



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

**GOZDNOVEGETACIJSKE RAZMERE
V IZBRANIH TESTNIH OBMOČJIH
NA PRIMORSKEM IN V POMURJU**

LADO KUTNAR

Ljubljana, november 2012

GIS K E
624

12012000683

**GOZDNOVEGETACIJSKE RAZMERE V IZBRANIH TESTNIH
OBMOČJIH NA PRIMORSKEM IN V POMURJU****1 UVOD**

Vsebine so bile pripravljene v okviru CRP projekta »Strokovne podlage za določitev območij primernih za odpravljanje zaraščanja« (vodja projekta: dr. Helena Grčman, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo (Center za pedologijo in varstvo okolja)), v katerem je kot partnerska inštitucija sodeloval Gozdarski inštitut Slovenije.

V strokovnih podlagah opisujemo vegetacijske razmere v dveh gozdnogospodarskih območjih (GGO), v Kraškem GGO in GGO Murska Sobota. Za ta predstavitveni okvir smo se odločili zaradi razmeroma dobrega prekrivanja teh dveh gozdnogospodarskih območij s testnima območjema, ki sta bila izbrana v okviru CRP projekta »Strokovne podlage za določitev območij primernih za odpravljanje zaraščanja«. Zaradi prekrivanja se lahko navezujemo na podatke in kartne podlage, ki so zbrane oz. izdelane v okviru posameznega gozdnogospodarskega območja.

Gozdnogospodarska območja so zaokrožene ozemeljske ekosistemske celote in organizacijske enote Zavoda za gozdove Slovenije, ki so določene za zagotavljanje trajnosti gozdov in načrtovanje, usmerjanje ter spremljanje razvoja gozdov in gozdnega prostora ne glede na lastništvo. Za vsako GGO se izdelujejo celoviti gozdnogospodarski načrti z veljavnostjo 10 let. Na podlagi podobnih izhodišč je bilo doslej za vseh 14 gozdnogospodarskih območij v Sloveniji izdelano že pet načrtov (1971-1980, 1981-1990, 1991-2000, 2001-2010, 2011-2020).

Pri opisu vegetacijskih razmer izbranih testnih območij smo uporabili nekatera vsebinska izhodišča iz osnutkov načrtov za GGO Murska Sobota in Kraško GGO za obdobje 2011-2020 (ZGS 2011a, 2011b). Vsebine smo dopolnili z vegetacijskimi informacijami, povzetimi po različnih tiskanih in kartnih fitocenoloških virih. Za obe območji smo uporabili različna pregledna dela (npr. Košir et al. 1974, 2003, 2007, Zorn 1975, Marinček & Čarni 2002, Čarni et al. 2002). Za opis vegetacije v Kraškem GGO smo dodatno uporabili tudi študije, ki posebej obravnavajo to območje (Kaligarič 1997, Zupančič 1997, 1999). Za prikaz vegetacijskih razmer v GGO Murska Sobota pa smo predvsem uporabili vegetacijsko karto in komentar h karti (Čarni et al. 2008a, 2008b). Pri opisu gozdnih združb in za dodatna pojasnila smo uporabljali tudi številne druge vire, ki pa jih posebej ne navajamo.

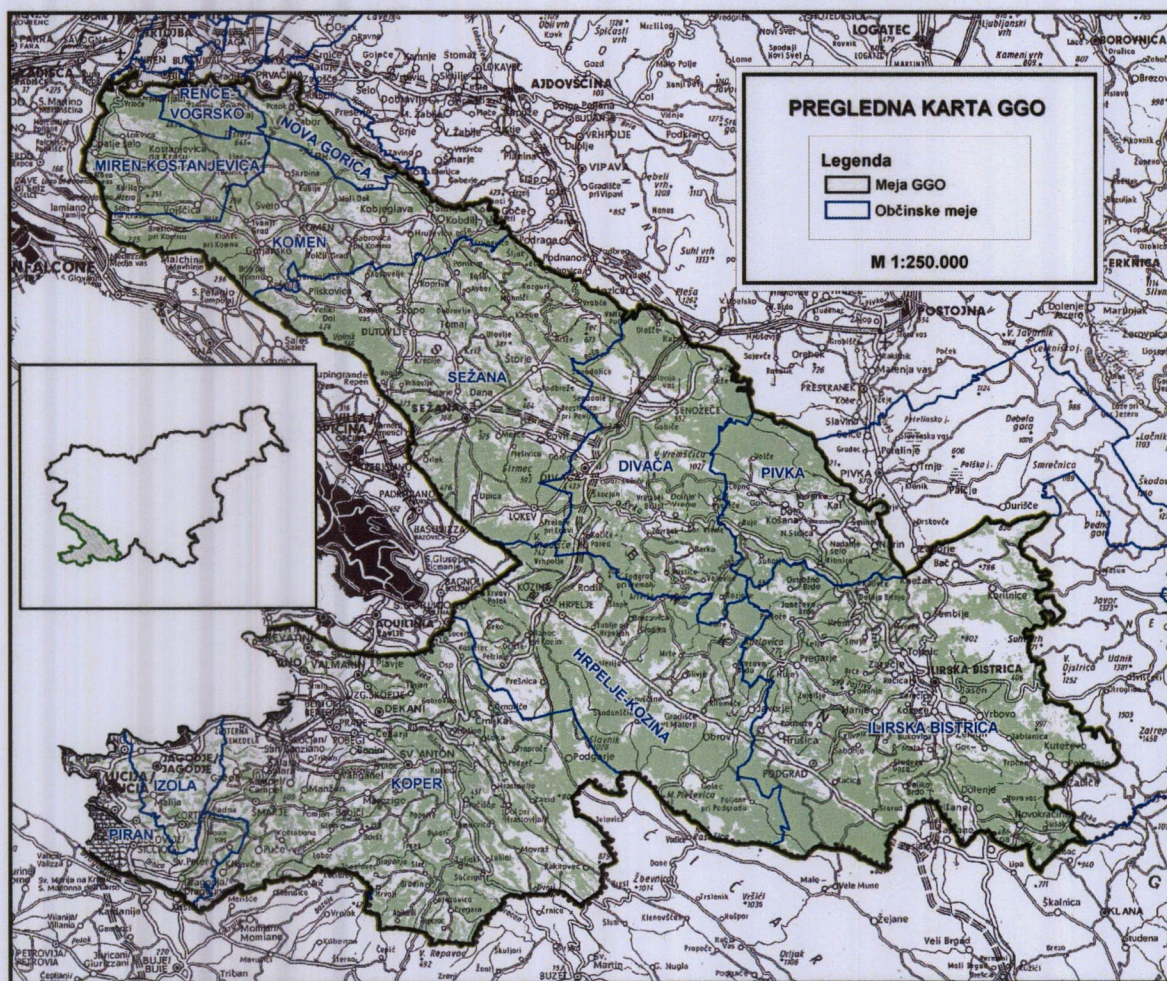
Za potrebe gozdnogospodarskega načrtovanja in za samo izdelavo gozdnogospodarskih načrtov je bila v zadnjem času pripravljena tudi pregledna tipologija gozdnih rastišč (Kutnar et al. 2012). V omenjenih načrtih (ZGS 2011a, 2011b), ki smo jih vzeli kot podlago za prikaz vegetacijskih razmer, je za razvrstitev vegetacije gozdov in rastišč že bila uporabljena delovna verzija tipologije rastišč (Kutnar et al. 2011). Tipologija gozdnih rastišč Slovenije je v prvi vrsti namenjena gozdarski operativni rabi in sicer za potrebe usmerjanja razvoja gozdov. Zaradi potreb načrtovanja

in gospodarjenja z gozdovi smo vzpostavili prilagojen hierarhičen sistem gozdnih rastiščnih tipov, ki je enoten na celotnem območju Slovenije. Enotno obravnavanje gozdne vegetacije oz. rastiščnih tipov omogoča neposredno primerjavo med posameznimi območji.

Zaradi razmeroma enostavnega in enotnega sistema smo tipologijo gozdnih rastišč (Kutnar et. al. 2012) uporabili kot osnovo tudi v teh strokovnih podlagah. Vegetacijo oz. rastišča so prikazana in opisana na treh hierarhičnih nivojih. Prvi nivo predstavljajo skupine gozdnih rastišč, v okviru katerih so v skladu s tipologijo (Kutnar et. al. 2012) prikazani posamezni rastiščni tipi. Posamezni rastiščni tip predstavlja in opisuje ena ali več pripadajočih gozdnih združb (sintakosonov), ki so bila opisana po principih standardne srednjeevropske šole (Braun-Blanquet 1964). Za izbrano testno območje v teh podlagah prikazujemo in opisujemo tiste rastiščne tipe in gozdne združbe, ki so relevantne za posamezno območje.

2 VEGETACIJSKI ORIS KRAŠKEGA GOZNOGOSPODARSKEGA OBMOČJA

Kraško GGO v celoti zajema submediteransko fitogeografsko območje (Wraber 1969). V geografskem smislu pa obsega celotno paleto spreminjajočih se naravnih razmer od morja do kontinentalnega dela Krasa in Brkinov ter združuje dve osnovni matični podlagi, apnenec na približno 60 % in fliš na 40 % GGO, ki pa se pogosto tudi medsebojno prepletata (ZGS 2011b). Močan vpliv na pojavljanje in vrsto vegetacije ima tudi orografija, predvsem na območju fliša. Več tisočletij je močan vpliv intenzivne izrabe prostora v kmetijske namene, zlasti paše, povzročil tudi velike spremembe glede ohranjenosti rastišč. Ponovna ogozditve Krasa s črnim borom ter proces zaraščanja, ki je v drugi polovici 19. stoletja zajel celotno območje, sta oblikovala gozdne sestoje, ki se precej razlikujejo od naravne podobe.



Karta 1: Pregledna karta Kraškega GGO (ZGS 2011b)

Prve poglobljene raziskave o gozdni vegetaciji slovenskega Primorja oz. submediteranskega območja Slovenije so bile objavljene v obdobju med 1950 in 1970 (Wraber 1954a, 1954b, 1957, 1963, Piskernik 1965). Nekoliko kasneje so sledile nove

raziskave tega in mejnih območij (Piskernik 1985, 1991, Poldini 1972, 1982, 1989, Zupančič 1997).

Vegetacija v submediteranskem območju Slovenije se je v preteklosti močno spreminjala. S palinološkimi raziskavami (Šercelj 1963, 1981, Culiberg 1995, Culiberg & Šercelj 1995) so ugotovili stalno prisotnost bukovega peloda v poledenodobnem obdobju. Ob koncu boreala in v začetku atlantika (približno 5000 do 6000 leti pred sedanostjo) je bukev najbrž prevladovala tudi v precejšnjem delu območja, ki ga danes uvrščamo v slovenski Submediteran. Bukov gozd se je verjetno ohranil vse do uničujočih človekovih posegov pred približno tisoč leti. Vrzelasto gozdno rastje z značilnimi submediteranskimi vrstami, ki jo običajno imenujemo kraška gmajna, je rezultat degradacijskih procesov. Njen izvor sega morda že v bronasto dobo, ko sta se na našem območju prvič pojavila živinoreja in pašništvo (Poldini 1972, Poldini et al. 1980). Takrat (pred okoli 3500 leti pred sedanostjo) se je, kot sta ugotovila Metka Culiberg (1995) in Šercelj (1996) glavnima drevesnima vrstama bukvi in hrastu ter leski in gabru v večjem obsegu pridružil črni gaber (*Ostrya carpinifolia*) kot heliofilna vrsta na suhih in revnih pašnikih.

Nekdanjo večjo razširjenost bukve v podgorskem pasu submediteranskega območja Slovenije lahko potrjujejo tudi bukovi sestoji, skupine in posamezna drevesa, ki jih ponekod še najdemo v flišnem delu Slovenske Istre in še bolj redko na apnenčastem Krasu. Današnji gozdovi termofilnih listavcev so v glavnem pionirski ali degradacijski stadiji na rastiščih nekdanjih prvobitnih gozdov, zato je potencialno naravno vegetacijo težko opredeliti. Stoletja trajajoči antropozoogeni vplivi so močno vplivali na rastiščne razmere, tako da pogosto lahko govorimo le o realni vegetaciji in ciljih, ki izhajajo iz danih razmer.

Večina Kraškega GGO do sedaj ni bila detajlno fitocenološko proučena in skartirana, tako da so v preteklosti gozdarji sami, za lastne potrebe, provizorično določili potencialne gozdne združbe. V nadaljevanju prikazujemo podatke o površinah gozdnih združb (rastišč), ki so povzete po gozdnogospodarskem načrtu Kraškega GGO (ZGS 2011b). Kot ugotavljajo že sami avtorji načrta, so gozdne združbe marsikje zaradi nejasnosti bile napačno opredeljene in bo to potrebno pri naslednjih obnovah načrta popraviti. Tudi po njihovem mnenju je verjetno več potencialnih rastišč bukovih gozdov in manj rastišč gozdov toploljubnih listavcev.

Razmeroma podroben sistem gozdnih združb in grmiščne vegetacije je za submediteransko območje Slovenije izdelal Zupančič (1997). Vendar pa je v sistemu enakovredno zajel tako potencialne (naravne ali primarne) kot tudi realne (drugotne ali sekundarne) združbe (fitocenoze), ki so v veliki meri rezultat človekovega delovanja ali pa predstavljajo sukcesijske faze v razvoju naravne (klimaksne) vegetacije. Kot že sam ugotavlja v tem prispevku, je za mnoge združbe težko zanesljivo opredeliti njihovo poreklo oz. status (primarna ali sekundarna fitocenoza).

V nadaljevanju je prikazan pregled sintaksonomskega sistema gozdne in grmiščne vegetacije Submediteranskega flornega območja, ki je prirejen po Poldiniju (1989) in Zupančiču (1997). Sistem vključuje primarne in sekundarne fitocenozе.

