

UVOD V VEGETACIJO SLOVENIJE

Mitja Kaligarič

(gradivo za študente Fakultete za naravoslovje in matematiko UM)

Predgovor

Uvod v vegetacijo Slovenije je namenjen študentom dodiplomskega in podiplomskega študija na Oddelku za biologijo FNM UM pri predmetih Sistematska botanika, Sistematika in evolucija rastlin, Ekologija, Ekologija rastlin in Biogeografija. Delo je nastalo v prvotni fazi kot poglavje za knjigo Narava Slovenije, kjer je izšla skrajšana oblika. V tej originalni obliki pa delo ni izšlo v tiskani obliki, zato sem se odločil naj bo na voljo študentom na Spletu. Delo je napisano v strokovnem jeziku, strnjeno in razdeleženo na podpoglavja. Fotografski material še ni kompletiran, bo pa zagotovo sledil tej pisni verziji.

Uvod

Težko si zamislimo, kakšna je bila vegetacijska podoba slovenskega ozemlja v zgodnji dobi, ki je še ni gledalo človeško oko: en sam nepregleden gozd! Vendar poznamo dokaze, ki potrjujejo, da je bilo temu res tako. Eden od dokazov so palinološki diagrami, ki nam prikazujejo usedanje cvetnega prahu (peloda) na

podlago v določenem obdobju. Na nekaterih substratih, npr. na barjih, se je pelod zaradi nepopopnega razkroja vseskozi ohranjal in je danes prava odprta knjiga. Če napravimo vrtino in analiziramo pelod po kronološkem zaporedju njegovega usedanja, lahko iz nje beremo vegetacijsko zgodovino. Utemeljitelj palinologije na Slovenskem je Alojz Šercelj, ki je pojasnil prenekatero vprašanje v zvezi z vegetacijsko odejo v preteklosti.

Gozdna vegetacija se lahko na nekem območju razvije takrat, če so za to izpolnjeni osnovni pogoji: zadostna količina padavin (letno čez 400 mm), dovolj ugoden letni temperaturni režim in dovolj dolga vegetacijska sezona. Ozemlje Slovenije je dovolj namočeno, saj je še prisoten vpliv humidne atlantske klime, po drugi strani pa je skoraj po celi Sloveniji občuten vpliv Alp in orografskih padavin. Padavin je manj v njenem submediteranskem delu, kjer pade do 1000 mm padavin letno in se ob morju spusti celo do 900 mm. Najmanj je namočeno območje severovzhodne Slovenije, Prekmurje, kjer skoraj ni čutiti vpliva Alp (čeravno lahko z vrhov Goričkega ob lepem vremenu jasno vidimo zadnje obronke jugovzhodnih Alp), saj ne pade več kot 800 mm padavin letno. Tista vegetacija, ki jo na nekem območju določa zgolj klima, je naravna vegetacija, ki jo imenujemo tudi klimaksna vegetacija. Brez človekovega vpliva, bi torej na našem ozemlju uspeval en sam velik pragozd od morja do murske ravnice! Iz njega bi štrleli le vrhovi Julijskih Alp, Kamniško-Savinjskih Alp in Karavank ter Snežnika, edinega vrha v Dinaridih, ki dosega in presega gozdno mejo.

Gozdna meja je meja uspevanja strnjene gozda in se nahaja pri nas nekje med 1700-1800 m nadmorske višine. Zaradi strmega reliefa ali dejavnosti človeka je ta meja lahko tudi znižana ali zvišana. Na višjih nadmorskih višinah gozd ne uspeva, saj so temperaturne razmere neustrezne, z nadmorsko višino pa se krajša tudi vegetacijska sezona. Tako so višinski vegetacijski pasovi nekakšna ponovitev vegetacijskih pasov, kot se le-ti zvrstijo po geografskih širinah proti polu. Drevesna meja, ki predstavlja mejo uspevanja zadnjih dreves, sega višje, v pas ruševja in se nahaja na približno 2000 m nadmorske višine. Nad pasom ruševja, ki ga gradi rušje ali pritlikavi bor (*Pinus mugo*) najdemo pas alpskih travišč. To so naravna travišča, nizke trate s pisanim cvetjem, ki se vzdržujejo same, brez človekovih posegov. Ali želimo povedati, da je vse travnike in pašnike v nižinah, pod gozdno mejo potemtakem ustvaril človek oziroma njegove črede živine in drobnice?! Natanko tako; vse kar občudujemo na planinah pod gozdno mejo, po hribovjih in dolinah travnikov in pašnikov, je delo človeških rok – njihova pestrost pa predstavlja

evropsko naravno in hkrati tudi kulturno dediščino. Naravna negozdna vegetacija se je izven visokogorskega območja razvila samo tam, kjer je vodni režim takšen, da je vode preveč in le-ta preprečuje uspevanje gozda (močvirna, vodna in obvodna vegetacija). Poleg vode je omejujoč dejavnik lahko tudi kislost podlage. Tak primer so barja, kjer gre za namočenost, zadrževanje slabo hranljive vode, ki pa je povrh vsega še preveč zakisana za uspevanje gozda: barjanska vegetacija je naravna vegetacija, ki pa je v Sloveniji ohranjena le v majhnih fragmentih. Omejujoč dejavnik za razvoj gozda je tudi koncentracija soli v tleh: v celinski Sloveniji nimamo zaslanjnih predelov, kljub relativni bližini Nežiderskega jezera in hrvaških ter srbskih »peskov« in »peščar«— imamo pa zato morsko obalo, kjer zvezen stik morja in kopnega omogoča razvoj naravne slanljubne vegetacije.

Neprekinjeno gozdno odejo so pred obdobjem človeka prekinjali naravni požari, snegolomi in vetrolomi., ki so v strnjenem gozdu Tudi relief pod gozdno mejoje pogosto močno razgiban, pobočja pa prestrma in

preveč skalnata, da bi omogočala uspevanje gozda, saj se na prestrmem naklonu (skalovja, skalnate soteske) prst ne obrži. Sklepamo lahko, da so bili prav ti skalnati habitati pomembna zatočišča heliofilnih, pa tudi sklerofilnih in termofilnih vrst, ki so kasneje, z nastankov sekundarnih travišč, doživele veliko ekspanzijo in kolonizirale novo nastale habitate, seveda skupaj z vrstami, ki so prišle od drugod, iz vzhodnih step.

Človek in vegetacija

Gozdove je človek začel krčiti že v mlajši kameni dobi. Začelo se je s požigalništvom, nadaljevalo z oglarjenjem. Številne fužine so imele za posledico kontinuirano krčenje gozda od Antike do Srednjega veka. Nastajala so ogolela območja, gozdna meja se je umetno nižala... Ohranjeni so podatki, ki pričajo, da so Rimljani vzdolž svojih tehnično dovršenih cest v pasu nekaj deset metrov popolnoma ogolili gozd – zaradi varnosti pred divjimi zvermi in razbojniki. Dejstvo, da je bil človek najprej pastir in šele nato poljedelec, se odraža tudi v vegetacijski odeji. Ena najstarejših oblik paše je transhumanca, to je

način, ko se človek z živalmi seli za boljšo pašo. Ohranjena je še ponekod v Evropi, nanjo pa spominja tudi današnji način paše na Bohinjskih planinah, ko se poleti pastirji selijo z živino na pašo na višjo nadmorsko višino. Precej bolj arhaične ostanke smo lahko opazovali še v 20. stoletju na Primorskem: pastirji so gnali drobnico iz toplejših predelov Hrvaške in Bosne vse do Pivških planin, Nanosa, Vremščice, Vipavske doline, do Italije. Zadnjič so bili nomadski pastirji iz Bosne (v spremstvu napol divjih ovčarskih psov, opremljenih z jekleno ovratnico z žebli navzven za boj z volkovi) opaženi v slovenski Čičariji leto pred osamosvojitvijo Slovenije. Državne meje in avtoceste so za transhumanco skoraj nepremostljive ovire. Ovire predstavljajo tudi nova kmetijska struktura, intenzivno kmetijstvo, lastništvo, itd. Ko je bila, zaradi omenjenih razlogov, pred leti transhumanca na Pirenejskem polotoku tik pred izumrtjem so pod visokim pokroviteljstvom španskega kralja obnovili več sto kilometrov dolg ter nekaj metrov do nekaj deset kilometrov širok koridor vzdolž Pirenejev. Tudi to je evropska naravna in kulturna dediščina.

Osvetliti moramo tudi plat, ki jo zagovarjajo nekateri, namreč da tudi pred obdobjem, ko je človek začel krčiti gozdovi, ti niso bili sklenjeni in neprehodni, saj so tu živeli veliki sesalci. Pretiravanje bi bilo, če bi trdili, da je obstajala za nekakšna evropska savana, ki so jo mendrali turi in zobri, gotovo pa je, da so orjaki imeli svoj vpliv na gozdno vegetacijo.

Z večanjem gostote prebivalstva v srednjem veku, se je povečeval tudi delež antropogene (sekundarne) vegetacije. Izsekavanje gozda je na Primorskem doseglo svoj višek od 16.-18. stoletja, verjetno pa tudi drugod po Sloveniji. Takrat so v gozdu tudi pasli, steljarili, ponekod, na ravnem, pa tudi selektivno sekali izbrana drevesa in kosili podrast. Tako je nastala »romatična krajina« platen 19. stoletja, polna osamelih dreves, ogolelih travnatih površin in popasenih gozdov, ki spominjajo na park. Takšni »gozdni travniki« so danes v Evropi eden najredkejših habitatov, katerih ohranjanje velja za najvišjo prioriteto, saj gre za arhaično obliko travnikov.

