uspevanje mahovnih vrst. To so predvsem stari kamniti zidovi, kamnite škarpe, skalovite cestne brežine in stene vodnih rezervoarjev ter jezovi. Odsotnost labilnih, občutljivih habitatov je tudi vzrok za neznatno število ogroženih mahovnih vrst. Na podlagi opredelitev v Rdečem seznamu (MARTINČIČ 1992, 1996) uspevata v kvadrantu dve ranljivi vrsti (*Hygroamblystegium humile*, *Rhynchostegium megapolitanum*) ter ena redka vrsta (*Tortula papillosa*). Nobena od v kvadrantu zabeleženih vrst pa ne spada v evropski seznam ogroženih mahovnih vrst (ECCB 1995).

5 Summary

Studied area lies in the central Vipava valley and in the lower part of Branica valley (SW Slovenia), between two calcareous plateaus – Trnovski gozd in the North and Karst in the South. Base rock is formed of Eocene sediments (flysch) of Vipava hills and Jurassic and Cretaceous limestone in the foothills of plateaus. Natural vegetation is mostly *Seslerio-Ostryetum* and *Seslerio-Quercetum petraeae*, but larger area is covered by arable land and grassland. The climate is Submediterranean.

Results are mostly based on graduation thesis of J. Besednjak (supervised by the other two authors). A. Martinčič revised collected herbarium material and added some additional data on liverworts and mosses. In addition to the new records, some older bryophyte data from the discussed territory are also mentioned.

Field work took place in years 2003-2006; material was sampled in 13 localities and within each of them material was sampled on several surfaces as soil (forest and grassland), bark, rock, river banks, and also artificial ones as walls, water containers and ditches. The specimens are preserved in herbarium of the Department of Biology University of Ljubljana (LJU).

Final result (based on original data and some older published records) is 8 species and 1 variety of liverworts and 101 species and further 3 varieties of mosses. This number represents a species richness hitherto known only from single quadrant in Submediterranean part of Slovenia, namely MTB quadrant 0349/2 (area of Škocjan caves). Four species were recorded for the first time in Submediterranean Slovenia: *Dicranum undulatum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Rhynchostegium megapolitanum* and *Rhytidiadelphus squarrosus*, and further on, 8 locally rare species are interesting from the phytogeographical point of view: *Campyliadelphus elodes*, *Homomallium incurvatum*, *Hygroamblystegium humile*, *Leskea polycarpa*, *Oxyrrhynchium speciosum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Orthotrichum lyellii* and *Pyloisia polyantha*.

For the phytogeographical analyses (Fig. 1), listed taxa were ascribed to the geo-elements (following DÜLL & al. 1999, modified after HILL & PRESTON 1998 and MARTINČIČ 1966, 2006). Due to scarcity of liverworth data, only moss records were used for those analyses.

Comparing to the total moss flora of the Slovenian Submediterranean region (SM), a group of the most thermophilous taxa (Atlantic-Mediterranean, Subatlantic-Submediterranean, Mediterranean, Submediterranean geoelements), is almost absent, represented only by *Scorpiurium circinatum*, *Dialytichia mucronata* and *Tortella nitida*. The majority of more thermophilous moss flora (even larger portion than for the total SM) is represented by South temperate geoelement with taxa linked to Meridional zonobiom, especially to Submediterranean, some of them reaching also Eumediterranean, which, on the other hand, thrives also in Temperate zonobiom, in the belt of European deciduous broadleaved forests. Majority of moss flora belongs to temperate taxa (subdivided into Subtemperate, Temperate, Temperate-Subatlantic, Temperate-Subcontinental), representing 40 % (much more than total SM). These are mainly Central-European taxa (sensu MEUSEL (1965)), which - from the ecological point of view - do not represent a thermophilous component in SM flora. High portion of these is probably caused by mostly N exposed slopes, predominantly »cool« flysch and low portion of »warm« limestone rock, and absence of convenient vegetation types in the studied area. All this factors are reason also for bigger share of the least thermophilous taxa represented

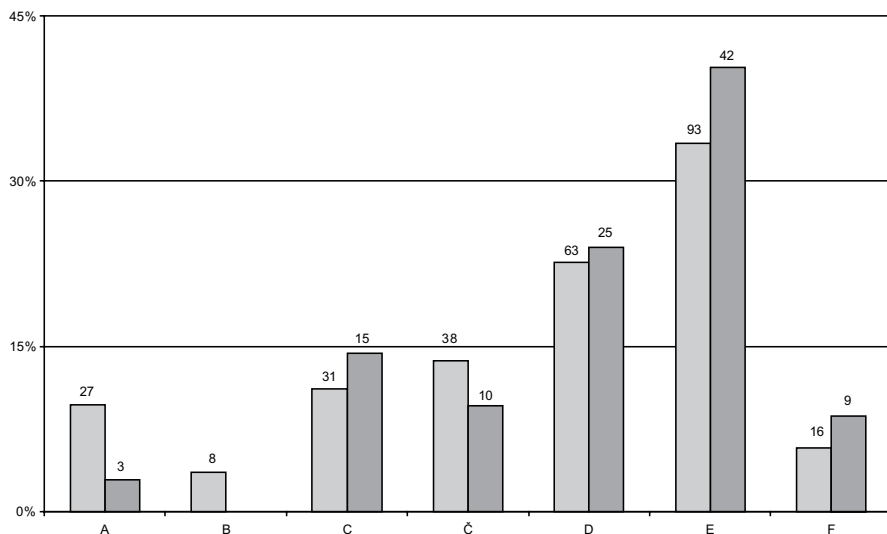
by Boreal-Montane and Subboreal geoelements (together 9,6 %), and to certain extent also Boreal-Temperate geoelement (24 %). Portions of the last three mentioned geoelements in the studied area are similar to total SM. This is quite different from vascular plant flora, which is much more thermophilous in the area.