Quercetea ilicis Br.-Bl. 1947 (Razred)
Quercetalia ilicis Br.-Bl. (1931) 1936 (Red)
Quercion ilicis Br.-Bl. (1931) 1936 (Zveza)
1. Ostryo-Quercetum ilicis Trinajstić (1965) 1974 (Asociacija)
(Evmediteranska sklerofilna vednozelena gozdna vegetacija)

Paliuretea Trinajstić 1978
Paliuretalia Trinajstić 1978

Rhamno-Paliurion Trinajstić (1978) 1995
2. Rhamno-Paliuretum (H-ić 1958) Trinajstić 1995
(Grmišča kozje češnje in deraka)

Quercu-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger 1973
Quercetalia pubescentis Br.-Bl. (1931) 1932

Ostryo-Carpinion orientalis Ht. 1954 em. 1958
Ostryo-Carpinion orientalis Ht. (1954) 1959
3. Quercu-Carpinetum orientalis H-ić 1939 em. Poldini 1988
(Submediteranski gozdiči kraškega gabra (in puhastega hrasta))
4. Ostryo-Quercetum pubescentis (Ht. 1950) Trinajstić 1974
(Submediteranski toploljubni gozdovi črnega gabra in puhastega hrasta)
5. Seslerio autumnalis-Ostryetum Ht. & H-ić 1950
(Submediteransko-ilirski gozdiči črnega gabra z jesensko vilovino)
6. Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae Poldini (1964) 1982
(Submediteranski gozdovi gradna z jesensko vilovino)
7. Amelanchiero-Ostryetum Poldini (1978) 1982
(Naskalni gozdiči in grmišča črnega gabra s šmarno hruščo)
8. Seslerio autumnalis-Quercetum pubescentis Zupančič 1997
(Gozdiči puhastega hrasta z jesensko vilovino)
9. Bromo erecti-Quercetum pubescentis Zupančič 1997 (prov.)
(Gozdiči puhastega hrasta s pokončno stoklaso)
10. Seslerio autumnalis-Pinetum nigrae Zupančič 1997 (prov.)
(Gozdovi črnega bora z jesensko vilovino)

Quercion pubescentis-petraeae Br.-Bl. 1931
11. Molinio litoralis-Quercetum pubescentis Šugar 1981
(Gozdiči puhastega hrasta s trstikasto stožko)
12. Potentillo-Quercetum pubescentis A.O. Horvat 1978
(Gozdiči puhastega hrasta z belim petopršnikom)
13. Seslerio-Quercetum petraeae Poldini (1964) 1982
(Submediteranski gozdovi gradna in jesenske vilovine)
14. Corydalo ochroleucae-Ostryetum (prov.)
(Gozdiči črnega gabra z bledorumenim petelinčkom)

Fagetalia sylvaticae Pawl. 1928

Erythronio-Carpinion betuli (Ht. 1958) Marinček in Wallnöfer, Mucina et Grass 1993
Asparago tenuifolii-Carpinion betuli Marinček & Poldini 1994

15. *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini 1982 var. geogr. *Sesleria autumnalis* Dakskobler 1987
(Gozdovi gradna s senčnim šašem, geografska varianta z jesensko vilovino)
16. *Ornithogalo-Carpinetum betuli* Marinček, Poldini & Zupančič 1983
(Primorski gozd belega gabra s pirenejskim ptičjim mlekom)
17. *Asaro-Carpinetum betuli* Lausi 1964
(Kraški gozd belega gabra s kopitnikom)
18. *Seslerio autumnalis-Carpinetum betuli* Zupančič 1997 (prov.)
(Kraški gozd belega gabra z jesensko vilovino)

Aremonio-Fagion (Ht. 1938) Borhidi in Török, Podani et Borhidi 1989

Epimedio-Fagenion Marinček et. al. 1993

19. *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* Marinček, Papež, Dakskobler & Zupančič 1990
(Gozd bukve s pirenejskim ptičjim mlekom)

Lamio orvalae-Fagenion Borhidi ex Marinček et. al. 1993

20. *Corydalido ochroleucae-Aceretum* Accetto 1991
(Gozd javorja z bledorumenim petelinčkom)

21. *Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr. *Sesleria autumnalis* Accetto 1989 (mscr.)
(Gozd bukve z velecvetno mrtvo koprivo, geografska varianta z jesensko vilovino)

Ostryo-Fagenion Borhidi 1963

22. *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Sorbus domestica* Dakskobler 1996
(Primorski bukov gozd z jesensko vilovino, geografska varianta s skoršem)
23. *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Phyteuma scheuchzeri* Dakskobler 1997
(---- geografska varianta s scheuchzerjevim repušem)
24. *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus istriacus* Dakskobler 1997 subvar. geogr. *Calamintha grandiflora* Accetto 1989 (mscr.)
(---- geografska varianta z istrskim telohom, subvarianta z velecvetnim čobrom)
25. *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 var. geogr. *Helleborus istriacus* Dakskobler 1997 subvar. geogr. *Acer obtusatum* Dakskobler 1997
(---- geografska varianta z istrskim telohom, subvarianta s topokrpim javorjem)

Fagion sylvaticae Luquet 1926

Luzulo-Fagenion Lohmayer & R. Tx. 1954

26. *Castaneo sylvaticae-Fagetum* (Marinček & Zupančič 1979) Marinček & Zupančič 1995 var. geogr. *Calamintha grandiflora* Marinček & Zupančič (1979) 1995
(Acidofilni bukovo-kostanjev gozd, geografska varianta z velecvetnim čobrom)

Quercetalia roboris-petraeae R. Tx. 1932

Quercion roboris-petraeae Br.-Bl. 1932

27. *Melampyro-Quercetum petraeae* Puncer & Zupančič 1979 var. geogr. *Fraxinus ornus* (Puncer & Zupančič 1979) Zupančič 1994
(Gozdovi gradna z navadnim črnilec, geografska varianta z malim jesenom)

V preglednici 1 so prikazane ocene površin skupin rastišč in rastiščnih tipov v skladu z Kutnar et al. (2011, 2012), ki so bile povzete po osnutku gozdnogospodarskega načrta (ZGS 2011b).

Preglednica 1. Površina in delež skupin rastišč in rastiščnih tipov v Kraškem GGO prirejeno po osnutku gozdnogospodarskega načrta (ZGS 2011b)

SKUPINA RASTIŠČ	Površina	Delež
RASTIŠČNI TIP	ha	%
I/2.1) Gradnovo belogabrovje na karbonatnih in mešanih kamninah	1.834,30	2,12
PRIMORSKO BELOGABROVJE IN GRADNOVJE	1.834,30	2,12
I/2.3) Toploljubni listnati gozdovi	56.928,11	65,85
PRIMORSKO GRADNOVJE Z JESENSKO VILOVINO	7.777,70	8,99
TOPLOLJUBNO PRIMORSKO HRASTOVJE (vključuje PRIMORSKO HRASTOVJE IN ČRNOGABROVJE NA APNENCU in PRIMORSKO HRASTOVJE NA FLIŠU IN KISLEJŠI JEROVICI)	49.150,41	56,86
I/3.2) Toploljubno bukovje	7.370,00	8,52
PRIMORSKO BUKOVJE	7.370,00	8,52
I/4.1) Gorsko-zgornjegorsko bukovje na karbonatnih in mešanih kamninah	307,47	0,36
PRIMORSKO GORSKO BUKOVJE	307,47	0,36
II/1.2) Gričevno-podgorsko gradnovo bukovje na silikatnih kamninah	20.022,94	23,16
KISLOLJUBNO GRADNOVO BUKOVJE	20.022,94	23,16
SKUPAJ	86.462,82	100,00

V Kraškem GGO se pojavljajo sledeče skupine rastišč, rastiščni tipi in gozdne združbe:

I/2.1) Gradnovo belogabrovje na karbonatnih in mešanih kamninah:

i) PRIMORSKO BELOGABROVJE IN GRADNOVJE

V rastiščni tip PRIMORSKO BELOGABROVJE IN GRADNOVJE (Kutnar et al. 2012) uvrščamo združbo belega gabra s pirenejskim ptičjim mlekom (*Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli* Marinček, Poldini et Zupančič in Marinček 1994), združbo belega gabra s kopitnikom (*Asaro-Carpinetum betuli* Lausi 1964) in združbo gradna s senčnim šašem (*Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini 1982).

Združba belega gabra s pirenejskim ptičjim mlekom (*Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli* Marinček, Poldini et Zupančič in Marinček 1994) se fragmentirano pojavlja na spodnjem delu gričevnatega sveta, v dolinah, jarkih, ob robovih kraških polj, zaravninah in blago nagnjenih pobočjih. Geološko matično podlago

gradita fliš z raznovrstno sestavo in apnenec. Na teh kamninah se pojavlja serija tal od evtričnih rjavih tal na flišu do psevdoglejenih in oglejenih, ki so pod vplivom visoke talne vode. V manjšem obsegu ti gozdovi poraščajo karbonatne kamnine oziroma rjava pokarbonatna tla.

Zaradi ugodnih rastiščnih razmer je človek v preteklosti pretežni del teh gozdov spremenil v kmetijske in urbane površine, zato pogosto najdemo različne degradacijske stadije, najpogostejši so panjevci in stadiji z grmišči, kjer je prisoten večji delež mehkih listavcev. Pogosti degradacijski stadiji pa so tudi sestoji s cerom (*Quercus cerris*). Zaradi visoke produktivnosti rastišča in slabega sestojnega stanja je bil del gozdov spremenjen v nasade iglavcev ali pa v sestoje robinije (*Robinia pseudacacia*).

V drevesni plasti prevladuje beli gaber (*Carpinus betulus*). Druge drevesne vrste so maklen (*Acer campestre*), češnja (*Prunus avium*), lipovec (*Tilia cordata*), gorski/beli javor (*Acer pseudoplatanus*), cer (*Quercus cerris*) in graden (*Quercus petraea*).

Posebej bogata je tudi grmovna plast, v kateri se pojavljajo navadna leska (*Corylus avellana*), navadna trdleska (*Euonymus europaea*), navadni glog (*Crataegus laevigata*), rdeči dren (*Cornus sanguinea*), navadni češmin (*Berberis vulgaris*), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*). Pogoste so tudi vzpenjavke srobot (*Clematis* sp.), navadni bršljan (*Hedera helix*) in kovačnik (*Lonicera caprifolium*).

V proraščanju dajejo združbi poseben ton različni geofiti, kot npr. pirenejsko ptičje mleko (*Ornithogalum pyrenaicum*), pomladanski žafran (*Crocus vernus* subsp. *vernus*), mali zvonček (*Galanthus nivalis*), pasji zob (*Erythronium dens-canis*), jesenski podlesek (*Colchicum autumnale*), pegasti kačnik (*Arum maculatum*).

Poleg teh pa se v zeliščni plasti pojavljajo tudi številni mezofilni evropski in ilirski elementi (npr. navadni zimzelen (*Vinca minor*), navadni pljučnik (*Pulmonaria officinalis*), kranjski mleček (*Euphorbia carniolica*)). Poleg teh pa so tudi številne ilirske vrste, značilne za bukove gozdove (fagetalne vrste).

Združba belega gabra s kopitnikom (*Asaro-Carpinetum betuli* Lausi 1964) je značilna za globlje kraške vrtače, kjer se zadržuje hladnejši zrak in so povprečne zračne temperature nižje od okolja, tla pa bolj sveža. Združba se pojavlja na razmeroma globokih rjavih pokarbonatnih tleh. Gozdovi belega gabra s kopitnikom imajo (tako kot predhodno opisani belogabrovi gozdovi) v primerjavi s srednjeevropskimi belogabrovji bolj ilirski oziroma južnoevropski značaj. Določajo ga predvsem vrste, kot so trobentica (*Primula vulgaris*), mali zvonček (*Galanthus nivalis*), pomladanski žafran (*Crocus vernus* subsp. *vernus*), pasji zob (*Erythronium dens-canis*), navadna ciklama (*Cyclamen purpurascens*), navadno tevje (*Hacquetia epipactis*) in kovačnik (*Lonicera caprifolium*). Drevesno plast pa poleg prevladujočega belega gabra (*Carpinus betulus*) gradijo tudi graden (*Quercus petraea*), puhasti hrast (*Quercus pubescens*), črni gaber (*Ostrya carpinifolia*), maklen (*Acer campestre*) in druge. Združbi daje submediteranski pečat bodeča lobodika (*Ruscus aculeatus*).

Združba gradna s senčnim šašem (*Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini 1982) se pojavlja predvsem na flišni podlagi in jerovici (posebna subsociacija s pravim kostanjem (*-castanetosum* M. Wraber ex Zupančič 1999) našega submediteranskega območja. To je edafsko in klimatsko pogojena združba gradna. Pri nas je bila opredeljena posebna geografska varianta te asociacije in sicer z jesensko vilovino

(*Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini 1982 var. geogr. *Sesleria autumnalis* Dakskobler 1987).

V drevesni plasti je dominantna vrsta graden (*Quercus petraea*). V teh gozdovih se sicer lahko obilneje pojavlja tudi robinija (*Robinia pseudacacia*), vendar pa so ti na splošno razmeroma dobro ohranjeni. Druge drevesne vrste v tej združbi so tudi mali jesen (*Fraxinus ornus*), pravi kostanj (*Castanea sativa*), brek (*Sorbus torminalis*) itd.

V grmovni plasti so poleg pomladka drevesnih vrst pogostejše tudi navadna leska (*Corylus avellana*), navadna krhlika (*Frangula alnus*) in navadni bršljan (*Hedera helix*).

Pomembnejše vrste zeliščne plasti so bodeča lobodika (*Ruscus aculeatus*), barvilna mačina (*Serratula tinctoria*), vijugasta masnica (*Deschampsia flexuosa*), trstikasta stožka (*Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*), gorski šaš (*Carex montana*), grozdasta šašulica (*Hieracium racemosum*), navadna zlata rozga (*Solidago virgaurea*), senčni šaš (*Carex umbrosa*), gozdna šašulica (*Calamagrostis arundinacea*), prstasti šaš (*Carex digitata*), navadni zimzelen (*Vinca minor*).

II/2.3) Toploljubni listnati gozdovi:

i) PRIMORSKO GRADNOVJE Z JESENSKO VILOVINO

Združba gradna z jesensko vilovino (*Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* Poldini (1964) 1982) se pojavlja se na relativno hladnejših rastiščih na flišni matični podlagi in občasno tudi jerovici Submediterana. Prvič je bila združba opisana v submediteranskem območju tržaškega Krasa, pri nas pa zavzema večje površine na fliših Vipavskih brd od Vrhov do Mirna, manjše površine v Brkinih ter hladnejše severne lege na flišu slovenske Istre. Izjemoma pa se pojavlja tudi na jerovicah na Krasu. To je mezofilnejši gozd na globljih tleh, kjer hrasti dosegajo 20 metrov in več v višino. Pojavlja se predvsem na ravninah in položnejših pobočjih. To so bili nekoč gospodarsko pomembni gozdovi, ki pa so jih zaradi dimenzij hrasta močno izsekali.

V ohranjenih sestojih prevladuje graden (*Quercus petraea*), ki mu je z različnim deležem primešan tudi cer (*Quercus cerris*), navadni gaber (*Carpinus betulus*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), pravi kostanj (*Castanea sativa*), brek (*Sorbus torminalis*). V neposredni bližini obširnejših kmetijskih površin pa so pogostejši sestoji robinije (*Robinia pseudacacia*).

V grmovni plasti so poleg pomladka omenjenih drevesnih vrst prisotne tudi navadna leska (*Corylus avellana*), rdeči dren (*Cornus sanguinea*), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*), enovratni glog (*Crataegus monogyna*), navadni brin (*Juniperus communis*).

Poleg prevladujoče jesenske vilovine (*Sesleria autumnalis*) v zeliščni plasti rastejo tudi navadni čistec (*Betonica officinalis*), navadni kokoševac (*Vincetoxicum hirundinaria*), barvilna mačina (*Serratula tinctoria*), raznolistna bilnica (*Festuca heterophylla*), grozdasta šašulica (*Hieracium racemosum*), sinjezeleni šaš (*Carex flacca*).

Razlikovalnice asociacije nasproti toploljubnejšim gozdovom tega območja (npr. asociacija *Ostryo-Quercetum pubescentis*) so npr. trobentica (*Primula vulgaris*),

spomladanski grahor (*Lathyrus vernus*), gomoljasti gabez (*Symphytum tuberosum*), podlesna vetrnica (*Anemone nemorosa*) itd. To so vrste senčnejših in vlažnejših rastišč. Znotraj asociacije (združbe) gradna z jesensko vilovino ločimo dve subasociaciji: i) s črnim gabrom (*Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae ostryetosum*) z manj zakisanimi tlemi, kjer v podrasti najdemo npr. ciklamo (*Cyclamen purpurascens*) in kopitnik (*Asarum europaeum*); ii) z vijugasto masnico (*Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae avenelletesum flexuosae*), kjer so tla bolj zakisana in se v podrasti pojavljajo kisloljubni mahovi, od dreves pa z večjim deležem pravi kostanj (*Castanea sativa*).

V rastiščnem tipu I/2.3 (**Toploljubni listnati gozdovi**) je bilo v delovni verziji gradiva (Kutnar et al. 2011) opredeljeno **TOPLOLJUBNO PRIMORSKO HRASTOVJE**, ki je s površino prikazano tudi v preglednici 1.