V naslednjih poglavjih sledi opis vegetacije po njenih prepoznavnih oblikah. Pri nas v Sloveniji, kakor tudi v večini evropskih držav, za klasifikacijo vegetacije uporabljamo t.i. Braun-Blanquetov hierarhični sistem, katerega osnovna enota je asociacija, v grobem rečeno rastlinska združba. Združba je bolj ali manj ponavljajoča se rastlinska formacija v podobni floristični sestavi in v podobnih ekoloških razmerah. Vendar je združba vseeno človeška abstrakcija, saj so ekosistemi odprti sistemi, v stalni dinamiki in prehajajo eden v drugega (vegetacijski kontinuum), tako kot abiotski parametri niso stabilni in nastopajo vselej v gradientih. Vendar so združbe praktične, kot neznanstveno sredstvo za klasifikacijo vegetacijskih tipov v sistem. Tako združbe združujemo v zveze, zveze v redove, te pa v razrede. Vsaka združba se praviloma imenuje po dveh rastlinskih vrstah. Običajno je ena graditeljica sestaja, druga pa je značilnica združbe – npr. *Anemone nemorosa-Fagetum sylvaticae* je združba podlesne vetrnice in bukke. Vetrnica je značilnica, bukev pa osnovni gradnik te združbe.

Gozd in loka

V geološki zgodovini so reke spreminjale svojo strugo: prinašale so pesek in prod, poplavliale obrečne pragozdove, spodnašale teren in ga spet drugje nanašale. Tako v slovanskem imenoslovju ločujemo med gozdom in loko. Slednja pomeni gozd, ki je vezan na poplavni režim reke. Zaradi nanašanja hranilnih snovi, obilice vode in ugodne klime so loke najbolj produktivni gozdovi Srednje Evrope, prava evropska džungla. Loke poraščajo rečne nižine in imajo značilnosti azonalne vegetacije (tiste ki ni vezana na določen vegetacijski pas) vlažnih, mokrih in občasno poplavljenih tal, na nepoplavljenih tleh pa prehaja v zonalno vegetacijo – gozd. Razvoj lok pogojujejo predvsem vlažnostne razmere. V grobem jih delimo na mehcolesne loke in trdolesne loke.

Mehcolesna loka je omejena na območje, ki je pod neposrednim vplivom reke. Na prodnatih tleh ob reki prevladujejo vrbovja, ki ponekod prehajajo v topolove sestoje. Najpogostejše vrste vrb so bela (*Salix alba*), krhka (*S. fragilis*), mandljasta (*S. triandra*) in rdeča vrba (*S. purpurea*),

ki obstanejo tudi pri visoki in deroči vodi. Te tvorijo različne združbe, ki se menjujejo na majhni površini glede na mikroreliefne in hidrološke razmere. Tako je združba *Salicetum triandrae* grmaste, nizke oblike, ki predstavlja pas okrog samega toka reke. Poleg krhke vrbe, najdemo tudi druge vrbe kot je beka (*Salix viminalis*), ter nekatere vrste, ki so značilne za evtrofizirane (nasičene s hranilnimi snovmi) muljaste nanose reke, npr. koprivo (*Urtica dioica*). Najpogostejša združba vrbovij je *Salicetum albae*, ki so jo nekoč zaradi dominirajočega belega topola (*Populus alba*) imenovali kar "*Salici-Populetum*". Razen belega topola dominira tudi bela vrba, v podrasti pa najdemo mešanico močvirskih (kalužnica - *Caltha palustris*, močvirska spominčica - *Myosotis palustris*, navadna potočarka - *Rorippa amphibia* itd.), gozdnih (travi *Deschampsia caespitosa* in *Brachypodium sylvaticum*, rdeči dren - *Cornus sanguinea* itd.), ruderalnih nitrofilnih (dušikoljubnih) ter adventivnih (tujerodnih) vrst (orjaška zlata rozga - *Solidago gigantea* in rudbekija - *Rudbeckia laciniata*). Združba *Salicetum fragilis* je razvita le tu in tam na manjših površinah. V

njenih sestojih prevladuje krhka vrba (*Salix fragilis*), najdemo pa tudi druge vrbe: *S. triandra*, *S. viminalis* in *S. purpurea*. Med zeliščnimi vrstami je posebej pogosta žlezasta nedotika (*Impatiens glandulifera*) - prišlek iz podobnih gozdov Severne Amerike. Med drevesnimi vrstami nastopa poleg raznih vrst vrb, belega in črnega topola (*P. nigra*), črne jelše (*Alnus glutinosa*), vse agresivneje tudi ameriški prišlek (neofit) robinija - "trn, akacija" (*Robinia pseudacacia*), ki je mestoma že povsem izrinila druge lesne vrste, domačini pa jo s pridom uporabljajo za kole, saj ima zelo kvaliteten les.

Skupne značilnosti vseh mehkolesnih logov bi lahko strnili v dejstvo, da je zeliščni sloj na tem območju tekom letne dinamike v dveh različnih fazah (aspektih); spomladanskem (zgodaj cvetoči geofiti - mali zvonček - *Galanthus nivalis*, veliki zvonček - *Leucojum vernum*, navadna pasja čebula - *Gagea lutea*, votli petelinček - *Corydalis cava* in čemaž - *Allium ursinum*) in poletno-jesenskem aspektu. Takrat množično nastopajo nekatere neavtohtone vrste, ki izpodrivajo avtohtone, izredno veliko je že omenjene žlezave nedotike, poleg te

pa masovno uspeva še orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*), rudbekija (*Rudbeckia lacinata*), nebini (*Aster tradescantii*, *A. salignus*), suholetnica (*Erigeron annuus*) in hudoletnica (*Conyza canadensis*). Vse so prišleki iz Severne Amerike.

Grmovna plast loke je bogata. V motenih sestojih (posekah, rokavih, ipd.) je več vrb, ki so pionirske vrste (*Salix purpurea*, *S. aurita*, *S. alba*, *S. viminalis*). Ponekod se na najbolj rodovitnih nanosih zelo razraste črni bezeg (*Sambucus nigra*). V bolj strnjenih gozdovih je podrast bolj običajna: brogovita (*Viburnum opulus*), čremsa (*Prunus padus*), rdeči dren (*Cornus sanguinea*), navadna krhlika (*Rhamnus frangula*), navadna trdoleska - "škofove kapice" (*Euonymus europaea*), enovrati glog (*Crataegus monogyna*), kalina (*Ligustrum vulgare*) in tudi češmin (*Berberis vulgaris*).

Tipična trdolesna loka, pogojena s hidrološkimi razmerami reke in njenega obvodnega sveta pripada združbi doba in veza (*Quercus roboris-Ulmetum laevis*), ki pa je zaradi čezmernega izsekavanja le fragmentarno razvita;

predvsem dob (*Quercus robur*) je zaradi uporabnega lesa utrpel največ škode. V primerjavi z mehkolesnimi logi je nivo talne vode nižji, vendar razvoj tal še ne kaže prave diferenciacije, saj je območje še vedno pod vplivom poplav. Pečat drevesni plasti dajeta vez (*Ulmus laevis*) in ozkolistni jesen (*Fraxinus angustifolia*). Hrast dob je redek. Na višje ležečih mestih najdemo tudi posamezne primerke belega gabra (*Carpinus betulus*) in poljskega bresta (*Ulmus minor*). Grmovna plast je bogata, najdemo vse že pri mehkolesnih logih naštete vrste, pa tudi nekatere do vode manj tolerantne vrste, celo kovačnik (*Lonicera caprifolium*), trdolesko (*Euonymus europaea*) in lesko (*Coryllus europaea*). V zeliščni plasti najdemo večino vrst, naštetih pri mehkolesnih logih, žlezavo nedotiko pa nadomesti avtohtona navadna nedotika (*Impatiens noli-tangere*). Na račun vlagoljubne podrasti je več nevtrofilno-bazofilnih vrst, kot so kopitnik (*Asarum europaeum*), navadni pljučnik (*Pulmonaria officinalis*) in trava gozdna glota (*Brachypodium sylvaticum*). Tudi tu so značilni spomladanski geofiti; petelinčku, malemu zvončku, velikemu zvončku in čemažu se pridružijo še

navadna morska čebulica (*Scilla bifolia*), spomladanska lopatica (*Ficaria verna*) in dve vrsti pasje čebulice - pogosta *Gagea lutea* in redkejša *G. spathacea* (SV Slovenija).

Najbolj razširjena združba trdolesne loke je pri nas združba hrasta doba in navadne smreke (*Piceo abietis-Quercetum roboris*), ki je še pod vplivom periodičnih poplav ali visoke talne vode, vendar je od vode bolj oddaljena, talni profil nakazuje že debelejšo plast humusa v zgornjih delih, kakor tudi bogato mineralno sestavo. Ta združba prevladuje v obrečnih lokah. Dominantne vrste so beli gaber, dob, smreka, češnja, pravi kostanj, na nekoliko dvignjenih predelih že najdemo posamezne bukve. V tej loki je drevesna plast dvojna: podstojno plast gradijo beli gaber, divja češnja, čremsa. Pogosta je robinija. Grmovni sloj predstavljajo mlada drevesa in grmovnice, predvsem navadna krhlika, brogovita in navadna trdoleska. To je gozd, kjer ni več vlagoljubnih rastlin, delež rudbekije, zlate rozge in nedotike je manjši, več pa je že pravih gozdnih vrst kot so mnogocvetni salomonov pečatnik (*Poligonatum multiflorum*),

Asarum europaeum), smrdljivka (*Aposeris foetida*), ženikelj (*Sanicula europaea*), gozdni šaš (*Carex sylvatica*), navadna glistovnica (*Dryopteris filix mas*), podlesna vetrnica (*Anemone nemorosa*) ter nekatere splošno razširjene vrste: dlakava bekica (*Luzula pilosa*), navadna zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), svilničasti svišč (*Gentiana asclepiadea*) itd. Večina takšnih lok je ob rekah Dravi, Muri in Savi. Ob Savi v Krakovskem gozdu so večje površine trdolesne loke, ki pa ima nekoliko drugačno vrstno sestavo. Glede na mikroreliefne razmere se prepletata dve združbi in sicer združba belega gabra in evropske gomoljčnice (*Pseudostellario europaeae-Quercetum roboris*), ki se pojavlja v depresijah oziroma v bolj mokrih razmerah (prisotnost črne jelše in migaličnega šaša!) in združba belega gabra in evropske gomoljčnice (*Pseudostellario europaeae-Carpinetum betuli*), ki ima podobno podrast kot loka z dobom in smreko v SV Sloveniji. Krakovski gozd, kjer se pojavljata in mozaično prepletata obe združbi loke, ima poseben pomen, saj gre za edini nižinski pragozd v Sloveniji, ki se je zaradi spleta okoliščin ohranil do

današnjega časa. Njegov ekološki pomen je tudi zaradi razmeroma velike površine neprecenljiv. Prav tako so pomembne loke ob Dravi in Muri, saj pomenijo edini ostanek naravne vegetacije v kmetijsko intenzivno obdelani pokrajini Pomurja in Podravja. V submediteranu je na poplavljenih rastiščih razvita dobova združba z lasastim belušem (*Asparago tenuifolii-Quercetum roboris*), ki ne zavzema večjih površin, prispeva pa k pestrosti že sicer zelo pestrega slovenskega submediterana.