Bryophyte flora in the studied area is not particularly threatened by the human activities. Even more, some secondary biotopes, e.g. old stone walls, water reservoirs or dams, are quite suitable for some ecologically specialized taxa. In the area, only 3 species from the Red List (MARTINČIČ 1992, 1996) were recorded, namely *Hygroamblystegium humile*, *Rhynchostegium megapolitanum* being vulnerable and a rare species *Tortula papillosa*. None of them is listed in the European Red Data List (ECCB 1995).

6 Literatura

- BESEDNIAK, J., 2007: Mahovi kvadranta 0148/2. Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana.
- DÜLL, R., Z. PAVLETIČ & A. MARTINČIČ, 1999: Checklist of the Yugoslavian bryophytes. In R. DÜLL, A. GANEVA, A. MARTINČIČ & Z. PAVLETIČ: Contributions to the bryoflora of former Yugoslavia and Bulgaria. IDH-Verlag Bad Münstereifel. 110 pp.
- ECCB, European Committee for the Conservation of Bryophytes, 1995: Red Data Book of European Bryophytes. Trondheim. 291 pp.
- GROM, S., 1959: Quelques autres Bryophytes nouveaux pour la Yougoslavie et la Slovenie. Rev. Bryol. Lichenol. 28(3-4): 351-352.
- GROM, S., 1963: Prispevek k poznavanju mahovne flore Slovenskega Primorja. Acta Carsologica 3: 197-212.
- HILL, M. O. & C. D. PRESTON, 1998: The geographical relationships of British and Irish bryophytes. J. of Bryol. 20: 127-226.
- HILL, M. O. & al., 2006: An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. J. of Bryol. 28(3): 198-267.
- MARTINČIČ, A., 1966: Elementi mahovne flore Jugoslavije ter njihova ekološka in horološka problematika. Razprave SAZU 9: 5-82.
- MARTINČIČ, A., 1992: Rdeči seznam ogroženih listnatih mahov (*Musci*) v Sloveniji. Varstvo narave 18: 7-166.
- MARTINČIČ, A., 1996: Mahovi (*Bryophyta*). Zbornik Narava Slovenije. Stanje in perspektive: 169-178.
- MARTINČIČ, A., 2003: Seznam listnatih mahov (*Bryopsida*) Slovenije. Hacquetia 2(1): 91-166.
- MARTINČIČ, A., 2006: Moss flora of the Prokletije mountains (Serbia, Montenegro). Hacquetia 5(1): 113-130.
- MARUŠIČ, I., 1998: Krajine primorske regije. MOP in Urad RS za prostorsko planiranje. Ljubljana.
- MEUSEL, H., E. JAEGER & E. WEINERT, 1965: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Fischer, Jena.
- NYHOLM, E., 1954-1969: Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. CWK Gleerup, Lund. 799 pp.
- NYHOLM, E., 1989-1998: Illustrated Flora of Nordic Mosses. I-III. Nordic Bryol. Soc., Lund. 405 pp.

- PATON, J.A., 1999: The liverwort flora of the British Isles. Colchester, Harley Books. 626 pp.
- PISKERNIK, M., 1977: Gozdna vegetacija Slovenije v okviru Evropskih gozdov. Zbornik gozdarstva in lesarstva 15: 1-236.
- SCHUMACKER, R. & J. VÁŇA, 2005: Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia. 2. ed. Poznań 2005. 269 pp.
- SMITH, A. J. E., 2004: The Moss Flora of Britain and Ireland. Sec. Ed. Cambridge Univ. Press, 1012 pp.



Slika 1: Razporeditev geoelementov v flori listnatih mahov kvadranta 0148/2 (črno) in submediteranskega fitogeografskega območja (sivo), v %. Številke nad stolpci – število vrst. A: atlantsko-mediteranski, subatlantsko- submediteranski; B: mediteranski, submediteranski; C: meridionalno- temperatni; Č: borealno-montanski, subborealni; D: borealno-temperatni; E: temperatni, temperatno-subatlantski, temperatno-subkontinentalni, subtemperatni; F: ubikvisti.

Figure 1: Distribution of mosses of the quadrant 0148/1 (black) and Submediterranean phytogeographic region (grey) over chorological elements (in %). Numbers above bars – number of species. A: atlantic-mediterranean, subatlantic-submediterranean; B: mediterranean, submediterranean; C: meridional-temperate; Č: boreal-montane, subboreal; D: boreo-temperate; E: temperate, temperate-subatlantic, temperate-subcontinental, subtemperate; F: ubiquitous.