V končni obliki tega sistema rastiščnih tipov (Kutnar et al. 2012) pa smo ta tip razdelili na dva nova in sicer:

- ii) PRIMORSKO HRASTOVJE IN ČRNOGABROVJE NA APNENCU in
- iii) PRIMORSKO HRASTOVJE NA FLIŠU IN KISLEJŠI JEROVICI

ii) PRIMORSKO HRASTOVJE IN ČRNOGABROVJE NA APNENCU

V tem rastiščnem tipu je zajeta združba puhastega hrasta s črnim gabrom oz. združba puhastega hrasta z rumenim podraščcem (*Ostryo-Quercetum pubescentis* (Horvat 1959) Trinajstić 1977 = sin. *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis* (Horvat 1959) Poldini 2008), združba črnega gabra z jesensko vilovino (*Seslerio autumnalis-Ostryetum* I. Horvat et Horvatić 1950 corr. Zupančič 1999) in združba črnega gabra s šmarno hrušico (*Amelanchiero ovalis-Ostryetum carpinifoliae* Poldini (1978) 1982).

Združba puhastega hrasta s črnim gabrom oz. združba puhastega hrasta z rumenim podraščcem (*Ostryo-Quercetum pubescentis* (Horvat 1959) Trinajstić 1977 = sin. *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis* (Horvat 1959) Poldini 2008) se pojavlja na zelo različnih legah in nagibih na karbonatni podlagi. Zavzema pretežno planotast, rahlo valovit, vrtačast kraški svet, z bolj ali manj izrazito površinsko skalovitostjo (predvsem ob robovih vrtač in na vrhovih ter grebenih). Na apnencih so se razvile pretežno rendzine, mestoma pa slabše razvita rjava pokarbonatna tla (žepasto). Le izjemoma se ta združba pojavlja tudi na flišu.

Po zastopanosti rastlinskih vrst je precej podobna opisani asociaciji na severno-jadranskih otokih Krku in Cresu ter dalmatinskem Braču. V našem območju, ki predstavlja severozahodno obrobje areala te asociacije, manjka večina razlikovalnic. Zaradi prisotnosti značilnic in razlikovalnic redov *Fagetalia* s. lat., *Prunetalia spinosae* s. lat. in *Quercetalia roboris-petraeae* s. lat. imajo pri nas združbe iz te asociacije mezofilnejši značaj. Na močnejši antropozoogeni vpliv kaže večja zastopanost vrst skalna glota (*Brachypodium rupestre*) in navadna pasja trava (*Dactylis glomerata*) (Zupančič 1997).

Gozdovi te združbe se na obeh geoloških matičnih podlagah nekoliko razlikujejo le fiziognomsko, manj pa floristično. Ta združba je najbolj razširjena na nizkem krasu, kjer je bila opredeljena njena subasociacija z rumenim drenom (*Ostryo-Quercetum pubescentis cornetosum maris*). V njej najdemo poleg črnega gabra (*Ostrya carpinifolia*) in puhastega hrasta (*Quercus pubescens*) tudi še mali jesen (*Fraxinus ornus*), maklen (*Acer campestre*) in cer (*Quercus cerris*). Od grmovnih vrst so močno zastopane naslednje: rumeni dren (*Cornus mas*), rdeči dren (*Cornus sanguinea*), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*), navadni ruj (*Cotinus coggygria*) in druge. V podrasti sta značilni vrsti jajčastolistni golšec (*Mercurialis ovata*) in istrski teloh (*Helleborus multifidus subsp. istriacus*) ter na jasah navadna potonika (*Paeonia officinalis*).

Najbolj termofilni sestoji združbe so uvrščeni v subasociacijo s terebintom (*Ostryo-Quercetum pubescentis pistacietosum terebinthi*). Poleg vrst, ki se pojavljajo v prevladujoči subasociaciji, so za to najbolj termofilno obliko značilni listopadni drevesi terebint (*Pistacia terebinthus*) in trokrpi javor (*Acer monspessulanum*), grm navadni derak (*Paliurus spina-christi*) in vednozelena ovijalka hrapava tetivica (*Smilax aspera*).

Subasociacija na flišu je poimenovana po grozdastasti šašulici (*Ostryo-Quercetum pubescentis hieracietosum racemosi*). Ti gozdovi so nekoliko bolj mezofilni. Na to nakazujejo maklen (*Acer campestre*), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*), rdeči dren (*Cornus sanguinea*) in grozdasta šašulica (*Hieracium racemosum*). Ponekod so ti gozdovi tudi nekoliko bolj zakisani in precej bolj vlažni. V njih se poleg ostalih pojavljajo tudi dlakavo trebelje (*Chamaecytisus hirsutus*), nizka relika (*Chamaecytisus supinus*), navadna kozja detelja (*Lembotropis nigricans*) in sinjezeleni šaš (*Carex flacca*). Na vrhovih flišnih gričev so tla bolj sušna in je v sestojih več puhastega hrasta (*Quercus pubescens*).

V preteklosti so bila rastišča te združbe skoraj v celoti pašniške površine, ki so bile kasneje pogozdene ali so se zarasle s črnim borom (*Pinus nigra*), tako da je ta združba med najbolj spremenjenimi. Zaradi močne spremenjenosti in ekstremnejših razmer poteka progresiven razvoj razmeroma počasi.

Je najbolj zastopana združba v Kraškem GGO (ZGS 2011b). Kot ugotavljajo avtorji načrta (ZGS 2011b) pa so verjetno tej združbi pripisana tudi območja, ki bi sicer sodila med rastišča gradnovih ali celo bukovih gozdov. Vendar zaradi dolgotrajnih antropozoogenih vplivov in s tem sproženih degradacijskih procesov je na tako spremenjenih rastiščih težko opredeliti potencialno naravno gozdno vegetacijo.

Združba črnega gabra z jesensko vilovino (*Seslerio autumnalis-Ostryetum* I. Horvat et Horvatić 1950 corr. Zupančič 1999) je drugotna (sekundarna asociacija), ki je v sonaravnem sistemu gozdnogospodarskega načrtovanja, v katerem sledimo primarni (naravni) vegetaciji na določenem rastišču, posebej ne izločamo in sledimo. To je praviloma degradacijska oblika primarne asociacije puhastega hrasta s črnim gabrom (*Ostryo-Quercetum pubescentis*) v nižjih in toplejših legah ali asociacije bukve z jesensko vilovino (*Seslerio-Fagetum*) v montanskem območju Submediterana. Večinoma se pojavlja na apnencu.

To je nizek, ilirsko-submediteranski gozd, v katerem prevladujejo črni gaber (*Ostrya carpinifolia*). Najpogosteje so to panjevski gozdovi. Poleg tega pa v njih najdemo še mali jesen (*Fraxinus ornus*) in puhasti hrast (*Quercus pubescens*). V večini primerov gre

za sekundarni pionirski gozd, ki se je razvil na nekdanjih opuščenih traviščih. Zaradi intenzivnega delovanja erozijskih procesov je prišlo do velike skalnatosti teh gozdičev. Poleg obilice termofilnih grmov (rešeljika (*Prunus mahaleb*), navadni ruj (*Cotinus coggygria*), rumeni dren (*Cornus mas*), črni trn (*Prunus spinosa*), bradavičasta trdoleska (*Euonymus verrucosa*)) se pojavljajo tudi drugi (navadna trdoleska (*Euonymus europaea*), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*), rdeči dren (*Cornus sanguinea*)). V zeliščni plasti zasledimo mnoge submediteranske rastline, kot npr. navadna potonika (*Paeonia officinalis*), ostrolistni beluš (*Asparagus acutifolius*), navadna medenika (*Melittis melissophyllum*).

Združba črnega gabra s šmarno hrušico (*Amelanchiero ovalis-Ostryetum carpinifoliae* Poldini (1978) 1982) je prav tako drugotna (sekundarna asociacija). Najprej je bila opisana na območju Julijske Krajine in Furlanije. To je toploljubna gozdno-grmiščna združba prisojnih kraških robov, skalovja in kraških prepadov. Poznani sestoji te drugotne združbe so na Kraškem robu pri Ospu, Socerbu, Podpeči in na Movraškem Kuku, pa tudi nad Vipavsko dolino, v strminah južnega roba Trnovskega gozda.

Prevladujočemu črnemu gabru (*Ostrya carpinifolia*) se pridružujejo nizka drevesca puhastega hrasta (*Quercus pubescens*), šmarna hrušica (*Amelanchier ovalis*), skalna krhlika (*Frangula ruspestris*) in južna šmarna detelja (*Coronilla emeroides*). Poleg teh pa se na apnenčastih skalah pojavljajo številna naskalna termofilna zelišča, med katerimi prevladuje trava tankolistna vilovina (*Sesleria juncifolia*).

iii) PRIMORSKO HRASTOVJE NA FLIŠU IN KISLEJŠI JEROVICI

Med združbami primorskega hrastovja, ki se pojavljajo pretežno na flišni podlagi ali na jeroVICI, najdemo drugotno združbo puhastega hrasta s trstikasto stožko (*Molinio litoralis-Quercetum pubescentis* Šugar 1981), drugotno združbo puhastega hrasta z jesensko vilovino (*Seslerio autumnalis-Quercetum pubescentis* Zupančič 1999) in združbo puhastega hrasta z belim petoprstnikom (*Potentillo albae-Quercetum pubescentis* Horvat 1973).

Združba puhastega hrasta s trstikasto stožko (*Molinio litoralis-Quercetum pubescentis* Šugar 1981) se pojavlja na svežih, skoraj malo vlažnih rastiščih Submediterana na eocenskem flišu. To je domnevno drugotna združba na evtričnih rjavih tleh in predstavlja pomemben razvojni stadij pri zaraščanju opuščenih kmetijskih površin na Primorskem. To so redki panjevski gozdiči, v katerih se v podrasti pojavlja z večjim deležem trstikasta stožka (*Molinia caerulea* subsp. *arundinacea* = sin. *Molinia arundinacea* subsp. *litoralis*). Vrsta je značilna za bolj vlažne, zakisane travišča, ki se hitro zaraščajo. Združba se pojavlja v različnih stadijih, ki so praviloma rezultat človekovega vpliva. Progresivni razvoj vegetacije poteka od travišča, preko združbe puhastega hrasta s trstikasto stožko do končne združbe puhastega hrasta s črnim

gabrom, subasociacija z grozdastasto šašulico (*Ostryo-Quercetum pubescentis hieracietosum racemosi*). V rastiščno ugodnejših razmerah pa bi proces zaraščanja potencialno pripeljal tudi do ekološko zahtevnejših združb.

Med drevesi so prisotni predvsem puhasti hrast (*Quercus pubescens*), črni gaber (*Ostrya carpinifolia*) in mali jesen (*Fraxinus ornus*). Na boljših rastiščnih razmerah pa se lahko pojavi tudi graden (*Quercus petraea*).

Grmovno plast gradijo manjši osebki in pomladek drevesnih vrst ter navadni ruj (*Cotinus coggygria*), navadni brin (*Juniperus communis*), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*), rdečeploдни brin (*Juniperus oxycedrus*) in drugi.

V zeliščni plasti so poleg trstikasta stožka (*Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*) pojavljajo tudi jesenska vilovina (*Sesleria autumnalis*), sinjezeleni šaš (*Carex flacca*), gorski šaš (*Carex montana*), krvavordeča krvomočnica (*Geranium sanguineum*), ostrolistni beluš (*Asparagus acutifolius*), deljenolistni istrski teloh (*Helleborus multifidus* subsp. *istriacus*), jelenov silj (*Peucedanum cervaria*), barvilna mačina (*Serratula tinctoria*).

Na celotnem območju združbe obstaja nevarnost erozijskih pojavov. Rastišče ima zaradi ekstremnih ekoloških razmer nizko proizvodno zmogljivost, na večjih strminah ima vegetacija predvsem varovalni značaj.

Združba puhastega hrasta z jesensko vilovino (*Seslerio autumnalis-Quercetum pubescentis* Zupančič 1999) se pojavlja se na flišni matični podlagi našega Submediterana. Po vsej verjetnosti je tudi to drugotna združba. To je običajno nizki gozd ali grmišče, kjer drevesna plast večinoma na presega višine osmih metrov, pogosto pa je še nižje. Združba porašča večinoma osojne lege nižjih nadmorskih višinah in prisojne lege gričevnatega sveta v nadmorskih višinah med 300 in 500 metrov. Gospodarski pomen teh gozdov je majhen, imajo pa ti gozdovi pomembno varovalno vlogo, saj varujejo tla pred erozijo.

Razlikovalnice kažejo na odprtost in degradacijo sestojev puhastega hrasta (*Quercus pubescens*) na flišu. Razlikovalnice te drugotne združbe so skalna glota (*Brachypodium rupestre*), navadna pasja trava (*Dactylis glomerata*), zlatolaska (*Chrysopogon gryllus*) in skorš (*Sorbus domestica*), ki imajo v tej asociaciji najvišje pokrovne vrednosti in stopnjo navzočnosti.

Poleg teh pa v grmovni plasti pogosto najdemo tudi nizkorastoči mali jesen (*Fraxinus ornus*), navadno kalino (*Ligustrum vulgare*), navadni brin (*Juniperus communis*), enovratni glog (*Crataegus monogyna*).

V zeliščni plasti pa poleg omenjenih vrst najdemo tudi jesensko vilovino (*Sesleria autumnalis*), ostrolistni beluš (*Asparagus acutifolius*), sinjezeleni šaš (*Carex flacca*), mnogocvetno šmarno deteljo (*Dorycnium herbaceum*), navadno medeniko (*Melittis melissophyllum*), navadni vrednik (*Teucrium chamaedrys*), škrlatnordeča detelja (*Trifolium rubens*), srhkodlakava vijolica (*Viola hirta*).

Združba puhastega hrasta z belim petoprstnikom (*Potentillo albae-Quercetum pubescentis* Horvat 1973) je termofilna združba celinskega sveta, ki se v našem Submediteranu pojavlja razmeroma redko, na skrajno majhnih površinah. Nekoliko

večje površine so v sosednjem submediteranskem območju hrvaške Istre in sicer na puhlici.

Čeprav v načrtu Kraškega GGO (ZGS 2011b) niso posebej omenjeni (verjetno zaradi manjše površinske zastopanosti), pa lahko v tem območju iz skupine **toploljubnih listnatih gozdov** najdemo tudi:

- iv) PUHAVČEVO KRAŠKOGABROVJE in
- v) ČRNIKOVJE.

iv) PUHAVČEVO KRAŠKOGABROVJE

Ta rastiščni tip opredeljuje združba kraškega gabra in puhastega hrasta (*Quercus-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939 = *Carpinetum orientalis* Horvatić 1939 em. Poldini 1988). To je ena od najtoplejših združb slovenskega Submediterana. Pri nas je ta asociacija floristično precej obubožana. Manjkajo mnoge značilnice, razlikovalnice in druge diagnostično pomembne vrste zvez *Ostrya-Carpinion orientalis* in *Quercion ilicis* s. lat. Prisotnost nekaterih vrst nakazuje odprtost in degradacijo sestojev te asociacije. Ni povsem zanesljivo ali se pri nas pojavlja vrstno obubožena asociacija *Quercus-Carpinetum orientalis* ali je to toploljubna in močno degradirana, s sečnjo iztrebljena asociacija *Seslerio-Quercetum pubescentis* oz. natančneje njena subasociacija *Seslerio-Quercetum pubescentis carpinetosum orientalis*. Predvidevamo, da obstaja asociacija *Quercus-Carpinetum orientalis* na manjših površinah na flišni matični podlagi (npr. okolica Strunjana in Izole). V strokovni literaturi omenjajo tudi fragmente združbe na apnencu (okolica Kubeda) (Kaligarič 1997).