Na vlažnih mestih, ki so lahko precej oddaljeni od rečne struge in kjer se talna voda zadržuje večji del leta, se razvijejo jelševi logi. Na bolj evtrofnih razmerah združba z migaličnim šašom (*Carici brizoides-Alnetum*) na bolj oligotrofnih (slabo hranljivih) razmerah združba s podaljšanim šašom (*Carici elongatae-Alnetum*) ter v ožjih pasovih ob potokih združba z gozdno zvezdico (*Stellario nemorum-Alnetum*). V ravninskih predelih dosejajo takšne loke tudi večje površine. To so praktično monokulture črne jelše na tleh s stoječo podtalnico oziroma občasno poplavljen območja na manjših površinah, ki so bodisi

depresije, bodisi razlitja stranskih rokavov in mrtvic. V prekmurju je znan Črni log, eden največjih strnjenih jelševij v Srednji Evropi. V zeliščni plasti prevladujejo vlagoljubne vrste, prevsem šaši (*Carex brizoides*, *C. elongata*, *C. pendula*, *C. vesicaria*) in mokriščne vrste, kot so močvirska perunika (*Iris pseudacorus*), navadni loček (*Juncus effusus*), gozdni sitec (*Scyrrpus sylvaticus*), navadna pijavčnica (*Lysimachia vulgaris*), močvirska spominčica (*Myosotis palustris*), močvirska preslica (*Equisetum palustre*), močvirski čišljak (*Stachys palustris*), močvirski regelj (*Lycopus europaeus*), itd.

Združba sive jelše (*Alnetum incanae*) se pojavlja kot nizki, napol grmičasti sestoji na manjših območjih na peščenih nanosih rek, pogosto izven dosega poplav. Siva jelša je v takšnih sestojih dominantna vrsta, družbo ji delajo še nekatere vrbe.

Belogabrovi gozdovi

Če se iz rečnih ravnin in ravnih delov dolin le nekoliko dvignemo izven poplavnega pasu oziroma se začnemo vzpenjati v gričevje, smo v pasu belega

gabra (*Carpinus betulus*). To je pas, kjer neposredna talna ali poplavna voda ne igra več neposredne vloge, so pa takšni gozdovi še vedno vlažni, mezofilni, razviti na hranljivih in globokih, svežih ter dovolj vlažnih tleh. Glede na reakcijo tal podlage in glede na fitogeografsko območje imamo razvitih nekaj združb.

V ravninskem in na prehodu v gričevnat svet SV Slovenije, na sedimentnih kamninah npr. Goriškega, Slovenskih goric ali Haloz je v vlažnih dolinah, na rečnih terasah in senčnih pobočjih razvita združba navadnega gabra in čremse (*Pruno padicarpinetum betuli*), v kateri se poleg belega gabra in čremse (*Prunus padus*) pojavljajo še hrasta dob (*Quercus robur*) in graden (*Q. petraea*), češnja (*Prunus avium*) in lipovec (*Tilia platyphyllos*). Zeliščna plast je bogata, nastopajo pa izrazito mezofilne vrste bogatih tal: votli petelinček (*Corydalis cava*), pižmica (*Adoxa moschatellina*), kopitnik (*Asarum europaeum*), navadni pljučnik (*Pulmonaria officinalis*), gomoljasti gabez (*Symphytum tuberosum*), velecvetna zvezdica (*Stellaria holostea*), bekice (*Luzula pilosa*, *L. luzuloides*), itd. Zaradi

rodovitnih tal so bili gozdovi belega gabra v SV Sloveniji precej izkrčeni, zato so njihove površine majhne, kot otoki sredi kmetijske krajine.

Na kislih tleh, predvsem v osrednjem in vzhodnem delu Slovenije je razvit kisloljuben gozd belega gabra in borovnice (*Vaccinio myrtillicarpinetum*). Znak zakisanosti sta smreka in kostanj v drevesni plasti ter kisloljubne vrste v zeliščni plasti: rebrenjača (*Blechnum spicant*), bekice, zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), zajčica (*Prenanthes purpurea*), navadna rozga (*Solidago virgaurea*) in seveda borovnica (*Vaccinium myrtillus*). Ostale vrste nakazujejo sveža in rodovitna tla. Tudi ta združba je zaradi primernosti za kmetijska zemljišča ohranjena le na manjših površinah.

Na bazičnih rastiščih na karbonantnih kamninah (apnencih, dolomitih) imamo po dolinicah in senčnih pobočjih z vlažnejšo mikroklimo razviti dve belogabrovi združbi in sicer združba z jelko (*Abio albae-Carpinetum*) in združba z dišečo lakoto (*Asperulo odoratae-Carpinetum*). Zaradi bazične podlage je vrstna sestava v obeh bogata, bolj podobna bukovi, posebej

še v zadnji združbi, ki se razvija sekundarno na nekdanjih rastiščih bukve. Tako najdemo v podrasti smrdljivko (*Aposeris foetida*), navadni strček (*Aremonia agrimonioides*), ženikelj (*Sanicula europaea*), velecvetno zvezdico (*Stellaria holostea*), navadni mali zvonček (*Galanthus nivalis*), velecvetno mrtvo koprivo (*Lamium orvala*), tevje (*Hacquetia epipactis*), itd. Med drevesi so primešane bukev, smreka, jelka, maklen (*Acer campestre*), pa tudi hrast cer (*Quercus cerris*). V nižinah in blizu naselij so to združbo pretirano izkoriščali za les in steljo. Boljša drevesa so izsekali, dominirati je začela breza, zaradi izpranih tal so le-ta postala zakisana. Nastali so steljniki. Tipičen primer za to so belokranjski steljniki – združba orlove praproti in breze (*Pteridio-Betuletum pendulae*). Danes se belokranjski steljniki zaraščajo z orlovo praproto, ki ni pobrana za steljo, zato se razvijajo nazaj v smeri belogabrovega gozda. Za ohranitev vzorca tradicionalne kulturne krajine - steljnika - je potrebna tradicionalna raba.

V predalpskem svetu, po strminah alpskih dolin, v hladnejših in bolj

namočenih razmerah, se na fluvioglacialnih naplavinah razvijajo gozdovi združbe črnega teloha z belim gabrom (*Helleboro nigri-Carpinetum*). Drevesna plast je pestra, od mezofilnejših vrst (češnja, veliki jesen, beli javor) do gradna na plitkejših tleh. Značilnica je črni teloh (*Helleborus niger*), ostale vrste podrasti pa so mešanica med karpinetalnimi (vrstami belih gabrovij) – npr. zvonček, pljučnik, trobentica in fagetalnimi vrstami (vrstami bukovij) – npr. tevje, podlesna vetrnica, ciklama itd.

Pas belega gabra se lahko razvije tudi v dovolj vlažnih in senčnih dolinah submediteranskega območja in sicer tako na flišu kot tudi na apnencu. Tam je mikroklima humidnejša, tla pa so hranljiva in rodovitna. V podrasti uspevajo mezofilne karpinetalne in fagetalne vrste (podlesna vetrnica, kopitnik, smrdljivka, trobentica, pljučnik, zimzelen – *Vinca minor*), kot tudi nekaj submediteranskih vrst - lasasti beluš (*Asparagus tenuifolius*) in pirenejsko ptičje mleko (*Ornithogallum pyrenaicum*), po katerem se združba imenuje (*Ornithogallo pyrenaici-Carpinetum betuli*).

Bukovi gozdovi

Bukev je mati gozdov. Bukovi gozdovi predstavljajo najpogostejšo obliko gozda na Slovenskem in tudi širše, v celotnem zmernem pasu Evrope ali t. i. pasu »širokolistnih listopadnih listavcev«, je bukev najpogostejše drevo. Glede na podrast, ki spremlja bukove gozdove, delimo le-te na srednjeevropske (zveza *Luzulo-Fagion*) in na ilirske (*Aremonio-Fagion*). V ilirskih bukovih gozdovih najdemo v podrasti značilne vrste z ilirsko razširjenostjo, ki se proti severu in zahodu izklinijo in jih onstran Alp in tudi proti severovzhodu ne najdemo več. Res pa je, da so ilirske vrste v večini primerov bazofilne - njihovo pojavljanje je torej vezano na karbonatne kamnine, medtem ko jih na kisljih nekarbonatnih kaminah ne najdemo. Tako so pri nas srednjeevropski bukovi gozdovi v bistvu tudi ekološko pogojeni, saj uspevajo na zakisanih tleh in zato v njih ilirske vrste niso prisotne. S tem ekološkim dejstvom nekoliko rušimo koncept fitogeografsko postavljenih zvez, ki jih marsikdo prav zaradi tega ne priznava, ampak zagovarja delitev bukovih gozdov na ekološki osnovi in

sicer na termofilne bazofilne in mezofilne nevtrofilne-acidofilne bukove gozdove. V Sloveniji je delitev na ilirska in srednjeevropska bukovja praktična, saj resnično lahko spremljamo prisotnost in odsotnost ilirskih vrst v podrasti.