To so nizki, gosti gozdovi, ki po svoji neprehodnosti spominjajo na makijo, vendar so vednozeleno mediteranske vrste na obravnavanem območju precej odsotne. V sestojih prevladuje kraški gaber (*Carpinus orientalis*), najdemo pa tudi še mali jesen (*Fraxinus ornus*), terebint (*Pistacia terebinthus*), črni gaber (*Ostrya carpinifolia*). V podrasti pa je predvsem veliko ostrolistnega beluša (*Asparagus acutifolius*), bodeče lobodike (*Ruscus aculeatus*), jajčastolistnega golšca (*Mercurialis ovata*) itd.

v) ČRNIKOVJE

Združba hrasta črnike (črničevja) s črnim gabrom (*Ostrya-Quercetum ilicis* Trinajstić (1965) 1974) predstavlja redke fragmente evmediteranske sklerofilne vednozeleno gozdne vegetacije v Sloveniji. Poznane so njene manjše površine na lokacijah nad Ospom, na Steni v dolini Dragonje, nad Črnim Kalom in Podpečjo, pri Sočergi, na Sabotinu in še ponekod. Pojavlja se na najbolj toplih legah na apnencu, ki so pod vplivom morskega podnebja, v ekstremnih razmerah, na stenah ali izredno strmih pobočjih.

Nedostopnost terena in nekonkurenčnost drugih vrst zaradi talnih in deloma klimatskih razmer omogoča naselitev zimzelene vrste hrasta črnike oz. črničevja (*Quercus ilex*) in še nekaterih drugih zimzelenih mediteranskih vrst kot npr. navadni lovor (*Laurus*

nobilis), širokolistna zelenika (*Phillyrea latifolia*). Fragmenti najhladnejše oblike zimzelene vegetacije *Ostryo-Quercetum ilicis* so otočki v splošno razširjeni submediteranski listopadni vegetaciji, zato vključuje kar nekaj listopadnih dreves in grmov, kot npr. mali jesen (*Fraxinus ornus*), kraški gaber (*Carpinus orientalis*), puhasti hrast (*Quercus pubescens*), navadni ruj (*Cotinus coggygria*), skalna krhlika (*Frangula rupestris*), južna šmarna detelja (*Coronilla emerus* subsp. *emeroides*), rešeljika (*Prunus mahaleb*), trokrpi javor (*Acer monspessulanum*), terebint (*Pistacia terebinthus*), navadni derak (*Paliurus spina-christi*), rumeni dren (*Cornus mas*), etrursko kosteničevje (*Lonicera etrusca*), enovratni glog (*Crataegus monogyna*).

Pogoste vrste v teh sestojih so še ostrolistni beluš (*Asparagus acutifolius*), hrapava tetivica (*Smilax aspera*), bela metlina (*Osyris alba*), divji brošč (*Rubia peregrina*), bodeča lobodika (*Ruscus aculeatus*), navadni blušč (*Tamus communis*), navadna ciklama (*Cyclamen purpurascens*), vednozeleni šipek (*Rosa sempervirens*), bela vijolica (*Viola alba*), sinjezeleni šaš (*Carex flacca*).

V združbi se lahko pojavljajo tudi nekatere kultivirane, subspontano razširjene vrste, kot npr. navadna oljka (*Olea sativa*), navadna žuka (*Spartium junceum*), nepravi lovor (*Viburnum tinus*), navadni koprivovec (*Celtis australis*) idr.

1/3.2) Toploljubno bukovje:

i) PRIMORSKO BUKOVJE

Združba bukve z jesensko vilovino (*Seslerio autumnalis-Fagetum* M.Wraber ex Borhidi 1963) večinoma porašča gorski pas na meji med submediteranskim in dinarskim območjem. Pojavlja se na toplih karbonatnih rastiščih. Ekstrazonalno jo dobimo tudi nižje na flišu v hladnih legah Istre. Na apnenčastih podlagah, ki se pretežno pojavljajo v združbi, so se razvila rjava pokarbonatna tla in rendzine, izjemoma pa tudi globoka koluvalna tla. Na teh geoloških matičnih podlagah je skalovitost in skeletnost tal razmeroma velika. Na flišnih podlagah pa so razvita evtrična rjava tla.

Ti gozdovi so razviti predvsem v nadmorski višini od 700 do 1200 metrov, izjemoma zaradi hladnejših mikroklimatskih razmer tudi dosti nižje in bliže morju. Tako najdemo združbo bukve z jesensko vilovino s submediteranskimi elementi in skromnim fagetalnim inventarjem tudi na flišu v Koprskem gričevju že na nadmorski višini okoli 200 metri. Njim so podobni še bukovi gozdovi iz srednjega Posočja, ki prav tako uspevajo na flišu (Kaligarič 1997).

Zaradi pestrih rastiščnih razmer je združba razmeroma raznolika, zato je bilo opisanih več njenih oblik, kot so geografske variante, subvariante in forme (Dakskobler 1991, 1994, 1997, Zupančič 1997). Na flišu skrajnega jugozahodnega območja našega Submediterana (Istra) je bila opisana geografska varianta te združbe in sicer s skoršem (*Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Sorbus domestica*). V južnem delu Submediterana je bila opisana geografska varianta z velevetnim čobrom (*Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora*). Bolj proti severu, na prehodu proti alpskemu območju pa se pojavlja geografska varianta s trilstno vetrnico (*Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone*

trifolia). Znotraj teh pa so bili opredeljeni sintakosoni nižjega ranga. Tako je bila na območju Vremščice opisana subvarianta z istrskim telohom (*Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. *Helleborus istriacus*). Na Otlici in Nanosu se pojavlja geografska subvarianta s scheuchzerjevim repušem (*Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* subvar. geogr. *Phyteuma scheuchzeri*).

V okviru geografske variante s trilistno vetrnico sta bili opisani tudi dve formi. V severozahodnem delu Submediterana se v nižjih in toplejših legah pojavlja forma z bodečo lobodiko (*Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* f. *Ruscus aculeatus*). V gorskem pasu in hladnejših legah (npr. Banjščice) je prisotna forma s planinskim kosteničevjem (*Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* f. *Lonicera alpigena*).

Tudi ta tip gozda je bil pod vplivom človeka pogosto spremenjen in degradiran. Rastišča združbe marsikje porašča drugoten gozd črnega gabra z jesensko vilovino (*Seslerio autumnalis-Ostryetum*). Na opuščeni pašnikih potencialno naravnega rastišča bukve z jesensko vilovino se je ponekod močno razširil črni bor (*Pinus nigra*).

Osnovna graditeljica sestojev te združbe je bukev (*Fagus sylvatica*), ki so ji posamično ali v skupinah primešani predvsem listavci, kot npr. črni gaber (*Ostrya carpinifolia*), cer (*Quercus cerris*), beli/gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), navadni mokovec (*Sorbus aria*). Redkeje pa tudi pravi kostanj (*Castanea sativa*) in maklen (*Acer campestre*). Na rastiščih združbe se oblika zmesi drevesnih vrst močno spreminja zaradi naravnih in antropogenih dejavnikov.

Na pretežno kamnitih tleh se v zeliščni plasti pojavljajo poleg jesenske vilovine (*Sesleria autumnalis*) še pisani grahor (*Lathyrus venetus*) (ne v vseh oblikah), navadna medenika (*Melittis melissophyllum*), češuljasti vratič (*Tanacetum corymbosum*), šmarnica (*Convallaria majalis*), navadni kokoševc (*Vincetoxicum hirundinaria*), navadna ciklama (*Cyclamen purpurascens*), trpežni golšec (*Mercurialis perennis*), spomladanski grahor (*Lathyrus vernus*), vrste iz skupine gozdne lakote (*Galium sylvaticum* agg.), kot npr. schultesova lakota (*Galium schultesii*), gladka lakota (*Galium laevigatum*).

I/4.1) Gorsko-zgornjegorsko bukovje na karbonatnih in mešanih kamninah:

i) PRIMORSKO GORSKO BUKOVJE

Združba bukve z velecvetno mrtvo koprivo, geografska varianta z jesensko vilovino (*Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963 var. geogr. *Sesleria autumnalis* Accetto 1990 (n.nud.)) je toploljubna oblika te asociacije, ki se pojavlja v submediteranskem območju v bližini dinarskega sveta. Značilna je za hladnejše, nekoliko višje lege (okoli 800 do 1000 metrov), v mikrorastiščno ugodnih razmerah pa se izjemoma lahko pojavi tudi nižje. Geološko matično podlaga predstavljajo kredni apnenci. Razvila so se srednje globoka do globoka rjava pokarbonatna tla ter rendzine. Tla so zelo skeletna. Površinska kamenitost oz. skalovitost je precejšnja in doseže tudi 70 %. Značilen je razgiban vrtačast svet različnih ekspozicij. V preteklosti je na te bukove gozdove močno vplival človek, predvsem s pašo in oglarjenjem. Graditeljica sestojev je bukev (*Fagus sylvatica*), ki so ji primešani drugi listavci, kot npr. beli/gorski

javor (*Acer pseudoplatanus*), ostrolistni javor (*Acer platanoides*), goli/gorski brest (*Ulmus glabra*), črni gaber (*Ostrya carpinifolia*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), navadni mokovec (*Sorbus aria*). Bukev je razmeroma dobre kvalitete. Na rastišču te združbe je bila v preteklosti močno pospeševana tudi smreka (*Picea abies*).

Poleg toploljubnejših elementov, ki se pojavljajo v tej geografski varianti, kot npr. jesenska vilovina (*Sesleria autumnalis*), se pojavljajo tudi druge vrste značilne za gorska bukovja. Med njimi so predvsem naslednje vrste: velecvetna mrtva kopriva (*Lamium orvala*), brstična konopnica (*Cardamine bulbifera*), deveterolistna konopnica (*Cardamine enneaphylos*), volčja jagoda (*Paris quadrifolia*), navadna ciklama (*Cyclamen purpurascens*), gozdni šaš (*Carex sylvatica*), dišeča lakota (*Galium odoratum*), navadna rumenka (*Galeobdolon flavidum*), navadni ženikelj (*Sanicula europaea*), navadni pljučnik (*Pulmonaria officinalis*) in druge.

II/1.2) Gričevno-podgorsko gradново bukovje na silikatnih kamninah:

i) KISLOLJUBNO GRADNOVO BUKOVJE

V skupino KISLOLJUBNO GRADNOVO BUKOVJE (Kutnar et al. 2012) uvrščamo **združbo bukve s pravim kostanjem (*Castaneo-Fagetum sylvaticae* (Marinček et Zupančič 1979) Marinček et Zupančič 1995)**. Ekološko in floristično podobna acidofilna združba bukve s sedmograško (okroglostno) škržolico (*Hieracio rotundati-Fagetum* Košir 1994) je bila opisana v severovzhodni Sloveniji.

Združba bukve s pravim kostanjem (*Castaneo-Fagetum sylvaticae* (Marinček et Zupančič 1979) Marinček et Zupančič 1995 = sin. *Quercu-Luzulo-Fagetum*) je prisotna predvsem v Brkinih ter na osojnih pobočjih, ki se spuščajo v Vipavsko dolino. Združba bukve s pravim kostanjem, ki je poimenovana tudi kot zmerno kisloljubni bukov gozd, je vezana na flišno matično podlago in se razlikuje glede na lego. V hladnejših legah (osojne lege, jarki) prevladujejo bukovi sestoji, na toplejših legah (prisojne lege, grebeni, platoji) pa hrastovi sestoji. Zaradi antropogenega vpliva se pojavljajo tudi degradirane oblike sestojev, predvsem s cerom (*Quercus cerris*) in črno jelšo (*Alnus glutinosa*). Med pogosteje opredeljenimi drugotnimi združbami na teh rastiščih je združba gradna s črnilec (*Melampyro-Quercetum petraeae*).

Poleg nosilnih drevesnih vrst, bukve (*Fagus sylvatica*), gradna (*Quercus petraea*) in pravega kostanja (*Castanea sativa*), se lahko pojavijo tudi mali jesen (*Fraxinus ornus*), rdeči bor (*Pinus sylvestris*) ter omenjene vrste degradacijskih stadijev.

Grmovna plast je vrstno razmeroma revna. V njej se lahko pojavljajo različne robide (*Rubus* sp.) in navadna krhlika (*Frangula alnus*). Zeliščno plast pa gradijo značilni acidofilni elementi, kot so belkasta bekica (*Luzula luzuloides*), dlakava bekica (*Luzula pilosa*), borovnica (*Vaccinium myrtillus*), škržolice (*Hieracium* sp.), svilničasti svišč (*Gentiana asclepiadea*), jesenska vresa (*Calluna vulgaris*), orlova praprot (*Pteridium aquilinum*), navadna podborka (*Athyrium filix-femina*), navadni črnilec (*Melampyrum pratense*) itd.

V načrtu Kraškega območja (ZGS 2011b) sicer ni posebej omenjeno **I/2.2) Gričevno-podgorsko bukovje na karbonatnih in mešanih kamninah**, vendar pa lahko iz drugih virov (glej Kutnar et al. 2012 in vire v nadaljevanju) razberemo njegovo pojavljanje v tem območju.

V to skupino spadata naslednja rastiščna tipa:

- i) PRIMORSKO PODGORSKO BUKOVJE NA KARBONATIH in
- ii) PRIMORSKO BUKOVJE NA FLIŠU.

i) **PRIMORSKO PODGORSKO BUKOVJE NA KARBONATIH** je bilo v preteklosti prikazano in opredeljeno s šifro v informacijski bazi Zavoda za gozdove Slovenije kot *070-Fagetum submontanum* var. *Sesleria autumnalis* in kot *073-Fagetum submontanum submediterraneum*. Kasneje so to bukovje provizorično (manuskript) opredelili kot **posebno geografsko varianto z jesensko vilovino združbe bukve s tevjem (*Hacquetio-Fagetum* Košir 1962 var. geogr. *Sesleria autumnalis* Accetto 1990 (mscr.))**. Vendar pa tega tipa v svojem podrobnem pregledu tudi Zupančič (1997) posebej ne navaja.

ii) **PRIMORSKO BUKOVJE NA FLIŠU** je bilo opisano v okviru asociacije bukve s pirenejskim ptičjim mlekom (*Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* Marinček, Papež, Dakskobler et Zupančič 1990). V bazi ZGS je bilo opredeljeno s posebno šifro (134). Čeprav nekateri viri govorijo, da se združba pojavlja na flišnati podlagi, na katerih so se razvila evtrična rjava tla (Marinček & Čarni 2002), pa drugi omenjajo, da se pojavlja tudi na apnencu (Zupančič 1997). Ta združba se pojavlja na najhladnejših rastiščih v tem območju. V ta rastiščni tip vključujemo tudi sukcesijski stadij z velikim jesenom (*Ornithogalo pyrenaici-Fraxinetum* Čušin et Dakskobler ex Dakskobler 2007) (Kutnar et al. 2012).

Vzdolž vodotokov v sumediteranskem območju Slovenije lahko najdemo na majhnih površinah tudi fragmente gozdov, ki jih uvračamo v skupino rastišč **I/1.1) Vrbovje s topolom**.

Na močvirskih rastiščih in ob vodotokih, kjer zaradi poplavljanja ali vpliva podtalnice nastajajo različna oglejena tla, se pojavljajo manjše površine, ki bi jih domnevno lahko uvrstili v skupino **I/1.2) Nižinsko črnojelševje**.

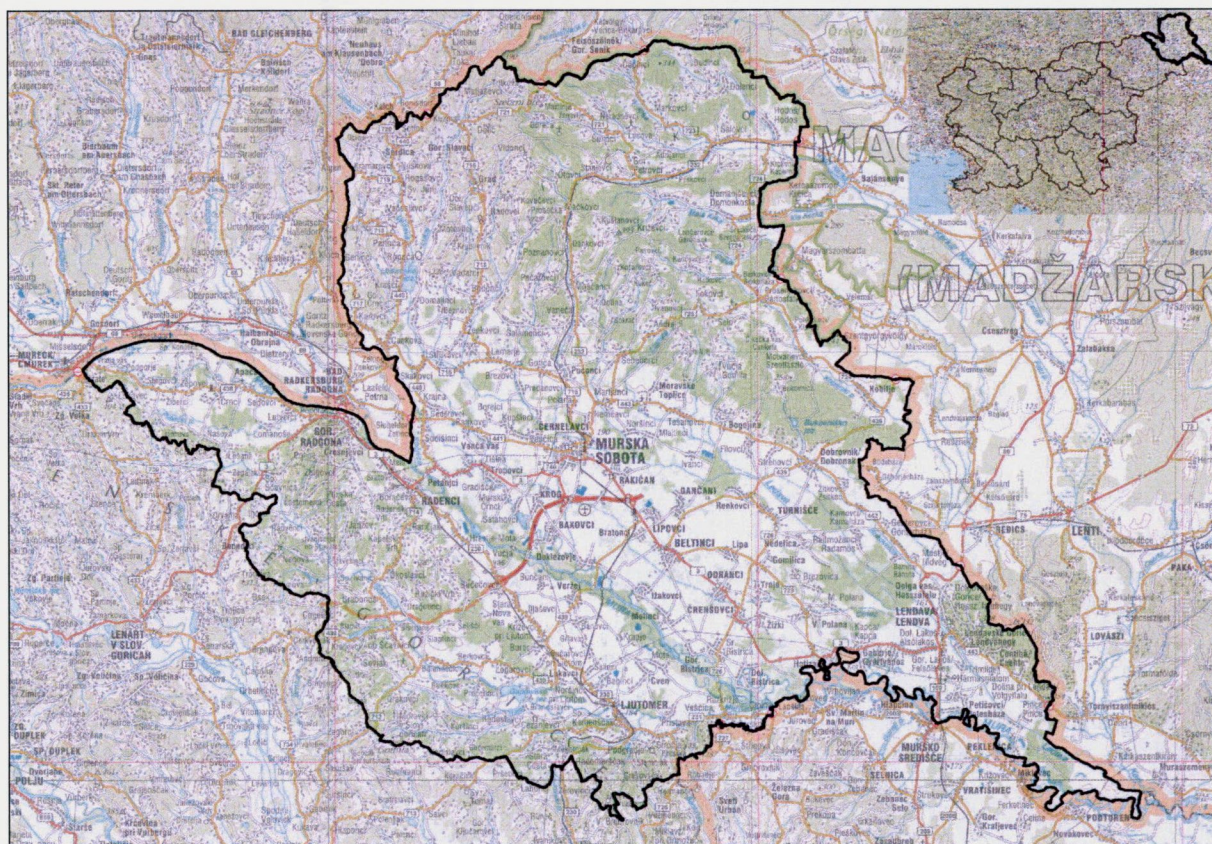
V slovenskem Submediteranu so bili opisani tudi gozdovi nekaterih plemenitih listavcev. V skupino **I/3.3) Podgorsko-gorsko lipovje in velikojesenovje na karbonatnih in mešanih kamninah** uvrščamo rastiščni tip **PODGORSKO-GORSKO LIPOVJE**, ki je v tem prostoru zastopan z združbo navadne lipe s potoniko (*Paeonio officinalis-Tilietum platyphylli* P. Košir et Surina 2005) in združbo javorja z bledorumenim koreničnikom (petelinčkom) (*Corydalo ochroleucae-Aceretum* Accetto 1991), v kateri pa je lipa (*Tilia platyphyllos*) zastopana z velikim deležem.

Združba *Paeonio officinalis-Tilietum platyphylli* se pojavlja v Čičariji na nanosih apnenčastih skal in grušča čez flišno podlago. Porašča tople lege, pretežno jugozahodnih ekspozicij v gorskem pasu.

Združba *Corydalo ochroleucae-Aceretum* pa se pojavlja v kraških vrtačah in na strmih osojnih pobočjih podgorskega sveta jugozahodnega dela našega Submediterana. Je vlagoljubna in razmeroma hladnoljubna združba, ki naseljuje apnenčasta grohotna tla.

3 VEGETACIJSKI ORIS GOZDNOGOSPODARSKEGA OBMOČJA MURSKA SOBOTA

V Gozdnogospodarskem območju (GGO) Murska Sobota se prepletata dva reliefna elementa, ravnina in gričevje (ZGS 2011a). Celotno območje lahko opredelimo s tremi enotnimi krajinskimi značilnostmi. To so ravnica (porečje reke Mure), Slovenske gorice in Goričko (ZGS 2011a). Slovenske gorice so reliefno nekoliko bolj raznolike in razgibane kakor Goričko, katerega poglobljena značilnost so položnejša pobočja. Na jugovzhodnem delu se razprostirajo Lendavske gorice, z dolgimi grebenastimi reliefnimi oblikami. Grebeni so deljeni z manjšimi položnimi grapami. Med Goričkim gričevjem in Slovenskimi goricami, se na obeh straneh reke Mure razprostira obširna Murska ravnina. Makroreliefno je ravnina pretežno ravna, na mikro-nivoju so pa opazne reliefne oblike, ki so nastale kot aluvialni ali diluvialni nanosi takratnih vodotokov (ZGS 2011a). Najvišja točka v območju je Rdeči breg (418 m), v Serdici na Goričkem. Najnižjo nadmorsko višino pa predstavlja skrajni konec Murske ravnine, ob tromeji z Hrvaško in Madžarsko (158 m).



Karta 2: Pregledna karta GGO Murska Sobota (ZGS 2011a)

V preglednici 2 so prikazane ocene površin skupin rastišč in rastiščnih tipov po Kutnar et al. (2011, 2012), ki so povzete po osnutku gozdnogospodarskega načrta (ZGS 2011a).

Preglednica 2. Površina in delež skupin rastišč in rastiščnih tipov v GGO Murska Sobota prirejeno po osnutku gozdnogospodarskega načrta (ZGS 2011a)

SKUPINA RASTIŠČ	Površina	Delež
RASTIŠČNI TIP	ha	%
I/1.1) Vrbovje s topolom	1.388,11	3,52
VRBOVJE S TOPOLOM	1.388,11	3,52
I/1.2) Nižinsko črnojelševje	1.454,23	3,69
NIŽINSKO ČRNOJELŠEVJE	1.454,23	3,69
I/1.3) Dobovje, dobovo belogabrovje in vezovje	5.612,94	14,25
DOBOVJE IN DOBOVO BELOGABROVJE	4.492,91	11,41
VEZOVJE Z OZKOLISTNIM JESENOM	1.120,03	2,84
I/2.1) Gradново belogabrovje na karbonatnih in mešanih kamninah	1.191,87	3,03
PREDPANONSKO GRADNOVO BELOGABROVJE	1.191,87	3,03
II/1.1) Gradново belogabrovje na silikatnih kamninah	4.363,81	11,08
KISLOLJUBNO GRADNOVO BELOGABROVJE	4.363,81	11,08
II/1.2) Gričevno-podgorsko gradново bukovje na silikatnih kamninah	20.933,19	53,14
KISLOLJUBNO GRADNOVO BUKOVJE	20.933,19	53,14
II/1.3) Kisloljubno borovje	4.291,77	10,89
KISLOLJUBNO RDEČEBOROVJE	4.291,77	10,89
SKUPAJ	39.393,23	100,00

Opisi združb GGO Murska Sobota so v večji meri povzeti po novejši vegetacijski študiji (Čarni et al. 2008a, 2008b).

V GGO Murska Sobota se pojavljajo sledeče skupine rastišč, rastiščni tipi in gozdne združbe:

I/1.1) Vrbovje s topolom:

V skupini **Vrbovje s topolom** ločimo dva rastiščna tipa:

- i) VRBOVJE S TOPOLOM in
- ii) GRMIČAVO VRBOVJE.

V prikazu površin za GGO Murska Sobota so incialni stadiji, ki so opisani kot rastiščni tip Grmičavo vrbovje (Kutnar et al. 2012) domnevno v celoti uvrščeni v prvi tip.

i) VRBOVJE S TOPOLOM

Združba, ki opredeljuje ta rastišni tip, je **združba bele vrbe (*Salicetum albae* Issler 1926)**. V preteklosti (npr. v starejši bazi ZGS) so bili ti gozdovi opredeljeni kot združba topolov z vrbami (*Salici-Populetum*), zato smo v Tipologiji gozdnih rastišč (Kutnar et al. 2012) pri poimenovanju tega tipa vključili tudi (črni, beli) topol, pomembne drevesne vrste v teh gozdovih.

Združba bele vrbe (*Salicetum albae* Issler 1926) se pojavlja ob vodotokih, na poplavnih ravninah in ob gramoznicah. Največje površine so ob reki Muri, kjer bela vrba skupaj s topoli gradi relativno širok pas obvodne vegetacije. Sestoji so pogosto poplavljeni oziroma so pod vplivom visoke talne vode. Tla so brez razvitih horizontov, z jasnimi plastmi sedimentacije kot posledica poplavljanja in odlaganja naplavin. Čeprav se na teh rastiščih zaradi stalnih poplav odlagajo velike količine organskih snovi je humusa razmeroma malo, saj je njegova tvorba onemogočena zaradi dinamičnega vpliva vode in prekrivanje z rečnimi sedimenti.

Zaradi stalnega delovanje vodnega toka in tvorbe ledu v počasnejše tekoči vodi so debla predvsem bele vrbe (*Salix alba*) pogosto skrivenčena. V drevesni plasti se poleg dreves bele vrbe z manjšim deležem pojavlja tudi krhka vrba (*Salix fragilis*), črni topol (*Populus nigra*), črna jelša (*Alnus glutinosa*), dolgopecljati brest (*Ulmus laevis*), beli topol (*Populus alba*), trepetlika (*Populus tremula*), rdeči bor (*Pinus sylvestris*). V to združbo pa pogosto vdira tudi invazivna robinija (*Robinia pseudacacia*).

Grmovno plast gradijo zelo različne drevesne in grmovne vrste. Med grmovnimi so pogoste sinjezelena robida (*Rubus caesius*), črni bezeg (*Sambucus nigra*), mandljasta vrba (*Salix triandra*), rdeča vrba (*Salix purpurea*), siva vrba (*Salix eleagnos*), navadna trdoleska (*Euonymus europaea*), rdeči dren (*Cornus sanguinea*), brogovita (*Viburnum opulus*), beka (*Salix viminalis*), volčinasta vrba (*Salix daphnoides*).

Zeliščno plast tvorijo številne vrste, kot npr. gorska rumenka (*Galeobdolon montanum*), navadna regačica (*Aegopodium podagraria*), plezajoča lakota (*Galium aparine*), navadna zvezdica (*Stellaria media*), lisasta mrtva kopriva (*Lamium maculatum*), navadna lopatica (*Ranunculus ficaria*), velika kopriva (*Urtica dioica*), pegasti kačnik (*Arum maculatum*), navadna pižmica (*Adoxa moschatellina*), čemaž (*Allium ursinum*), močvirski čišljak (*Stachys palustris*), navadni trst (*Phragmites australis*), bršljanovolistni jetičnik (*Veronica hederifolia*), bršljanasta grenkuljica (*Glechoma hederacea*) in druge. Pogoste pa so tudi invazivne vrste, kot npr. deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata*), orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*), kanadska zlata rozga (*Solidago canadensis*), žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*).

Velike površine te združbe so bile v preteklosti meliorirane in so na teh rastiščih sadili različne kulture hibridnega topola in jelše ali pa so bile skrčene za kmetijske namene.

ii) GRMIČAVO VRBOVJE

V strugi rek in neposredno ob njih se pojavljajo različni grmiščni pionirski stadiji vrbovja, ki so bili v preteklosti uvrščeni v kategorijo *Salicetum* gr. (baza ZGS) in jih po novem

opredeljujemo kot posebni rastiščni tip GRMIČAVO VRBOVJE. Ta rastiščni tip zajema različne združbe grmovnih vrb, kot npr. združba mandljaste vrbe (*Salicetum triandrae* Malcuit 1929) in združba sive in rdeče vrbe (*Salicetum incano-purpureae* Sillinger 1933 = *Salicetum eleagno-purpureae* Sillinger 1933).

Poleg mandljaste vrbe (*Salix triandra*) so lahko v teh inicialnih stadijih z večjim deležem lahko prisotne tudi druge vrbe (npr. rdeča vrba (*Salix purpurea*), krhka vrba (*Salix fragilis*), siva vrba (*Salix eleagnos*), grmi in manjša drevesa bele vrba (*Salix alba*). Primešane pa so tudi druge grmovne in zeliščne vrste.

Pionirska vrbovja ob reki so pod stalnim vplivom vodnega toka in so omejena na majhne površine ob vodotokih. Razvijejo se pod neposrednim vplivom vodotoka, tik nad njegovim srednjim vodostajem in so pogosto poplavljeni.

I/1.2) Nižinsko črnojelševje:

I) NIŽINSKO ČRNOJELŠEVJE

V širšem smislu opredeljuje ta rastiščni tip združba črne jelše (*Alnetum glutinosae* s.l.). Posebej pa je bila za to testno območje in širše območje Slovenije opredeljena združba črne jelše s podaljšanim šašem (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Koch ex Tüxen 1931).

Združba črne jelše s podaljšanim šašem (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Koch ex Tüxen 1931) porašča rastišča, ki so razmeroma pogosto ali redno poplavljeni. Vzrok za poplavljanja, ki lahko traja tudi daljša časovna obdobja, je dvig talne vode ali pa večje količine padavinske vode. Nivo talne vode se običajno ne spušča globoko pod površje. Tla so tu globoka, oglejena in humozna. Najpogostejša talne tipa sta oglejena tla in psevdoglejena tla.

Ti gozdovi se pojavljajo v nižinskem pasu. Na teh rastiščih so razmere za uspevanje drevesnih vrst razmeroma neugodne, zato v drevesni plasti uspeva predvsem črna jelša (*Alnus glutinosa*).

V grmovni plasti lahko zasledimo manjša drevesca čremse (*Prunus padus*) in grme črnega bezga (*Sambucus nigra*), brogovite (*Viburnum opulus*) in navadna krhlike (*Frangula alnus*).

V zeliščni plasti se poleg podaljšanega šaša (*Carex elongata*) pojavijo tudi obrežni šaš (*Carex riparia*), migalični šaš (*Carex brizoides*), mehurjasti šaš (*Carex vesicaria*), brestovolistni oslad (*Filipendula ulmaria*), plezajoča lakota (*Galium aparine*), močvirska lakota (*Galium palustre*), navadna kalužnica (*Caltha palustris*), potočna sretena (*Geum rivale*), močvirska spominčica (*Myosotis scorpioides*), močvirski silj (*Peucedanum palustre*), trstična pisanka (*Phalaris arundinacea*), velika kopriva (*Urtica dioica*), poprasta dresen (*Polygonum hydropiper*). Pogoste pa so tudi različne invazivne vrste.

Zaradi bujno razvite zeliščne plasti je naravno pomlajevanje oteženo, zato se obnova teh gozdov izvaja predvsem s sadnjo črne jelše. Izjemoma se ti gozdovi črne jelše obnavljajo tudi iz panja.