Od srednjeevropskih bukovij imamo dve združbi, ki pa poraščata kar velike površine. Ti sestoji so znani kot zmerno kisloljubni bukovi gozdovi, ki jih povezujemo z belkasto bekico (*Luzula luzuloides*). V severovzhodnem delu Slovenije je pretežni del bukovih gozdov kisloljubna združba bukve in pravega kostanja (*Castaneo sativae-Fagetum*), ki nima bazofilnih ilirskih vrst, zato je podrast skromnejša po vrstah. Najdemo bekice (*L. luzuloides*, *L. pilosa*), travniški črnilec (*Melampyrum pratense subsp. vulgatum*), borovnico, škržolice (*Hieracium spp.*). Med drevesi je veliko vnesene smreke, najdemo pa tudi graden. Združba je razširjena po gričevjih Goričkega, Slovenskih Goric, Haloz, Kozjanskega, nižjih predelov Pohorja in tudi drugod po Sloveniji v sredogorju.

Na še bolj suhih in skromnih odcejenih kisljih tleh prehaja v združbo navadnega črnilca z gradnom (*Melampyro vulgati-Quercetum petraeae*), kjer dominirata graden in pravi kostanj, v podrasti pa so poleg naštetih kisloljubnih vrst še jesenska vresa (*Calluna vulgaris*), orlova praprotna in številni mahovi. Na višji nadmorski višini od 900 do 1300 m združbo bukve in pravega kostanja zamenja prav tako kisloljubna združba belkaste bekice in bukve (*Luzulo luzuloides-Fagetum*).

Vsa preostala bukovja so pod ilirskim vplivom. Najnižje ležeča bukovja so na osojnih legah v dolini reke Dragonje, le par kilometrov zračne črte od morja na nadmorski višini 200 m. Nekateri trdijo, da je pred obdobjem človeka bukev segala še bližje morju, če ne prav do morja in da so današnji hrastovo-črnogabrovi gozdiči ob morju sekundarnega pionirskega značaja. Kakorkoli že, flišna podlaga, ki zadržuje vlagu in je hladna, skupaj z osojno lego in morda humidnejšo mikroklimo rečne doline, ustvarja primerne razmere že za primorski bukov gozd - združbo jesenske vilovine in bukve (*Seslerio autumnalis-Fagetum*). Pravih fagetalnih vrst (podrasti bukovij) v

dolini Dragonje ni veliko, najdemo pa submediteranske vrste. Ista združba se spet pojavi, tokrat z več fagetalnimi vrstami, šele na vrhovih in osojnih pobočjih Visokega krasa, npr. Čičarije, Vremščice in severneje. Običajno so to zaradi vetra skrivenčeni, močno kamniti nizki gozdovi. V senčnih in vlažnih dolinicah npr. Goriških Brd je razvita še ena submediteranska združba bukovja, s pirenejskim ptičjim mlekom (*Ornithogallo pyrenaici-Fagetum*), ki porašča najhladnejše predele tega območja.

Izrazito termofilni bukovi gozdovi se pojavljajo tudi izven submediteranskega dela Slovenije – azonalno na manjših površinah, kot so suhi grebeni, vrhovi in strma sončna pobočja apnenčastega hribovja. Tam nastopijo z bukvijo črni gaber (*Ostrya carpinifolia*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), mokovec (*Sorbus aria*) in graden (*Quercus petraea*). Takšni gozdovi niso visoki in bujni, ampak kamniti in presvetljeni, zato je v njih dosti grmovnih vrst in nekaj tudi bolj heliofilnih vrst gozdne podrasti. Skoraj točkasto, na najbolj termofilnih legah na razgaljeni apnenčasti podlagi se pojavljajo gozdiči črnega gabra in

puhastega hrasta (*Quercus-Ostryetum carpinifoliae*), menda še kot relikti iz toplejših obdobj. Razen omenjenih dreves se pojavijo še puhasti hrast (*Quercus pubescens*), ponekod ruj (*Cotinus coggygria*) in navadni brin (*Juniperus communis*) ter predvsem heliofilne termofilne vrste suhih travnišč.

Visokokraške planote od Trnovskega gozda, Nanosa, Javornikov pa tja do Snežnika in Kočevskega roga porašča dinarski bukovo-jelov gozd, združba bukve in spomladanske torilnice (*Omphalodo vernalis-Fagetum*). To so strnjeni gozdovi razgibanega kraškega reliefa, kjer še lahko srečamo medveda, risa, divjo mačko...V drevesni plasti rastejo poleg bukve in jelke še smreka, beli in ostrolistni javor (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*), na globljih tleh lipovec (*Tilia platyphyllos*). Podrast je bogata z ilirskimi bazifilnimi fagetalnimi vrstami: velecvetni čober (*Calamintha graniflora*), brstična, trilistna ali zasavska in deveterolistna konopnica (*Dentaria bulbifera*, *D. trifolia* in *D. enneaphyllos*), spomladanska torilnica (*Omphalodes verna*), ne manjka pa tudi delež srednjeevropskih fagetalnih vrst.

Še nekaj bukovic z izrazito ilirskim pečat najdemo v predalpskem, dinarskem in preddinarskem območju Slovenije. Združba bukve s tevjem (*Hacquetia epipactis*) se imenuje tudi submontanski (podgorski) ilirski bukov gozd, saj porašča pas gričevij in hribovja do nadmorske višine okrog 600 m. Razen bukve najdemo med drevesi tudi graden (*Quercus petraea*), beli javor, češnjo, maklen in beli gaber. V podrasti po znanilke pomladi kot podlesna vetrnica, smrdljivka, kopitnik, konopnice, itd. V višjih legah (do 900 m) v preddinarskem in predalpskem območju nastopijo gorski ilirski gozdovi z velecvetno mrtvo koprivo (*Lamium orvala*), izrazitim ilirskim geoloementom, sicer pa bazifilno vrsto. Še višje v preddinarskem fitogeografskem območju in na Pohorju, tja do 1300 m nadmorske višine, uspeva združba bukve z zasavsko konopnico (*Cardamino savensi-Fagetum*). To so skoraj čisti bukovi gozdovi z manjšim številom ilirskih vrst; na Pohorju pa sta primešani tudi jelka in smreka.

V vzhodnejših delih Slovenije je razvita združba širokolistne grašice in bukve

(*Vicio oroboidi-Fagetum*), ki se pojavlja na toplih in suhih vrhovih in pobočjih ter na redkih vložkih apnenca sredi plasti mlajših sedimentnih kamnin. Ilirske vrste se proti severovzhodu izklinjajo, v tej združbi pa ostajajo velecvetna grašica (*Vicia oroboides*), strček, brstična konopnica, velecvetna mrtva kopriva in ciklama.

V alpskem in predalpskem svetu je najbolj razširjena združba bukve in trilistne vetrnice (*Anemone trifoliae-Fagetum*). Uspeva od nadmorske višine okrog 900 m navzgor, lahko kar do gozdne meje na 1500 m. Ker je relief strm, so tla plitka, strma in skalnata, geološka podlaga pa je vselej karbonatna. Na prisojnih pobočjih sta lahko primešana črni gaber (*Ostrya carpinifolia*) in mali jesen (*Fraxinus ornus*), sicer pa smreka, beli javor in na višjih nadmorskih legah tudi macesen (*Larix decidua*). V podrasti prevladuje podlesna vetrnica, v Kamniško-Savinjskih Alpah pa je posebej veliko črnega teloha (*Helleborus niger*). Na izjemno prisojnih, strmih in zavetrnih legah (npr. Komarča nad Bohinjem) je lahko razvita še bolj termofilna združba žarkaste košeničice in črnega gabra

(*Cytisantho radiatae-Ostryetum carpinifoliae*), kjer sta v drevesni plasti črni gaber in mali jesen brez bukve. Pridruži se šmarna hrušica (*Amelanchier ovalis*) – sicer kraška vrsta in vrste skalnih termofilnih travišč.

Kadar imamo v alpskem svetu bukovju primešano jelko, je to alpski bukovo-jelov gozd oziroma združba gozdnega planinščka in bukve (*Homogyno sylvestris-Fagetum*). Porašča manjše površine na senčnih in vlažnejših predelih. Skalovite, zakrasele oblike in razgiban relief v zgornjem montanskem pasu porašča združba platanolistne zlatice in bukve (*Ranunculo platanifolii-Fagetum*). V najbolj ostrih razmerah na gozdni meji, kjer sneg dolgo obleži, kjer so vetrovi močni in tla kamnita, uspeva združba bukovja s kopjasto podlesnico (*Polysticho lonchitis-Fagetum*), kjer je v podrasti že veliko vrst iz subalpinskega in alpinskega pasu: alpski srobot (*Clematis alpina*), dlakavi sleč (*Rhododendron hirsutum*), velikolistna vrba (*Salix appendiculata*), rušje (*Pinus mugho*) in seveda kopjasta podlesnica (*Polystichum lonchitis*).

Največji slovenski strokovnjak za bukove gozdove je Lojze Marinček.