Drug tip gozdov črne jelše v GGO Morska Sobota je **zdržba črne jelše z migaličnim šašem (*Carici brizoides-Alnetum glutinosae* Horvat 1938)**. Z razliko od zdržbe črne jelše s podaljšanim šašem, ki je primarna, je zdržba črne jelše z migaličnim šašem drugotna (sekundarna). Slednja predstavlja sukcesijsko fazo zaraščanja mokrotnih travnikov v smeri proti dobovim gozdovom. Rastišča drugotne zdržbe črne jelše je v primerjavi s primarnimi (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) redkeje in krajši čas poplavljen. Zaradi tega pri usmerjanju gospodarjenja s temi gozdovi zasledujemo končni cilj, ki ga predstavljajo dobovi gozdovi oz. gozdovi belega gabra z dobom.

Ker so razmere ugodnejše in glede na to, da jo to le vmesna faza sukcesijskega razvoja gozdov doba, se v drevesni plasti pojavijo poleg črne jelše (*Alnus glutinosa*) tudi že dob (*Quercus robur*), ozkolistni jesen (*Fraxinus angustifolia*), čremsa (*Prunus padus*), beli/navadni gaber (*Carpinus betulus*).

V grmovni in zeliščni plasti najdemo številne vrste značilne za dobovo belogabrovje, ki se v primarnih močvirskih jelševjih ne pojavljajo.

I/1.3) Dobovje, dobovo belogabrovje in vezovje:

V skupino uvrščamo naslednja rastiščna tipa:

- i) DOBOVJE IN DOBOVO BELOGABROVJE in
- ii) VEZOVJE Z OZKOLISTNIM JESENOM.

i) DOBOVJE IN DOBOVO BELOGABROVJE

Rastiščni tip, ki vključuje rastišča gozdov hrasta doba oz. gozdove belega gabra z dobom, so bili v Sloveniji opredeljeni z zelo različnimi zdržbami, kot so:

- zdržba belega gabra z dobom (*Quercus robur-Carpinetum* Soó 1940),
- zdržba doba s smreko (*Piceo abietis-Quercetum roboris* (M. Wraber 1966) Marinček 1994),
- zdržba doba z evropsko gomoljšico (*Pseudostellario europaeae-Quercetum roboris* Accetto 1974) (samo Krakovski gozd),
- zdržba doba s košeničico, podzdržba z belim gabrom (*Genisto elatae-Quercetum roboris* Horvat 1938 *carpinetosum betuli* Horvat 1938),
- zdržba doba s kovačnikom (*Lonicero caprifolii-Quercetum roboris* (Rauš 1971) Marinček 1994).

Po zadnjih študijah (Čarni et al. 2008a, 2008b) je dobovje oz. dobovo belogabrovje v GGO Murske Sobote opisano z zadnjima dvema zdržbama. Čeprav poimenovanje

združb po omenjenih virih ni najbolj ustrezno, pa v teh strokovnih podlagah vseeno povzemamo opise združb.

Združba doba s košeničico, podzdružba z belim gabrom (*Genisto elatae-Quercetum roboris* Horvat 1938 *carpinetosum betuli* Horvat 1938) je v poplavnem območju razvojno najbolj zrel in ustaljen gozdni tip. Te gozdove doba z drugo besedo poimenujemo tudi dobrave. Pojavljajo se na rahlo razgibanem ali ravnem terenu. Rastišča so navadno nekaj metrov nad povprečnim vodostajem in so periodično poplavljeni, vendar pa poplave trajajo krajše obdobje kot npr. na rastiščih jelševja. Če se ta združba doba pojavlja izven območja poplavljanja, je še vedno pod vplivom visoke talne vode, zato so ta rastišča še vedno razmeroma vlažna oz. sveža. Med talnimi tipi predvlastno obrečna tla, oglejena in psevdoglejna tla.

Novejša opredelitev združbe doba in košeničice je bila narejena po hrvaškem vzoru, kjer združba uspeva v območju velikih rek. Samo poimenovanje združbe po podvrsti barvilne košeničice (*Genista tinctoria* subsp. *elata*) pa je do neke mere sporno, saj je najnovejša botanična literatura (npr. Martinčič et al. 2007) ne priznava več kot samostojne podvrste.

Zaradi mozaičnega spreminjanja mikro- in mezo-rastiščnih razmer je opredelitev dobovih gozdov, ki se pojavljajo na poplavnem prostoru ob Muri, razmeroma težavna. Zaradi mešanja tako florističnih elementov zveze *Alnion incanae* kot tudi t.i. karpinetalnih elementov iz zveze *Carpinion* so opredelili posebno subasociacijo z belim gabrom (*-carpinetosum betuli*). To pa že nakazuje sukcesijski razvoj gozdov v smeri gradnovega belogabrovja oz. na tem območju opredeljene združbe belega gabra s čremso (*Pruno padi-Carpinetum betuli*).

V drevesni plasti prevladuje dob (*Quercus robur*), vendar je pogost tudi navadni/beli gaber (*Carpinus betulus*), ki pa ni tako vitalen in konkurenčen kot na terasi, kjer je vpliv vode mnogo manjši. Med drevesnimi vrstami se pojavljajo tudi dolgopecljati brest (*Ulmus laevis*), čremsa (*Prunus padus*), ozkolistni jesen (*Fraxinus angustifolia*). Invazivna robinija (*Robinia pseudacacia*) mnogokrat izpodriva avtohtone drvevesne vrste.

V grmovni plasti so sinjezelena robida (*Rubus caesius*), navadna trdoleska (*Euonymus europaea*), navadna kalian (*Ligustrum vulgare*), črni bezeg (*Sambucus nigra*) in druge. Zeliščna plast je zelo bogata, saj se zgodaj spomladi pojavljajo različni geofiti, kot npr. pomladanski veliki zvonček (*Leucojum vernum*), votli petelinček (*Corydalis cava*), čvrsti petelinček (*Corydalis solida*), pegasti kačnik (*Arum maculatum*), podlesna vetrnica (*Anemone nemorosa*), navadna pižmica (*Adoxa moschatellina*), plezajoča lakota (*Galium aparine*).

Druge splošno razširjene vrste so tudi gorska rumenka (*Galeobdolon montanum*), navadna regačica (*Aegopodium podagraria*), navadna zvezdica (*Stellaria media*), plazeči skrečnik (*Ajuga reptans*), velika kopriva (*Urtica dioica*), gozdni šaš (*Carex sylvatica*), gozdna glota (*Brachypodium sylvaticum*), penuša nedotika (*Cardamine impatiens*), veliki nadlišček (*Circaea lutetiana*), jesenski podlesek (*Colchicum autumnale*), navadna sretena (*Geum urbanum*), trižilna navadni pljučnik (*Pulmonaria officinalis*), bršljanovolistni jetičnik (*Veronica hederifolia*), gozdni čišljak (*Stachys sylvatica*), navadni kopitnik (*Asarum europaeum*), gozdna vijolica (*Viola*

reichenbachiana). Še posebej v bolj odprte sestoje pa vdirajo invazivne tuje vrste kot npr. orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*).

Združba doba z navadnim kovačnikom (*Lonicero caprifolii-Quercetum roboris* (Rauš 1971) Marinček 1994) je bila opredeljena na razmeroma velikih površinah v GGO Murska Sobota. To je združba ravninskega sveta, ki je še pod vplivom visoke talne vode. Rastišča gozda doba s kovačnikom so manj namočena kot rastišča gozda doba s košeničico, saj se pojavljajo na bolj odcednih površinah, ki pa so dovolj vlažne oz. sveže, da omogočajo uspevanje in konkurenčnost razmeroma vlagoljubnih vrst. Rastišča teh gozdov običajno niso poplavljeni, ampak so tla kljub temu pozimi in daljših deževnih obdobjih zasičena s padavinsko in talno vodo. Združba je razvita v depresijah na pleistocenskih terasah, kjer se razvijejo psevdoglejena tla.

V primerjavi z združbo doba s košeničico je v tem gozdu poleg dob (*Quercus robur*) tudi večji delež navadnega/belega gabra (*Carpinus betulus*) in maklena (*Acer campestre*), kot tudi številnih drugih vrst, ki jih najdemo v gozdovih belega gabra s čremso oz. v gradnovih belogabrovjih, kar nakazuje sintakonomski položaj te združbe. To so vrste, ki prenašajo le morebitne kratkotrajne prehodne poplave, ne pa dolgotrajnejših poplav ali stalne visoke talne vode.

V grmovni plasti se poleg mladih dreves pogosteje pojavljata tudi srhkostebelna robida (*Rubus hirtus*) in navadni glog (*Crataegus laevigata*).

V zeliščni plasti najdemo podlesno vetrnico (*Anemone nemorosa*), migalični šaš (*Carex brizoides*), veliki nadlišček (*Circaea lutetiana*), plazeči skrečnik (*Ajuga reptans*), navadni kopitnik (*Asarum europaeum*), navadno podborko (*Athyrium filix-femina*), navadni jagodnjak (*Fragaria vesca*), dišečo lakoto (*Galium odoratum*), navadno sreteno (*Geum urbanum*), navadni zajčji lapuh (*Mycelis muralis*), navadno zajčjo deteljico (*Oxalis acetosella*), mnogocvetni salomonov pečat (*Polygonatum multiflorum*), navadno črnobino (*Scrophularia nodosa*).

Velike površine nekdanjih gozdov doba z navadnim kovačnikom so bili v preteklosti v veliki meri izkrčeni, površine so bile meliorirane ter spremenjene v kmetijske površine. Na opuščeni kmetijskih površinah, kjer je bila nekoč ta združba ali po velikopovršinskih sečnjah na teh rastiščih se razvijejo drugotni gozdovi črne jelše z migaličnim šašem (*Carici brizoides-Alnetum glutinosae*).

ii) VEZOVJE Z OZKOLISTNIM JESENOM

V okviru tega rastiščnega tipa je bila opisana splošna združba veza z ozkolistnim jesenom (*Fraxino angustifoliae-Ulmetum laevis* s.l.). Za proučevano območje je bila opredeljena posebna varinata te združbe s čremso (*Fraxino-Ulmetum effusae* Slavnić 1952 var. *Prunus padus* Vukelić et Baričević 2004).

Združba dolgopecljatega bresta/veza z ozkolistnim/ostroplodnim jesenom, varianta s čremso (*Fraxino-Ulmetum effusae* Slavnić 1952 var. *Prunus padus* Vukelić et Baričević 2004) porašča rastišča ob reki Muri, tik nad pasom gozdov bele

vrbe. Ta združba je prva združba trdih listavcev, ki se pojavlja nad rečno gladino. Združba se pojavlja na nekoliko bolj strukturiranih, aluvialnih tleh, kjer se že nakazujejo določene stopnje pedogeneze. Rastišča te združbe se pojavlja v bližini tekoče vode in so vsaj občasno poplavljena.

Čeprav naj bi bil vez/dolgopecljati brest (*Ulmus laevis* = sin. *Ulmus effusa*) nosilna drevesna vrsta, pa se je zaradi upada vitalnosti (npr. zaradi napada glive *Ophiostoma ulmi*) njen delež v združbi v zadnjem obdobju precej zmanjšal. Na njegov račun se je povečal delež ozkolistnega/ostroplodnega jesena (*Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* = sin. *Fraxinus oxycarpa*), pogosto pa tudi invazivne robinije (*Robinia pseudacacia*). V drevesni plasti se pojavljajo tudi čremsa (*Prunus padus*) in dob (*Quercus robur*). V grmovni plasti se pojavljajo podobne vrste, kot v drugih poplavnih gozdovih.

Zeliščno plast gradijo številne vrste, med njimi so brestovolistni oslad (*Filipendula ulmaria*), gorska rumenka (*Galeobdolon montanum*), velika kopriva (*Urtica dioica*), pomladanski veliki zvonček (*Leucojum vernum*), navadna zvezdica (*Stellaria media*), premenjalnolistni vraničnik (*Chrysosplenium alternifolium*), navadna regačica (*Aegopodium podagraria*), navadna lopatica (*Ranunculus ficaria*), navadna česnovka (*Alliaria petiolata*), penuša nedotika (*Cardamine impatiens*), čemaž (*Allium ursinum*), lisasta mrtva kopriva (*Lamium maculatum*), veliki nadlišček (*Circaea lutetiana*), navadna sretena (*Geum urbanum*), gozdni šaš (*Carex sylvatica*), plezajoča lakota (*Galium aparine*), bršljanovolistni jetičnik (*Veronica hederifolia*), okroglostna pijavčnica (*Lysimachia nummularia*), gozdna glota (*Brachypodium sylvaticum*). Pogosto pa se v tej združbi razbohotijo invazivne tuje vrste, kot npr. deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata*), žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*), tuje vrste zlatih rozg (*Solidago* sp.). Združba *Fraxino-Ulmetum effusae* ekološko (npr. gradint vlažnosti, razvitosti tal) predstavlja vmesno fazo med združbo bele vrbe in združbo doba s košeničico.

Čeprav v pregledu rastiščnih tipov Slovenije (Kutnar et al. 2012) ni posebej navedena, pa v ta rastiščni tip spada tudi na novo opredeljena **združba ozkolistnega jesena s čremso (*Pruno padi-Fraxinetum angustifoliae*)** (Čarni et al. 2008a, 2008b). Združba se razlikuje od predhodne po tem, da jo najdemo na zamočvirjenih rastiščih, kjer zastaja voda. Nivo talne vode je običajno precej pod površino in se dvigne na površje le v bolj vlažnih obdobjih. Zaradi tega so tla bolj zračna, kar omogoča uspevanje večjega števila rastlin. To združbo je v ekološkem in florističnem pogledu umeščena med močvirske gozdove črne jelše s podaljšanim šašem (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) in vlažne gozdove doba s kovačnikom (*Lonicero caprifolii-Quercetum roboris*).

V združbi pogosto dominira črna jelša (*Alnus glutinosa*), večji delež pa imajo tudi ozkolistni/ostroplodni jesena (*Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* = sin. *Fraxinus oxycarpa*), čremsa (*Prunus padus*), navadni/beli gaber (*Carpinus betulus*), dob (*Quercus robur*), maklen (*Acer campestre*), poljski brest (*Ulmus minor*).

V grmovni plasti pa so tudi črni bezeg (*Sambucus nigra*), sinjezelena robida (*Rubus caesius*), navadni glog (*Crataegus laevigata*), enovratni glog (*Crataegus monogyna*), navadna trdoleska (*Euonymus europaea*), brogovita (*Viburnum opulus*), navadni hmelj (*Humulus lupulus*).

V zeliščni plasti se pojavljajo naslednje vrste: navadna regačica (*Aegopodium podagraria*), podaljšani šaš (*Carex elongata*), mlahavi šaš (*Carex remota*), travniška penuša (*Cardamine pratensis*), brestovolistni oslad (*Filipendula ulmaria*), lisasta mrtva kopriva (*Lamium maculatum*), plezajoča lakota (*Galium aparine*), močvirska lakota (*Galium palustre*), bršljanasta grenkuljica (*Glechoma hederacea*), velika kopriva (*Urtica dioica*), navadni kopitnik (*Asarum europaeum*), navadna podborka (*Athyrium filix-femina*), bodičasta glistovnica (*Dryopteris carthusiana*), rušnata masnica (*Deschampsia caespitosa*), krvava kislica (*Rumex sanguineus*), močvirski čišljak (*Stachys palustris*), močvirska krpača (*Thelypteris palustris*), orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*) itd.

Po ocenah fitocenologov naj bi se ta združba postopoma širila na nekdanja rastišča črne jelše s podaljšanim šašem, ki postopoma propadajo zaradi nižanja nivoja talne vode kot posledice melioracijskih del v okolici.

1/2.1) Gradnovo belogabrovje na karbonatnih in mešanih kamninah:

Med zelo različnimi gradnovimi belogabrovji se na manj kislih tleh v območju GGO Morska Sobota pojavlja PREDPANONSKO GRADNOVO BELOGABROVJE.

i) PREDPANONSKO GRADNOVO BELOGABROVJE

Ta rastiščni tip opredeljuje združba belega gabra s čremso (*Pruno padi-Carpinetum betuli* (Marinček et Zupančič 1984) Marinček 1994). To je gozdna združba ravninskega in delno gričevnatega sveta subpanonskega območja v pasu okoli 200 metrov nadmorske višine. Geološko podlago gradijo predvsem pliocenskih in pleistocenskih sedimentih, ki so jim tu in tam primešani kremenovi prodniki. V teh gozdovih se pojavljajo pseudogleji ali pa tudi rahlo kislja distrična rjava tla.

Velik del gozdov belega gabra so izkrčili za kmetijske površine ali pa so jih zaradi nenačrtovanega izkoriščanja degradirali. V malopovršinske gozdove te združbe pogosto vdirajo rastlinske vrste iz okoliške vegetacije in splošno razširjene vrste, ki jih pospešuje ekstenzivno izkoriščanje in degradacija, tako da je danes floristična sestava precej spremenjena. Ekološko občutljivejše vrste primarnih gozdov so se tem vrstam v veliki meri umaknile. Na mnogih mestih se je bujno razvila robinija (*Robinia pseudacacia*). V razmeroma ohranjenih sestojih te združbe najdemo predvsem navadni/beli gaber (*Carpinus betulus*), graden (*Quercus petraea*), češnjo (*Prunus avium*), čremso (*Prunus padus*), maklen (*Acer campestre*) in bukev (*Fagus sylvatica*).

Grmovno plast gradijo navadna leska (*Corylus avellana*), navadni glog (*Crataegus laevigata*), navadna trdoleska (*Euonymus europaea*), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*), brogovita (*Viburnum opulus*).

Zeliščna plast je zelo bogata. Spomladi se v teh gozdovih pojavljajo votli petelinček (*Corydalis cava*), podlesna vetrnica (*Anemone nemorosa*), navadna pižmica (*Adoxa moschatellina*), navadna lopatica (*Ranunculus ficaria*), navadni pljučnik (*Pulmonaria officinalis*), navadni kopitnik (*Asarum europaeum*), gomoljasti gabez (*Symphytum tuberosum*). Kasneje tu najdemo tudi gorsko rumenko (*Galeobdolon montanum*), migalični šaš (*Carex brizoides*), navadno regačico (*Aegopodium podagraria*), prstasti

šaš (*Carex digitata*), gozdni šaš (*Carex sylvatica*), puhasti zebrat (*Galeopsis pubescens*), navadno pasjo travo (*Dactylis glomerata*), plezajočo lakoto (*Galium aparine*), navadno zlato rozgo (*Solidago virgaurea*), velecvetno zvezdico (*Stellaria holostea*), vrednikov jetičnik (*Veronica chamaedrys*), razprostrto prosuljo (*Milium effusum*). Na bolj kisle, distrične razmere pa nakazujejo naslednje acidofilne vrste: belkasta bekica (*Luzula luzuloides*), dlakava bekica (*Luzula pilosa*), dvolistna senčnica (*Maianthemum bifolium*), gozdna škržolica (*Hieracium murorum*), grozdasta šašulica (*Hieracium racemosum*), navadna zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), svilničasti svišč (*Gentiana asclepiadea*).

II/1.1) Gradnovo belogabrovje na silikatnih kamninah:

Na bolj kisljih podlagah se GGO Morska Sobota pojavlja tudi KISLOLJUBNO GRADNOVO BELOGABROVJE.

i) KISLOLJUBNO GRADNOVO BELOGABROVJE

Ta rastiščni tip je opisam z gozdno združbo belega gabra s borovnico (***Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli*** (M. Wraber 1969) Marinček 1994). Ta t.i. kisloljubni gabrov gozd, se pojavlja na mnogo bolj kisljih, distričnih tleh kot združba belega gabra s čremso. Naseljuje ravninski ter gričevnat svet ob vznožjih pobočij na peščenih nanosih na holocenskih terasah. Tudi rastišča acidofilnih gozdov belega gabra so bila zaradi svoje lege v bližini naselij, lahkega dostopa in ugodnega reliefa že od nekdanj zelo intenzivno izkoriščana. Del gozdov je bil izkrčen za kmetijska zemljišča in v urbane namene. V teh gozdovih so pogosto pospeševali smreko (*Picea abies*) in ponekod tudi pravi kostanj (*Castanea sativa*). Smreka v teh gozdovih še posepešuje zakisanja tal, kar povzroča izrinjanje nevtrofilno-bazofilnih vrst. V bolj ohranjenih sestojih se pojavljajo navadni/beli gaber (*Carpinus betulus*), graden (*Quercus petraea*), beli/gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), rdeči bor (*Pinus sylvestris*).

V grmovni plasti so navadna leska (*Corylus avellana*), enovratni glog (*Crataegus monogyna*), navadna trdoleska (*Euonymus europaea*), navadni bršljan (*Hedera helix*), navadna kalina (*Ligustrum vulgare*), njivski šipek (*Rosa arvensis*).

V zeliščni plasti močno prevladujejo acidofilni elementi, kot npr. gozdna škržolica (*Hieracium murorum*), savojska škržolica (*Hieracium sabaudum*), rebrenjača (*Blechnum spicant*), orlova praprot (*Pteridium aquilinum*), borovnica (*Vaccinium myrtillus*), navadni črnilec (*Melampyrum pratense*). Poleg teh se pojavljajo tudi podlesna vetrnica (*Anemone nemorosa*), pomladanski žafran (*Crocus vernus* subsp. *vernus*), obloplodni šaš (*Carex pilulifera*), bodičasta glistovnica (*Dryopteris carthusiana*), mnogocvetni salomonov pečat (*Polygonatum multiflorum*), žajbljasti vrednik (*Teucrium scorodonia*), navadna zlata rozga (*Solidago virgaurea*).

III/1.2) Gričevno-podgorsko gradnovo bukovje na silikatnih kamninah:

i) KISLOLJUBNO GRADNOVO BUKOVJE

V skupino kisloljubno gradnovo bukovje uvrščamo združbo bukve s pravim kostanjem (*Castaneo-Fagetum sylvaticae* (Marinček et Zupančič 1979) Marinček et Zupančič 1995). V tem območju Slovenije pa je bila na podobnih rastiščih opisana tudi združba bukve z sedmograško (okroglostno) škržolico (*Hieracio rotundati-Fagetum* Košir 1994), ki pa je posebej ne prikazujemo in opisujemo.

Združba bukve s pravim kostanjem (*Castaneo-Fagetum sylvaticae* (Marinček et Zupančič 1979) Marinček et Zupančič 1995 = sin. *Quercu-Luzulo-Fagetum*) je edafsko pogojena združba. Ta združba, imenovana tudi kot zmerno kisloljubni bukov gozd, je na GGO Murska Sobota prisotna na različnih nekarbonatnih matičnih podlagah, na katerih so nastala srednje globoka do globoka distrična rjava tla.

Pojavlja se predvsem na relativno toplejših območjih gričevnatega sveta, ki so razrezana z manjšimi in večjimi dolinicami in jarki. Pobočja so zaobljena, srednje strma do strma.

V sestojih se v drevesni plasti poleg bukve (*Fagus sylvatica*), pojavlja še graden (*Quercus petraea*), pravi kostanj (*Castanea sativa*) in rdeči bor (*Pinus sylvestris*). Večji delež rdečega bora je posledica neustreznega izkoriščanja gozda (intenzivne sečnje z odpiranjem sestojev, prekomero steljarjenje). Tako degradacijski procesi na izpostavljenih hrbitih gričev vodijo do nastanka drugotnega gozda rdečega bora z okroglostno lakoto (*Gallio rotundifolii-Pinetum sylvestris*).

Grmovna plast je slabo razvita ali je sploh ni. Med pogostejšimi vrstami so srhkostebelna robida (*Rubus hirtus*), navadna krhlika (*Frangula alnus*), malinjak (*Rubus idaeus*), navadna leska (*Corylus avellana*).

Zeliščna plast gradijo acidofilne vrste belkasta bekica (*Luzula luzuloides*), dlakava bekica (*Luzula pilosa*), borovnica (*Vaccinium myrtillus*), škržolice (*Hieracium* sp.), svilničasti svišč (*Gentiana asclepiadea*), jesenska vresa (*Calluna vulgaris*), orlova praprot (*Pteridium aquilinum*), navadna podborka (*Athyrium filix-femina*), navadni črnilec (*Melampyrum pratense*), navadna zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), navadni zajčji lapuh (*Mycelis muralis*) itd. Poleg teh se pojavljajo tudi še nekatere, kot npr. gozdna šašulica (*Calamagrostis arundinacea*), navadna ciklama (*Cyclamen purpurascens*), lepljiva kadulja (*Salvia glutinosa*), trobentica (*Primula vulgaris*), gozdna lakota (*Galium sylvaticum*), navadna glistovnica (*Dryopteris filix-mas*).

III/1.3) Kisloljubno borovje:

i) KISLOLJUBNO RDEČEBOROVJE

Rastiščni tip KISLOLJUBNO RDEČEBOROVJE opredeljuje združba rdečega bora z borovnico, geografska varianta s pravim kostanjem (*Vaccinio myrtilli-Pinetum*

sylvestris Jurasczek 1928 var. geogr. *Castanea sativa* (Tomažič 1942) Zupančič 1996), ki je predstavlja primarne gozdove. Pravih primarnih acidofilnih gozdov rdečega bora je na sploh v Sloveniji razmeroma malo. Velika večina danes prisotnih gozdov rdečega bora predstavljajo drugotne gozdove, ki so opredeljeni kot **drugotna združba rdečega bora z okroglostno lakoto (*Galio rotundifolii-Pinetum sylvestris*)**.

V preglednici 2 je več kot 10 % ozemlja GGO Murska Sobota opredeljeno kot rastišče kisloljubnega rdečeborovja. V to kategorijo naj bi po Kutnar et al. (2012) bili uvrščeni pogojno primarni gozdovi in dolgotrajni stadiji rdečeborovja, ki so opisani kot združba rdečega bora z borovnico. V tem primeru pa je verjetno velika večina teh gozdov rdečega bora drugotnih. To domnevo potrjuje tudi novejša študija tega območja (Čarni et al. 2008a, 2008b), ki sploh ne prikazuje oz. opisuje združbe rdečega bora. Omenja le drugotno združbo rdečega bora z okroglostno lakoto, ki pa se v tem območju pojavlja predvsem na degradiranih rastiščih združbe bukve s pravim kostanjem. Tako so tudi na karti (Čarni et al. 2008a, 2008b) rastišča drugotnega borovja pripisana tej potencialni združbi (npr. Goričko).

V rastiščni tip kisloljubno rdečeborovje praviloma vključujemo primarna rdečeborovja, ki običajno poraščajo najbolj skromna, sušna rastišča po grebenih in skalnatih temenih, na slabo razvitih, skeletnih rankerjih in plitvejših distričnih tleh na silikatnih kamninah. Pogojno sicer v to kategorijo vključujemo tudi dolgotrajne degradacijske stadije z rdečim borom, ki jih zaradi njihovega nastanka lahko poimenujemo 'steljniško rdečeborovje' (Kutnar et al. 2012). Tovrstno drugotno rdečeborovje je nastalo zaradi dolgotrajnega in sistematičnega izkoriščanja organske snovi iz gozda. T.i. gozdna stelja je vsebovala opad in še zlasti pokošeno, posušeno, pograbljeno in odpeljano biomaso iz pritalne ter zeliščne plasti rastlinske odeje. Kmetje so tako pridobljeno organsko snov uporabljali običajno kot nastiljo živini.

Razmejevanje med pravim, primarnim kisloljubnih rdečeborovjem in drugotnim, steljniškim je na osnovi razmeroma skromne floristične sestave precej težavno. Pogosto lahko drugotna steljniška rdečeborovja prepoznamo po drugih kriterijih, kot so bližina naselij, relief, globina tal itd. Steljniška borovja so praviloma locirana v bližini naselij oz. kmetij, na lahko dostopnih, ne prestrmih in gladkih pobočjih, ki olajšujejo košnjo, strganje oz. grabljenje, sušenje in odstranjevanje ter odvažanje organske snovi. S košnjo pritalnega rastlinja so uravnavali tudi sestojne zasnova bodočega gozda. Ker je bila pridelava stelje (npr. orlove praproti) glavni cilj, so pod rahlim in nesklenjenim zastorom borovih krošenj zlahka poskrbeli za primerno osvetlitev gozdnih tal. Globina talnih horizontov je v steljniškem rdečeborovju navadno nesorazmerno velika.

V drevesni plasti navadno prevladuje rdeči bor (*Pinus sylvestris*), sklep drevesnih krošenj je vrzelast in pretrgan. Pri opuščanju steljarjenja ali pa ob podaljševanju cikla steljarjenja, se v steljniškem rdečeborovju sproži obnovilna sukcesija, v kateri opravlja navadna smreka (*Picea abies*) vlogo glavnega edifikatorja, poleg nje se začno uveljavljati tudi listavci, kot npr. graden (*Quercus petraea*), pravi kostanj (*Castanea sativa*), bukev (*Fagus sylvatica*), jerebika (*Sorbus aucuparia*). V grmovni plasti so zlasti navadna krhlika (*Frangula alnus*), srhkostebelna robida (*Rubus hirtus*) in druge robide (*Rubus* sp.). S tem spremembami začne produkcija v pritalni zeliščni in grmiščni plasti močno upadati in funkcija proizvodnje stelje se zmanjša, steljnika ni več.

V kisloljubnih rdečeborovjih v zeliščni plasti najdemo različne acidofilne elemente, kot so npr. orlova praprot (*Pteridium aquilinum*), dlakava bekica (*Luzula pilosa*), gozdna

škržolica (*Hieracium murorum*), vijugasta masnica (*Deschampsia flexuosa*), borovnica (*Vaccinium myrtillus*), trstikasta stožka (*Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*), brusnica (*Vaccinium vitis-idaea*), navadni črnilec (*Melampyrum pratense*), rebrenjača (*Blechnum spicant*), pasji zob (*Erythronium dens-canis*), srčna moč (*Potentilla erecta*), jesenska vresa (*Calluna vulgaris*), trizoba oklasnica (*Danthonia decumbens*), dlakava košeničica (*Genista pilosa*), svilničasti svišč (*Gentiana asclepiadea*).

Rastišča porasla z drugotnimi steljniškimi rdečeborovji, kjer se že jasno nakazuje progresiven proces obnovilne sukcesije, uvrščamo v pripadajoče skupine listnatih gozdov. Največkrat so to kisloljubno gradnovo belogabrovje, kisloljubno gradnovo bukovje in različno kisloljubno bukovje.

II/2.1) Podgorsko-gorsko bukovje na silikatnih kamninah:

i) PREDPANONSKO PODGORSKO BUKOVJE

Čeprav v prikazu površin gozdnih združb v gozdnogospodarskem načrtu GGO Murska Sobota (ZGS 2011a, preglednica 2) ne zasledimo podatkov o predpanonskem podgorskem bukovju (domnevno so vključena v druga bukovja, npr. kisloljubno gradnovo bukovje), pa v opisu združb prikazujejo **zdržbo bukve s širokolistno grašico (*Vicio oroboidi-Fagetum* (Horvat 1938) Pocs et Borhidi in Borhidi 1960)**. To zdržba je opisana tudi v novejši fitocenološki študiji (Čarni et al. 2008a, 2008b) za to območje.