Iglasti gozdovi

Čistih iglastih gozdov je v vegetaciji Slovenije malo. Več je mešanih gozdov, ki so nastali zaradi vnašanja gospodarsko zanimive smreke v listnate gozdove medtem ko se razvijajo iglasti gozdovi le v specifičnih razmerah. Črni bor (*Pinus nigra*), ki prekriva večje površine na Krasu, je bil sajen in pospeševan v 19. stoletju, kot zaščitni plašč pred burjo in vodno ter vetrovno erozijo. Sajenje je bilo uspešno, saj je črni bor rastlina, ki zahteva bazofilno kamnito podlago in se je na Krasu dobro »prijela«. Danes tudi dobro semeni in kali, vendar le kot pionirska vrsta, saj se v podrasti razvija zeliščna plast avtohtone podrasti in kaj kmalu tudi avtohtoni listavci. Naravna rastišča črnega bora so v Sloveniji v strmih alpskih dolinah apneniških Alp, na kamnitih pobočjih s skromno prstjo in bazično reakcijo tal. To je termofilna združba črnega bora in malega jesena (*Fraxino orni-Pinetum nigrae*) z mešanico toploljubnih vrst (šmarna hrušica, mali jesen) in alpskih vrst

(dlakavi sleč – *Rhododendron hirsutum*, slečnik – *Rhodothamnus chamaecytisus*).

Drugače je z rdečim borom (*Pinus sylvestris*). Ta nastopa na zakisani, zelo kisli in tudi na bazični podlagi, kadar so tla suha, oligotrofna in prepustna za vodo. Njegovo pojavljanje omogoča odsotnost drugih dreves, ki so slabo prilagojena na slabo hranljiva ali kislata tla. Takšne razmere se ustvarijo npr. na prodnatih rečnih terasah, fosilnih prodiščih in plitkih apnenčastih ali dolomitnih tleh, ki so slabo hranljiva in relativno suha. Ponekod nastopa na odcednih tleh v rečnih ravninah, npr. Save v okolici Ljubljane ali Drave med Mariborom in Ptujem. Združba borovnice in rdečega bora (*Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris*) predstavljajo vrstno revne sestoje, imajo pa svetli, z mahovjem prekriti gozdovi poseben čar, ker spominjajo na podobne borove gozdove na severu Evrope. Na kislih (oligotrofnih, suhih) peščenih tleh na Goričkem uspeva tudi po gričevju, kot sekundarna združba okroglostne lakote in rdečega bora (*Galio rotundifolii-Pinetum sylvestris*). Revna je z vrstami, od dreves najdemo še

pravi kostanj, graden in trepetlika (*Populus tremula*), relativno pogoste so zelenkovke (*Pyrolaceae*, npr. *Chimaphila umbellata*, *Pyrola chlorantha*). Za te gozdove je značilen tudi grmičasti volčin (*Daphne cneorum f. arbuscoloides*), endemična oblika dišečega volčina.

V Sloveniji imamo tudi nekaj jelovih gozdov in sicer v montanskem pasu alpskega, predalpskega in dinarskega območja. Jelovi gozdovi so azonalne združbe, ki so razširjene lokalno ter klimatsko in edafsko pogojene. Uspevajo v hladnih, senčnih, humidnih (vlažnih in namočenih) predelih na razgibanem reliefu, ponekod na pravih strminah in med razgaljeno kamnino. Zakisano obliko predstavlja združba trokrpega listnatega jetrenjaka in jelke (*Bazzanio trilobatae-Abietetum*) (Pohorje!), na apnencu dinarskega sveta pa uspeva združba zaveščka in jelke (*Neckero crispae-Abietetum*). Najbolj pogosta jelovja pa predstavlja združba okroglostne lakote in jelke (*Galio rotundifolii-Abietetum*), kjer razmere niso tako ekstremne, med jelko pa najdemo tudi precej smreke, bukve, belega javora, itd.

Smrekovi gozdovi so na severni polobli značilni za tajgo, borealni (severni) pas iglastih gozdov (v Evropi osrednji in severni del Skandinavije, Rusija). Pojavljajo se tudi na določeni nadmorski višini, ko se vzpenjamo proti gozdni meji. Načeloma nastopajo med pasom bukovih gozdov in ruševja. Načeloma zato, ker na bazičnih, toplih in suhih legah smreka ne uspeva. Zato so pri nas tudi v višinskem pasu, kjer bi morda pričakovali smrekove gozdove, le-ti zaradi apnenčaste podlage manj zastopani. Značilni so za senčne in vlažnejše lege, doline in vrtače ali pa za nekarbonatne kamnine. Največje sklenjene površine so na visokih planotah kot so Pokljuka in Jelovica, v Karavankah in tudi na Pohorju.

Podrast smrekovih gozdov je skromna in predvsem iz kisloljubni predstavnic. Vsem so znani borovničevje, brusnice (*Vaccinium vitis-idaea*), lisičjaki – kijasti, brinolistni, dvorednik in lisičje (*Lycopodium clavatum*, *L. annotinum*, *Diphasiastrum complanatum*, *Huperzia selago*).

Najpogosteje je smrekov gozd sekundaren na rastišču kisloljubnega

bukovega gozda, razvije se na golosekih ali kot posledica izsekane bukve. Takih primerih se razvije združba vijugaste masnice in smreke (*Avenello flexuosae-Piceetum*), ki je revna z vrstami, v njej pa najdemo tudi bolj heliofilne rastline (*Calamagrostis arundinacea*, *Calluna vulgaris*, *Nardus stricta* itd.).

Na karbonatnih kamninah Alp najdemo na sekundarno zakisanih tleh združbo golega lepena in smreke (*Adenostylo glabrae-Piceetum*), ki je razvita na sami gozdni meji, kar dokazujejo tudi vrste v podrasti: alpski srobot (*Clematis alpina*), pritlikava jerebika (*Sorbus chamaemespilus*), goli lepen (*Adenostyles glabra*), trilstna špajka (*Valeriana tripteris*), ipd.. Na nekarbonatnih kamninah (npr. po Karavankah) se razvije kisloljuben gozd, združba smrečnega resnika in smreke (*Rhytidiadelpho lorei-Piceetum*), ki je tipičen smrekov gozd z lisičjaki, bekicami, borovničevjem in brusnicami. V smeri te združbe se zaraščajo tudi opuščena travišča, ki pripadajo volkovjem, npr. v Karavankah.

Zanimivi so zamočvirjeni in zabarjeni smrekovi gozdovi združbe šotnih mahov in smreke (*Sphagno-Piceetum*). Nekateri jih imenujejo barjanska smrečja in zaradi skoraj barjanske – acidofilne oligotrofne podrasti, jih uvrščajo v razred barjanske vegetacije. Seveda gre za prehode med gozdom in barjem. Podrast skoraj v celoti pokriva šotni mah (*Sphagnum spp.*), iz katerega rastejo kisloljubne vresnice, brinolistni lisičjak, alpski planinšček (*Homogyne alpina*), itd.

Med iglaste gozdove lahko uvrstimo tudi ruševje, saj ga gradi rušje ali pritlikavi bor (*Pinus mugho*). Pas ruševja uspeva nad gozdno mejo v višinah od 1400-1900 (2000) m na apnencu in dolomitu. Ta pas imenujemo tudi pas subalpskih grmičev, saj gre za združbo dlakavega sleča in navadnega slečnika z rušjem (*Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti*). Samo ruševje nima značilnih vrst; v podrasti so vrste iz zgornjega pasu gozda in vrste subalpskih travišč. Tu in tam uspevajo krmežljave smreke in posamezni macesni. Razen sleča in slečnika najdemo vmes grme kot so kimastoplodni šipek (*Rosa pendulina*), sibirski brin (*Juniperus*

sibirica), pritlikava jerebika in vrbe (*Salix waldeiniana*, *S. appendiculata*, *S. glabra*). Razen v Alpah je gozdna meja presežena tudi na Snežniku in v Trnovskem gozdu (Goljaki). Med rušjem ne najdemo smrek ali macesnov, temveč posamezne skrivenčene bukve. To je dinarsko ruševje (*Pinetum mugho croaticum*). Alpskih vrst je manj, pojavljajo pa se nekatere balkanske vrste. Naš strokovnjak za smrekove gozdove je Mitja Zupančič.

Mediterski in submediteranski gozdovi

Nekaj submediteranskih gozdov smo omenili že med belogabrovimi in bukovimi gozdovi, vendar so prava mediteranska in submediteranska drevesa črnika (*Quercus ilex*), puhasti hrast (*Q. pubescens*), črni gaber, kraški gaber (*Carpinus orientalis*), mali jesen, terebint (*Pistacia terebinthus*), trilstni javor (*Acer monspessulanum*) in še nekaj značilnih grmov, med katerimi je nekaj tudi zimzelenih. Le malokje se gozdna vegetacija na tako kratki razdalji tako izrazito spremeni, kot ravno na slovenskem submediteranskem fitogeografskem

območju. V grobem lahko gozdno vegetacijo razdelimo v dva dela: vednozeleno trdolistno (sklerofilno) vegetacijo mediteranske makije in listopadno vegetacijo zmerno toplega pasu. To je tudi meja, ki nam opredeljuje evmediteran (pravo Sredozemlje) in submediteran.

Združba *Ostryo-Quercetum ilicis* nam predstavlja fragmente mediteranske makije, ki uspeva tukaj na sami klimatski meji areala, zato so ohranjeni le posamezni sestoji na ekstremno ugodnih mikroklimatskih legah. Prevladujejo zimzelena mediteranska drevesa in grmi: črnika (*Quercus ilex*), zelenika (*Phyllirea latifolia*) in lovor (*Laurus nobilis*). Vmes se pojavljajo tudi listopadna toploljubna drevesa in grmi - mali jesen, črni gaber, kraški gaber, puhasti hrast, ruj (*Cotinus coggygrya*), skalna krhlika (*Frangula rupestris*), rešelika (*Prunus mahaleb*), terebint, trilstni javor in vednozeleni ovijalke, npr. ostrolistni beluš (*Asparagus acutifolius*), tetivica (*Smilax aspera*), brošč (*Rubia peregrina*) in vednozeleni šipek (*Rosa sempervirens*). Ta združba je lepo razvita na tržaški kraški obali okrog Devina in Nabrežine. Na slovenski

strani obale, v slovenski Istri, pa je zaradi flišne kamnine, ki zadržuje vodo in je zato vlažnejša in hladnejša, razvita le listopadna submediteranska vegetacija. Fragmenti makije uspevajo le na manjših površinah, prisojnih "otočkih" apnenca npr. nad Ospom, na Steni v dolini Dragonje, nad Črnim Kalom in Podpečjo ter pri Sočergi. Od sestavnih elementov makije najdemo na ozemlju Slovenije še vrsti navadno jagodičnico (*Arbutus unedo*) in navadno mirto (*Myrtus communis*) pri Strunjanu, kjer uspevata sicer na flišu, vendar v klimatsko izjemno ugodnih razmerah.

Prehod med makijo in listopadnimi hrastovimi gozdiči tvori združba kraškega gabra (*Carpinetum orientalis*), ki pa je na obravnavanem območju zaradi preveč mezofilnih razmer, ki jih pogojuje fliš, le pičlo razvita. To so nizki kompaktni gozdiči, ki po svoji neprehodnosti spominjajo na makijo, vendar so vednozeleno vrste na obravnavanem območju odsotne. V sestojih prevladuje kraški gaber, najdemo pa tudi še mali jesen, terebint in črni gaber. V podrasti je veliko ostrolistnega beluša in bodeče lobodike (*Ruscus aculeatus*).

Degradacijska stopnja te združbe na meji med evmediteranom in submediteranom je t.i. submediteranska gariga, združba bodčca ali deraka (*Paliuretum adrieticum*), ki predstavlja neprehodne trnaste sestoje, ki so sicer pogostejši v hrvaški Istri.

Toploljubna gozdno-grmiščna združba prisojnih kraških robov, skalovja in kraških prepadov - združba skalne hrušice in črnega gabra (*Amelanchiero ovalis-Ostryetum*) - ne vsebuje več kraškega gabra, saj je mikroklima že preostra. Črnemu gabru se pridružijo šmarna hrušica, skalna krhlika, južna šmarna detelja (*Coronilla emeroides*), mlada drevesa puhastega hrasta in številna naskalna termofilna zelišča, med katerimi prevladuje predvsem trava tankolistna vilovina (*Sesleria juncifolia*)

Najbolj razširjena gozdna združba na Nizkem krasu – kraških planotah in v flišnem Koprskem gričevju, je združba črnega gabra in puhastega hrasta (*Ostryo-Quercetum pubescentis*). Ti submediteranski toploljubni gozdovi so na flišnem delu nekoliko drugačni od tistih na apnencu, vendar bolj

fiziognomsko in krajinsko, kot pa floristično. V bistvu gre za dve obliki (subasociaciji) od katerih je ena značilna za fliš, druga za apnenec. Na vrhovih flišnih gričev so zaradi kserofilnejše podlage gozdovi manj bujni, v njih pa je več puhastega hrasta. Takšne gozdove smatrajo nekateri za posebno združbo jesenske vilovine in puhastega hrasta (*Seslerio autumnalis-Quercetum pubescentis*). Toda ekološke razmere na flišu so na dnu pobočij, kjer iz substrata občasno meži voda in so zato tla vlažna in posledično zakisana, lahko zopet popolnoma drugačne. Tam se pojavi trstikasta stožka (*Molinia arundinacea*), posebej ko gre za z gozdom puhastega hrasta zaraščajoča se travišča. Tako je bila opisana posebna združba *Molinio-Quercetum pubescentis*, ki predstavlja pravzaprav sukcesijski stadij, saj trstikasta stožka v podrsti pravega gozda zaradi svetlobnih razmer ne zdrži.

Na območju Nizkega krasa predstavlja združba *Ostryo-Quercetum pubescentis* kraške gozdiče v katerih dominirajo mali jesen, puhasti hrast, maklen in črni gaber, v podrasti pa ruj in drugi grmi. Na jasah ali zaraščujočih

površinah cveti potonika (*Paeonia officinalis*).

Na Nizkem krasu in ponekod v slovenski Istri najdemo še drug tip hrastovih gozdov z gradnom, kjer hrasti dosega do 20 metrov in več v višino. To je mezofilnejši gozd na globljih tleh, predvsem na ravni podlagi, kjer je prst bogatejša in debelejša, ponekod pa ji je primešan roženec. Takšnih submediteranskih gozdov gradna (*Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae*) je bilo nekoč več, vendar so jih v veliki meri izsekali. V primerjavi s predhodno združbo je v njej več mezofilnejših vrst, npr. leske (*Corylus avellana*), trobentice, (*Primula vulgaris*), spomladanskega grahorja (*Lathyrus vernus*), podlesne vetrnice (*Anemone nemorosa*), včasih celo ciklame in kopitnika. Nadalnje zakisanje tal vodi v združbo *Quercu-Castanetum submediterraneum*, ki je še posebej razvita ponekod v hrvaški Istri na izpranih, ekstremno zakisanih rdečih tleh. Kot rečeno, so gozdovi te gradnove združbe danes le še ostanki.

Ko se vzpenjamo iz kraških planot ali vipavske doline ali nad Ilirsko Bistrico, najdemo na prisojnih, kamnitih

pobočjih, predvsem na meji Nizkega in Visokega krasa ter v ugodnih mikroklimatskih razmerah na Visokem krasu tja do nadmorske višine 800 - 1000 metrov združbo jesenske vilovine (ojstrice) in črnega gabra (*Sesleria autumnalis-Ostryetum*). To je nizek, ilirsko-submediteranski gozd, v katerem prevladuje črni gaber, predvsem panjevec, najdemo pa še mali jesen, puhasti hrast in še kaj. V večini primerov gre za sekundaren pionirski gozd, ki se je razvil na nekdanjih opuščeni traviščih, katerim je erozija odnesla že precej prsti. Odtod velika skalovitost takih gozdčev. Poleg obilice termofilnih (ruj, rešelika, rumeni dren, črni trn, bradavičasta trdoleska) in manj termofilnih grmov (kalina, navadna trdoleska, rdeči dren), najdemo v zeliščnem sloju tudi submediteransko razširjena zelišča

Na vrhovih Visokega krasa pa pridemo v pas primorskega bukovega gozda o katerem je že tekla beseda.

Gozdni robovi

Pod pojmom gozdni rob si lahko marsikaj predstavljamo. Vemo, da se gozd ne konča naenkrat, odsekano,

ampak se na meji z drugim ekosistemom, npr. travnikom ali njivo obda z vegetacijo, ki pomeni nekakšen ščit, prehod iz enega ekosistema v drugega. Tako imamo najprej gozdni zastor, ki ga sestavljajo manjša drevesa, ki prekrijejo odprt prostor do večjih dreves. Nato sledi gozdni plašč, ki ga predstavljajo manjša drevesa predvsem grmi, pred njim pa je pas zelišč, ki predstavlja gozdni rob. To je pas visokih steblik, neredno ali površno pokošen, in se razlikuje od košenega travnika. Pri nas proučuje to vegetacijo Andraž Čarni, ki predlaga skupno ime za vse tri enote – gozdni obronek.

Gozdni zastor predstavljajo predvsem tiste vrste, ki sicer gradijo gozd, gozdni plašč pa sestavljajo poleg drevesnih vrst predvsem bolj toploljubne grmovne vrste (zveza *Prunetalia spinosae*): kalina, leska, češmin, rdeči in rumeni dren, črni trn, krhlike (navadna, čistilna,), trdoleska, na Krasu pa tudi rešelika, skalna krhlika, ruj, južna šmarna detelja, itd.

Sam gozdni rob je gleden na različne ekološke parametre – predvsem trofični nivo (hranljivost podlage oziroma količino dušičnih snovi - lahko

floristično precej različen. Poznamo nitrofilen gozdni rob (red *Glechometalia hederacerae*), kjer je v tleh obilo hranil, predvsem dušičnih. Pojavlja se zlasti v bližini naselij, kmetijskih površin, sadovnjakov, ipd. Takšne združbe gradijo npr. kopriva, regačica in druge nitrofilne kobilnice (*Chaerophyllum* spp., *Anthriscus* spp.), mrtve koprive (*Lamium* spp.), česnovka (*Alliaria petiolata*), grenkuljica (*Glechoma hederacea*), ipd. Podobna vegetacija obdaja tudi naravno pognojene, hranljive rečne bregove (red *Convolvuletalia sepium*), ki pa so podvrženi močni kolonizaciji neofitov, kot so žlezasta nedotika, rudbekija, topinambur, ipd.