Poleg te zdržbe v rastiščni tip predpanosko podgorsko bukovje urščamo tudi **zdržbo bukve z gorsko bilnico, geografska varianta z luskastodlakavo podlesnico (*Festuco drymeiae-Fagetum* Magic 1968 var. geogr. *Polystichum setiferum* Cimperšek 1988), zdržbo bukve z luskastodlakavo podlesnico (*Polysticho setiferi-Fagetum* Zupančič, Žagar et Surina 2000) in zdržbo bukve z navadnim bršljanom, geografska varianta z luskastodlakavo podlesnico (*Hedero-Fagetum* Košir 1994 var. geogr. *Polystichum setiferum* Košir 1994) (Kutnar et al. 2012).**

Na nejasno razmejitev med omenjenimi bukovimi zdržbami, ki se po opisu različnih avtorjev pojavljajo v predpanonskem (subpanonskem) območju, meddrugim opozarja tudi Dakskobler (2008). Tako navaja (Dakskobler 2008), da pogledi nekaterih avtorjev (npr. Marinček, Zupančič, Ž. Košir) niso enotni pri opredelitvi bukovih gozdnih v predpanonskem območju. Tam so Cimperšek (1988), Košir (1994), Zupančič in sodelavci (2000) ter Vukelić in Baričević (2007) opisali več razmeroma podobnih bukovih sintaksonov. Po mnenju Dakskoblerja (2008) bo potrebna kritična primerjava ter različno opredeljenih sintaksonov in floristično-vegetacijska ter pedološka analiza njihovih rastišč.

Zdržbo bukve s širokolistno grašico (*Vicio oroboidi-Fagetum* (Horvat 1938) Pocs et Borhidi in Borhidi 1960) je zdržba subpanonskega gričevja v nadmorskih višinah od 200 do 500 metrov. V glavnem se pojavlja v dolinicah med sploščenimi hrbti, od katerih se cepijo v raznih smereh mnogi stranski hrbti in grebenčki. Geološko podlago

gradijo predvsem laporji, gline in ilovice. Osnovni talni tip so zmerno kislja distrična rjava, včasih pa tudi evtrična rjava tla.

Bukev je v subpanonskem svetu že zunaj svojega optimalnega areala. Večina tega območja, kjer prevladujejo nekarbonatne kamnine, poraščaja združba bukve s pravim kostanjem. Združba bukve s širokolistno grašico, ki predstavlja mezofilnejše gozdove, pa se razvija na kamninah z dovolj apnene primesi. Ta gozd je zmerno vlagoljuben in se pojavlja predvsem na osojnih legah, kjer so boljše vlažnostne razmere v splošno bolj suhem podnebnju subpanonskega sveta, na bolj bogatih tleh ga najdemo tudi na prisojnih legah. Združba le redko naseljuje večja, sklenjena območja. Večinoma so to manjše površine velikosti nekaj hektarov ali celo arov in ima dokaj labilno biocenotsko zgradbo.

Poleg bukve (*Fagus sylvatica*) se v drevesni plasti pojavlja tudi navadni/beli gaber (*Carpinus betulus*), graden (*Quercus petraea*), pravi kostanj (*Castanea sativa*) in beli/gorski javor (*Acer pseudoplatanus*).

Grmovno plast združbe sestavljajo navadni bršljan (*Hedera helix*), črni bezeg (*Sambucus nigra*), navadni srobot (*Clematis vitalba*), navadni volčin (*Daphne mezereum*).

V zeliščni plasti se mešajo ekološko zelo različni floristični elementi. Med njimi so širokolistna grašica (*Vicia oroboides*), podlesna vetrnica (*Anemone nemorosa*), navadna podborka (*Athyrium filix-femina*), brstična konopnica (*Cardamine bulbifera*), gorska bilnica (*Festuca drymeja*), gozdni šaš (*Carex sylvatica*), vejicati šaš (*Carex pilosa*), belkasta bekica (*Luzula luzuloides*), dlakava bekica (*Luzula pilosa*), navadni črnilec (*Melampyrum pratense*), lepljiva kadulja (*Salvia glutinosa*), navadna zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), mnogocvetni salomonov pečat (*Polygonatum multiflorum*), navadni zimzelen (*Vinca minor*), koprivasta zvončica (*Campanula trachelium*), mandljevolistni mleček (*Euphorbia amygdaloides*), navadni strček (*Agrimonia agrimonoides*), navadni pljučnik (*Pulmonaria officinalis*), dišeča lakota (*Galium odoratum*).

Na Gozdnovegetacijski karti Slovenije (Košir et al. 1974, 2003, 2007) je bilo na območju GGO Murska Sobota kartirano tudi **gradnovo bukovje na izpranih tleh (združba bukve z gradnom oz. združba bukve z bršljanom (*Querco-Fagetum* = sin. *Hedero-Fagetum* Košir (1962,1979) 1994))**. Velik del teh rastišč je bilo na Vegetacijski karti gozdnih združb ZRC SAZU (Biološki inštitut Jovana Hadžija, Čarni et al. 2002) uvrščenih v **kisloljubno združbo bukve s pravim kostanjem (*Castaneo-Fagetum sylvaticae* (Marinček et Zupančič 1979) Marinček et Zupančič 1995)**, kar dodatno kaže na nejasnosti in težave pri opredeljevanju rastišč bukovih gozdov v subpanonskem območju.

Viri:

- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensozilogie. Grundzüge der Vegetations Kunde, Springer Verlag, Wien, New York: 865 str.
- CIMPERŠEK, M., 1988. Ekologija naravne obnove v subpanonskem bukovju. Zbornik gozdarstva in lesarstva (Ljubljana) 31, 121-184.
- CULIBERG, M., 1995. Dezertifikacija in reforestacija slovenskega Krasa.- Poročilo o raziskovanju paleolitika, neolitika in eneolitika v Sloveniji, 22, Ljubljana, s. 201-217.
- CULIBERG, M., ŠERCELJ, A., 1995. Anthracotomical and palynological research in teh paleolithic site Šandalja II (Istria, Croatia).- Razprave IV. razreda SAZU, 36, Ljubljana, s. 46-57.
- ČARNI, A., JARNJAK, M., KOŠIR, P., MARINČEK, L., MARINŠEK, A., ŠILC, U., ZELNIK, I., 2008a. Vegetacijska karta gozdnih združb Slovenije, list Murska Sobota, merilo 1 : 50.000.- ZRC SAZU (Biološki inštitut Jovana Hadžija), Ljubljana, zemljevid.
- ČARNI, A., KOŠIR, P., MARINČEK, L., MARINŠEK, A., ŠILC, U., ZELNIK, I., 2008b. Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije v merilu 1 : 50.000 – list Murska Sobota. ZRC SAZU (Biološki inštitut Jovana Hadžija), Ljubljana, 64 s.
- ČARNI, A., MARINČEK, L., SELIŠKAR, A., ZUPANČIČ, M., 2002. Vegetacijska karta gozdnih združb Slovenije : merilo 1:400 000. Ljubljana: ZRC SAZU (Biološki inštitut Jovana Hadžija), zemljevid.
- DAKSKOBLER, I. 1991. Gozd bukve in jesenske vilovine - *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.1950) M.Wraber (1957) 1960 v submediteransko-predalpskem območju Slovenije. Scopolia, s. 1 - 53.
- DAKSKOBLER, I. 1994. Asociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht. 1950) M. Wraber (1957) 1960 v severozahodnem delu Ilirske florne province. Doktorska disertacija. BF Odd. za gozdarstvo, Ljubljana, 186 s.
- DAKSKOBLER, I. 1997. Geografske variante asociacije *Seslerio autumnalis-Fageum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963. Razprave IV. Razreda SAZU XXXVIII, s. 165-255.
- DAKSKOBLER, I. 2008. Pregled bukovih rastišč v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 87: 3-14.
- KALIGARIČ, M., 1997. Rastlinstvo Primorskega krasa in Slovenske Istre. Koper-Zgodovinsko društvo za južno Primorsko: Znanstveno-raziskovalno središče Republike Slovenije, 111 s.
- KOŠIR, Ž., 1994. Ekološke in fitocenološke razmere v gorskem in hribovitem jugozahodnem obrobju Panonije. Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ljubljana, 149 s.
- KOŠIR, Ž., ZORN-POGORELC, M., KALAN, J., MARINČEK, L., SMOLE, I., ČAMPA, L., ŠOLAR, M., ANKO, B., ACCETTO, M., ROBIČ, D., TOMAN, V., ŽGAJNAR, L., TORELLI, N., 1974. Gozdnovegetacijska karta Slovenije, M 1:100.000. Biro za gozdarsko načrtovanje, zemljevid na 7 listih + legenda
- KOŠIR, Ž., ZORN-POGORELC, M., KALAN, J., MARINČEK, L., SMOLE, I., ČAMPA, L., ŠOLAR, M., ANKO, B., ACCETTO, M., ROBIČ, D., TOMAN, V., ŽGAJNAR, L., TORELLI, N., TAVČAR, I., KUTNAR, L., KRALJ, A., SKUDNIK, M.,

- KOBAL, M., 2003, 2007. Gozdnovegetacijska karta Slovenije. Ljubljana, digitalna verzija. Biro za gozdarsko načrtovanje, Gozdarski inštitut Slovenije, CD ROM.
- KUTNAR, L., VESELIČ, Ž., DAKSKOBLER, I., 2011. Členitev gozdov Slovenije po podobnosti rastlinskih združb za potrebe usmerjanja razvoja gozdov: revizija šifranta združb in njihova vsebinska uskladitev. Delovno gradivo. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije: 12 str.
 - KUTNAR, L., VESELIČ, Ž., DAKSKOBLER, I., ROBIČ, D., 2012. Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja gozdov. Gozdarski vestnik, vol. 70, št. 4, s. 195-214.
 - MARINČEK, L., ČARNI, A., 2002. Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb v merilu 1:400.000. Založba ZRC, ZRC SAZU, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Ljubljana, 158 s.
 - MARTINČIČ, A., WRABER, T., JOGAN, N., PODOBNIK, A., TURK, B., VREŠ, B., RAVNIK, V., FRAJMAN, B., STRGULC-KRAJŠEK, S., TRČAK, B., BAČIČ, T., FISCHER, M. A., ELER, K., SURINA, B., 2007. Mala flora Slovenije, Ključ za določevanje praprotnic in semenk.- Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja, Tehniška založba, Ljubljana, 968 s.
 - PISKERNIK, M., 1965. Gozdno rastlinje Slovenskega Primorja.- Zbornik, Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, 4, s. 89-137.
 - PISKERNIK, M., 1985. Klimaks na Tržaškem krasu je – bukov gozd.- Gozdarski vestnik, 43 (6), Ljubljana, s. 242 – 245.
 - PISKERNIK, M., 1991. Gozdna, travniška in pleveliščna vegetacija Primorske.- Strokovna in znanstvena dela, 106, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana, 241 s.
 - POLDINI, L., 1972. Gozdovi na Krasu včeraj, danes in jutri.- Gozdarski vestnik, 30 (9-10), Ljubljana, s. 267-273.
 - POLDINI, L., 1982. *Ostrya carpinifolia*-reiche Wälder und Gebüsche von Friaul-Julisch-Venezien (NO-Italien) und Nachbargebieten. Studia Geobotanica 2, Trieste, s. 69-122.
 - POLDINI, L., 1989. La vegetazione del Carso isontino e triestino.- Ed. Lint, Trieste, 313 s.
 - POLDINI, L., GIOTTI, G., MARTINI, F., BUDIN, S., 1980. Botanični vrt Carsiana. Uvod v kraško floro in vegetacijo. Tržaška pokrajinska uprava, Trst, 253 s.
 - ŠERCELJ, A., 1996. Začetki in razvoj gozdov v Sloveniji (The origins and development of forests in Slovenia). SAZU, Razred za naravoslovne vede, Dela (Opera) 35, Ljubljana, 142 s.
 - ŠERCELJ, A., 1963. Razvoj würmske in holocenske vegetacije v Sloveniji.- Razprave IV. razreda SAZU, 7, Ljubljana, s. 362-418.
 - ŠERCELJ, A., 1981. Pelod v vzorcih jedra iz vrtine V-6/79.- V: OGORELEC et al.: Sedimenti Sečoveljske soline.- Geologija, 24 (2), Ljubljana, s. 196-197.
 - URBANČIČ, M., SIMONČIČ, P., PRUS, T., KUTNAR, L., 2005. Atlas gozdnih tal. Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarski vestnik in Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana: 100 s.
 - VUKELIČ, J., BARIČEVIČ, D., 2007. Nomenklaturno-sintakosnomsko određenje panonskih bukovo-jelovih šuma (*Abieti-Fagetum »pannonicum«*) u Hrvatskoj. Šumarski list (Zagreb) 131, 9-10: 407-429.

- ZGS, 2011a. Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarskega območja Murska Sobota (2011 – 2020) - osnutek. Št. 13/11, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Murska Sobota.
- ZGS, 2011b. Gozdnogospodarski načrt Kraškega gozdnogospodarskega območja (2011 – 2020) - osnutek. Št. 14/11, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Sežana.
- ZORN, M., 1975. Gozdnovegetacijska karta Slovenije. Opis gozdnih združb.- Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana, 150 s.
- ZUPANČIČ, M., 1997. (Sub)mediteranski florni element v gozdni vegetaciji submediteranskega flornega območja Slovenije. Razprave IV. razreda SAZU, XXXVIII, 9: 257-298.
- ZUPANČIČ, M., 1999. Novosti o gozdno-grmiščni vegetaciji slovenskega submediterana. Razprave IV. Razreda SAZU 40, s. 195-313.
- ZUPANČIČ, M., ŽAGAR, V., SURINA, B., 2000. Predpanonski bukovi asociaciji v severovzhodni Sloveniji. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 41-2, 4: 179-248.
- ZUPANČIČ, M., ŽAGAR, V., 2006. Association *Potentillo albae-Quercetum pubescentis* in Slovenia. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 47-1: 247-261.
- WRABER, M., 1954a. Glavne vegetacijske združbe Slovenskega Krasa s posebnim ozirom na gozdnogospodarske razmere in melioracijske možnosti. Gozdarski vestnik, 12, 9-10, s. 282-295.
- WRABER, M., 1954b. Splošna ekološka in vegetacijska oznaka Slovenskega Krasa.- Gozdarski vestnik, 12, 9-10, s. 269-282.
- WRABER, M., 1957. Gozdna vegetacija jerinskih tal na Slovenskem Krasu. Gozdarski vestnik, 15, s. 257-263.
- WRABER, M., 1960. Fitocenološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji.- Ad annum horti botanici Labacensis solemnem, Ljubljana, s. 49-98.
- WRABER, M., 1963. Allgemeine Orientierungskarte der potentiellen natürlichen Vegetation im Slowenischen Küstenland (NW-Jugoslawien) als Grundlage für die Wiederbewaldung der degradierten Karst- und Flyschgebiete.- Bericht über das Internationale Symposium für Vegetationskartierung vom 23.-26. 3. 1959 in Stolzenau/Weser, J. Cramer, Weinheim, s. 369-384.
- WRABER, M., 1969. Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens. Vegetatio, The Hague, 17 (1-6), s. 176-199.

Izdelal:

dr. Lado KUTNAR

Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno ekologijo, Ljubljana

* *Opomba avtorja:*

Jezikovni pregled (lektura) ni bil opravljen, zato dopuščam možnost manjših jezikovnih in tipkarskih napak.