Mezofilen in termofilen mezotrofen gozdni rob – nekateri ga imenujejo tudi naravni gozdni rob - red *Origanetalia vulgaris* razreda *Trifolio-Geranieta* predstavljata dve zvezi. Zveza *Trifolion medii* je razvita na rastiščih mezofilnih belogabrovih in bukovih gfozdov, ki mejijo na mezotrofne travnike razreda *Molinio-Arrhenathereta*. Prepoznamo jih npr. po črnlicu (*Melampyrum nemorosum*), goli dremoti (*Cruciata glabra*), škržolicah (*Hieracium racemosum*, *H. sylvaticum*), srednji

detelji (*Trifolium medium*) in ogrskem grabljišču (*Knautia drymeia*). Vanj vdirajo vrste mezofilnega gozda in vrste hranljivih travnikov. Zveza *Geranion sanguinei* predstavlja termofilne gozdne robove, največkrat povezane z rastišči na karbonatih, ki so bolj suha in topla. Takšno vegetacijo prepoznamo po termofilnih vrstah kot so krvavordeča krvomočnica (*Geranium sanguineum*), kosmuljek (*Anthericum ramosum*), dišeči salomonov pečatnik (*Polygonatum odoratum*), jesenček (*Dictamnus albus*) in še drugih visokih steblikah, ki imajo z odsotnostjo redne košnje možnost popolnega razvoja. Takšne so različne kobulnice - jelenov silj (*Peucedanum cervaria*), gorski jelenovec (*Laserpitium siler*) ter na Krasu tudi: koromačnica (*Ferulago galbanifera*), prerasla repušica (*Smyrniium perfoliatum*), itd. Takšni gozdni robovi mejijo običajno na suha in polsuha travišča razreda *Festuco-Brometea* ali na naravne meje, kot so npr. skalovja, spodmoli, skalne police. Koncept gozdnega roba izgubimo, če se travnik zarašča: vrste, ki ga kolonizirajo v zgodnjih sukcesijskih stadijih, so natanko iste kot tiste na gozdnem robu, le fizionomija ni »robna« ampak

disperzna. Ker visoke steblikke niso pokošene, se razvijo do kraja in tako vegetativno razvijajoče se trave niso v prednosti. Takšni opuščeni travniki so zelo bogati z atraktivnimi vioskimi steblikami, kot so različne vrste lilij, preobjede, orlice, košutnik, ipd. Občutek imamo, kot da smo v botaničnem vrtu, vendar ta faza brez košnje ali paše ni stabilna...kaj kmalu začnejo travniške vrste izginjati, širiti pa se začnejo grmi in drevesa. Ponekod takšne zaraščajoče se površine prekrijejo visoke steblikke iz družine kobulnic, ki postanejo povsem dominantne, kar je najbolj opazno v poznopoletnem času, ko se kobulnice popolnoma razvijejo in zacvetijo. Takšen stadij je lahko delno stabiliziran, vendar je končni oblika vselej gozd.

Vegetacija gozdnih robov je pomembna v ohranjanju biotske pestrosti v pokrajini, saj predstavlja poseben življenjski prostor, ki večja ne le rastlinsko, ampak tudi živalsko pestrost.

Travišča nad gozdno mejo

To so naravna travišča v subalpinskem in alpskem pasu, ki so pri nas razvita nad gozdno mejo v Alpah in na Snežniku. Ker so pri nas gore – subalpinski in alpski pas – v glavnem iz karbonatnih kamnin, močno prevladuje red subalpinskih in alpskih travišč na apnencih *Seslerietalia albicantis*. V subalpinskem pasu, kjer je travišč veliko, predstavljajo takšno vegetacijo predvsem združba izrodne zlatice in vednozelenega šaša (*Ranunculo hybrisi-Caricetum sempervirentis*). V nizki, pisani ruši prevladujeta vednozeleni šaš (*Carex sempervirens*) in pisana vilovina (*Sesleria albicans*). Nekaj značilnih vrst te združbe: Clusijev svišč (*Gentiana clusii*), poponi (*Helianthemum alpestre*, *H. grandiflorum*), alpski planinšček (*Homogyne alpina*), živorodna dresen (*Persicaria vivipara*), planinski rman (*Achillea clavennae*), alpski ranjak (*Anthyllis vulneraria subsp. alpestris*), marjetičasta nebina (*Aster bellidiastrum*), ušivci (rod *Pedicularis*) itd. Travišča so razmeroma suha do mezofilna, tla so kamnita, običajno so travišča nagnjena. Pojavljajo se tudi pod gozdno mejo, na skeletnih, kamnitih tleh, preprianih grebenih in plazovih, tudi na skalah, kjer pogosto

najdemo pisano vilovino. Združba, ki jo gradi gola bilnica (*Festuca calva*) je redkejša, v Julijskih Alpah jo spremljajo Scheuchzerjeva zvončnica (*Campanula scheuchzeri*), abraščevolistni grint (*Senecio abrotanifolius*), Crantzov petoprstnik (*Potentilla crantzi*), itd.

V alpskem pasu so razmere osterejše: krajša vegetacijska sezona, nižje temperature, veter. Tam gradi rušo čvrsti šaš (*Carex firma*), ki tvori goste blazinice vse do subnivalnega pasu. V naših Alpah imamo endemično združbo s triglavskim sviščem (*Gentiano terglouensis-Caricetum firmae*), kjer najdemo še druge visokogorske vrste: oklep (*Androsace chamaejasme*), alpsko veleso (*Dryas octopetala*), brezstebelno lepnico (*Silene acaulis*), triglavski svišč (*Gentiana terglouensis*), Wulfenov jeglič (*Primula wulfeniana*) in planiko (*Leontopodium alpestre*).

Subalpinska in alpska travišča na kisli podlagi (red *Caricetaluia curvulae*) so pri nas redka, saj je neapnenih kamnin malo, ponekod pa se na manjših površinah razvijejo v zakisanih kotanjicah. Tam flora ni tako pestra kot na apnencu, prevladuje šaš (*Carex*

curvula), veliko je vresnic (borovnice, brusnice), volkovja, vmes pa švicarski jajčar (*Leontodon helveticus*), brkata znončnica (*Campanula barbata*), itd.

Posebej omenimo vegetacijo na snežnih tleh – v kotanjicah in na snežiščih, ki se stopijo šele poleti. Pri nas imamo specifično vegetacijo za bazična tla. Kjer stik z matično podlago ni prekinjen se ukoreninjajo pritlikave alpske vrbe (*Salix retusa*, *S. reticulata*). V kotanjicah z debelejšimi nanosi prsti pa srečamo drobne belocvetne alpske zlatice (*Ranunculus traunfellneri*, *R. carinthiacus*), alpske zvončke (*Soldanella alpina*, *S. minima*) in dvobarvni planinšček (*Homogyne discolor*). V Sloveniji se traviščem nad gozdno mejo posveča Tone Wraber.

Sekundarna travišča

Vsa sekundarna travišča bi lahko umestili po svojih ekoloških značilnostih in vrstni sestavi v diagram med tri osi – položaj na oseh določa njihove značilnosti. Predpogoj je, da primerjamo travnike enega fitogeografskega sistema. Ena os predstavlja gradient vlažnosti, od

izrazito suhih (pogosto kamnitih) travnikov, preko mezofilnih do izrazito vlažnih oziroma mokrotnih travnikov, ki so lahko podvrženi periodičnim poplavam. Druga os predstavlja gradient hranljivosti podlage na travnikih. Ti so lahko pregnojni, nasičeni z dušikom (nitrofilni) - evtrofizirani, lahko imajo srednjo količino hranil v tleh (mezotrofni travniki) ali pa je hranil malo (oligotrofni travniki). Tretja os predstavlja gradient kislosti podlage (pH). Ta os je večkrat pogojena z vlažnostjo, saj so pogosto vlažni travniki bolj zakisani, suhi pa bolj bazični, ne pa vedno. Tako ločimo acidofilne, nevtrofilne in bazifilne travnike.

Sekundarna travnišča v Sloveniji združujemo v 3 velike razrede vegetacije. To so razredi *Molinio-Arrhenatheretea*, ki predstavlja red mokrotnih travnikov in visokih steblik (*Molinietalia*) in red intenzivno gojenih zmerno vlažnih do polsuhih travnikov in pašnikov (*Arrhenatheretalia*); razred suhih in polsuhih travnikov in pašnikov na karbonatni podlagi (*Festuco-Brometea*), z redom *Brometalia erecti*, ki ga označujejo kot subatlantsko-

submediteranskega, za nas pa je »kontinentalen«, saj združuje suha in polsuha travnišča izven submediterana in redom *Scorzoneretalia villosae*, ki združuje ilirsko-submediteranska suha in polsuha travnišča. Tretji razred je razred *Calluno-Ulicetea*, ki predstavlja suha in polsuha travnišča na kisli tleh in resave pod gozdno mejo.

Gojeni travniki in pašniki

V Sloveniji so zdaleč najpogostejši intenzivno gojeni travniki in pašniki reda *Arrhenatheretalia*. Razširjeni so od nižin do montanskega pasu na tleh, ki so dovolj globoka, rodovitna in seveda pognojena, tako da je produktivnost takih travnišč velika in omogoča večkratni odkos letno ali intenzivno pašo. Značilnost slovenskih travnikov sredogorja je, da so košeni, na koncu sezone pa tudi popaseni. Nekateri najbolj intenzivno gojeni travniki so tudi dosejevani z ljuško, pasjo travo ali travniško bilnico. Zveza *Arrhenatherion* združuje gojene travnike različnih združb. Sestavljajo jo najbolj »vsakdanje« travniške vrste, kot so trave visoka pahovka (*Arrhenatherum elatior*), travniška bilnica (*Festuca pratensis*), travniška latovka (*Poa*

pratensis), medena trava (*Holcus lanatus*), travniški lisičji rep (*Phleum pratense*), travniški pasji rep (*Cynosurus cristatus*) in pasja trava (*Dactylis glomerata*). Omenjene trave gradijo gosto travno rušo, ki doseže tudi znatno višino in bogato fitomaso. Med travami najdemo v zmerno gnojenih razmerah še veliko drugih mezotrofnih nevtrofilnih vrst, kot so razprostrta zvončica (*Campanula patula*), kukavičja lučca (*Lychnis flos-cuculi*), vzhodna kozja brada (*Tragopogon orientalis*), dvoletni dimek (*Crepis biennis*), regrat (*Taraxacum officinale*), itd. Po nižinah do okrog 800 m uspeva na svežih globokih rjavih tleh združba visoke pahovke z navadnim rebrincem (*Pastinaco-Arrhenatheretum*), naša najpogostejša travniška združba. Prepoznamo jo po bujni razrasti, v kateri ne manjka navadnega rebrinca (*Pastinaca sativa*), od daleč pa je najbolj vidna ripeča zlatice (*Ranunculus acris*). Ta združba je razvita tudi v večini senožetnih visokodebelnih sadovnjakov, ki jih imamo v Sloveniji še obilo. Tam se zaradi sence razvije več kobulnic, med njimi najpogosteje regačica (*Aegopodium podagraria*). Na sončnih legah in na pobočjih z dovolj hranilno

podlago, kjer je manj vlage in več toplote, se razvije združba visoke pahovke z gomoljasto zlatico (*Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum*), kjer se visoki pahovki pridruži navadni ovsenec (*Avenula pubescens*), na najbolj suhih legah pa lahko tudi že pokončna stoklasa (*Bromus erectus*). Značilna je še trava navadna migalica (*Briza media*), ripečo zlatico pa zamenja gomoljasta zlatice (*Ranunculus bulbosus*). Takšni travniki imajo nižjo rušo in so kljub gnojenju nekoliko manj produktivni. Spadajo med vrstno pestre travnike, ki jih je v Srednji Evropi vse manj zaradi intenzivnega gnojenja. Podobno se dogaja v nižinah, kjer se na vlažnih, a rodovitnih globokih in nevtralnih tleh razvije visoko produktivna združba travniškega lisičjega repa in plazeče zlatice (*Ranunculo repentis-Alopecuretum pratensis*). Takšna rastišča so lahko kratkotrajno poplavljana, saj so običajno na dnu dolin v bližini vodotokov. Zaradi gnojenja so tla dobro preskrbljena s hranivi, vendar niso pregnojena. Zgodaj spomladi prepoznamo take travnike po spomladanski penuši (*Cardamine mattioli*), kasneje po kukavičji lučci in plazeči zlatici

(*Ranunculus repens*), poleti pa po zdravilni strašnici (*Sanguisorba officinalis*). Ti travniki so ogroženi zaradi izsuševanja in pretiranega gnojenja, prvo vodi v izginjanje značilnih vlagoljubnih vrst, drugo pa v splošno floristično osiromašenje. V takšnih primerih se razvijejo sestoji v katerih dominirajo ljuljke, pasja trava, regrat, rman, ozkolistni trpotec, potem pa se seznam vrst že kmalu konča.

Nižinski pašniki (izven submediterana) so ponavadi intenzivni, ograjeni in predstavljajo posebno zvezo *Cynosurion*. Zadrževanje živine povzroča evtrofikacijo tal, efekt pohojenosti, rastline so selektivno popasene – nepopasene ostanejo predvsem strupene in bodeče rastline (osati, bodaki). Posledica tega je, da prično nekatere trave dominirati, npr. travniški mačji rep, travniška bilnica in rušnata masnica (*Deschampsia caespitosa*). Vrstna sestava je zaradi evtrofizacije bolj skromna. Od bolj poznanih rastlin najdemo npr. širokolistni trpotec (*Plantago major*) in navadno marjetico (*Bellis perennis*).

V višjih legah, v montanskem in subalpinskem pasu, je veliko gojenih

sekundarnih travišč, predvsem pašnikov. V njih prevladuje rumenkasti ovsenec (*Trisetum flavescens*), po katerem se imenuje večina združb na planinskih pašnikih in travnikih. Kadar paša ni preintenzivna, so takšni planinski pašniki lahko precej pisani, tudi zaradi vrst kot so pogačice (*Trollius europaeus*), scheuchzerjeve zvončice (*Campanula scheuchzeri*), vrst, ki nakazujejo gozdno mejo (alpska latovka - *Poa alpina*) in pa vrst, ki nakazujejo evtrofizacijo, npr. kislice.

Mokrotna in vlažna travišča ter visoko steblikovje

Predstavljajo prav tako antropogena travišča, le da so razvita na mokrih oziroma vlažnih tleh, vključujejo pa tudi obvodno visoko steblikovje (vse skupaj združujemo v red *Molinietalia*). V Sloveniji se ta travišča in steblikovja delijo na oligotrofne mokrotne travnike v katerih dominira modra stožka (*Molinia caerulea*) (zveza *Molinion*), mezotrofne vlažne travnike (zveza *Calthion*), visoka steblikovja z brestovolistnim osatom (*Filipendula ulmaria*) in drugo obvodno visoko steblikovje (zveza *Filipendulion*).

Travniki z modro stožko se razvijajo na slabo hranljivih, običajno oglejenih tleh, ki so bolj ali manj zakisana. Takšne oligotrofne (nepognojene!) razmere so v Sloveniji redke, saj so nižine dostopne za intenzivnejšo pridelavo krme, poleg tega pa so večkrat takšni travniki meliorirani, v konkretnem primeru izsušeni. Tako se vlagoljubna, acidofilna in oligotrofna floristična sestava hitro spremeni, pri čemer izgine predvsem vrsta specializiranih rastlin kot so modra stožka, sibirski perunika (*Iris sibirica*), močvirski svišč (*Gentiana pneumonanthe*), travniška izjevka (*Succisa pratensis*), pehtranov rman (*Achillea ptarmica*), prstaste kukavice (*Dactylorhiza spp.*), srčna moč (*Potentilla erecta*), navadna mačina (*Serratula tinctoria*) in severna lakota (*Galium boreale*). Na bolj vlažnih tleh se lahko pridružijo tudi ločki (*Juncus conglomeratus*, *J. effusus*) in žgoča zlatica (*Ranunculus flammula*). Posebej atraktivni so tisti oligotrofni mokrotni travniki, v katerih rastejo divje gladiole ali mečki. Ilirski meček (*Gladiolus illyricus*) na presihajočih jezerih Pivške kotline ali pa npr. na Mlakah pri Podnanosu obarva travnike v vijolično-rdečo barvo. Večje površine takšnih

travnikov so npr. na Ljubljanskem barju (sicer le borni ostanke nekdanjih površin) ter na Cerkniškem in Planinskem polju. Ponekod nastopajo manjše krpe združb z modro stožko tudi na ulekninah in vrtačah Visokega Krasa, zaradi zastajanja ali mezenja vode in zakisanja podlage.

Tudi mezotrofni vlažni travniki (zveza *Calthion*) se razvijajo na vlažnih rastiščih, predvsem potencialnih rastiščih jelševih gozdov, na oglejenih tleh z zastajajočo vodo, ki pa so bogatejša s hranili in niso zakisana. Spomladi jih prepoznamo po kalužnici (*Caltha palustris*) in močvirski spominčici (*Myosotis palustris*), kasneje pa po mehkem in potočnem osatu (*Cirsium oleraceum*, *C. rivulare*). V še bolj vlažnih senčnih dolinicah potokov pa prevladujejo združbe z gozdnim sitcem (*Scyrpus sylvaticus*).

Obvodno visoko steblikovje najlaže prepoznamo po brestovolistnem osladu. Obračča pasove vzdolž potokov, jarkov in prerašča kotanjice, kjer se voda razliva in zastaja. Tam najdemo tudi druge visoke steblike, npr. rumeni talin (*Thalictrum flavum*), navadno pijavčnico (*Lysimachia*

vulgaris), dolgolisto meto (*Mentha longifolia*), močvirsko krvomočnico (*Geranium palustre*), pa tudi ovijalke, npr. hmelj (*Humulus lupulus*), navadni slakovec (*Fallopia convolvulus*), itd. V te sestoje se pogosto naselijo tujerodne vrste ali neofiti.

Suha in polsuha kisl travišča in resave pod gozdno mejo

To so travišča razreda *Calluno-Ulicetea* na nekarbonatni podlagi, ki so razvita na polsuhih do suhих rastiščih, oddaljenih od vode. V Sloveniji so redka, saj prevladujejo karbonatne kamnine. Ta vegetacija je zastopana predvsem z redom volkovij *Nardetalia* (po travi volk – *Nardus stricta*), ki se deli v dve zvezi. Prvo predstavljajo nižinska volkovja (zveza *Violion caninae*) in drugo montanska do subalpinska volkovja (zveza *Nardo-Agrostion tenuis*). Praktično vsa nižinska volkovja združujemo v združbo navadne grebenuše (*Polygala vulgaris*) in volka (*Polygalo-Nardetum*), kjer dominira v nizki travni ruši volk, vmes pa najdemo od trav še rdečo bilnico (*Festuca rubra*), dišečo boljko (*Anthoxanthum odoratum*) ter šopolje (*Agrostis* spp.). Sicer pa so ti travniki

pisani zaradi cvetov arnike (*Arnica montana*), nageljčkov (*Dianthus deltoideus*, *D. armeria*), majnice (*Antennaria dioica*), pegastega svinjaka (*Hypochaeris maculata*), itd. Na zelo suhих rastiščih se spreminjajo v resave z dominirajočo jesensko vreso (*Calluna vulgaris*), ki skupaj s košeničicami (*Genista januensis*, *G. germanica*, *G. tinctoria*), nakazujejo tudi zaraščanje. V vlažnejših razmerah se te površine zaraščajo z orlovo praprotjo (*Pteridium aquilinum*). Volkovja v montanskem pasu do spodnjega subalpinskega pasu so v Sloveniji redka (npr. pohorske planje, Karavanke). V nizki gosti ruši volkovja se skriva mešanica nižinskih vrst in vrst iz naravnih subalpinskih volkovij (zveza *Nardion*, razred *Caricetea curvulae*) – med njimi so alpski planinšček (*Homogyne alpina*), panonski svišč (*Gentiana pannonica*), brkata zvončnica (*Campanula barbata*) in rožnati gadnjak (*Scorzonera rosea*). Volkovja so prijetna za hojo in sprostitve v naravi, manj pa zaradi nizke produktivnosti primerna za pašo ali košnjo. V Sloveniji jim preti nevarnost izginotja zaradi zaraščanja.

Suha in polsuha travišča na bazični podlagi

Ker v Sloveniji bazična podlaga (apnenec, dolomit, lapor) prevladuje, so takšni travniki obilno razviti, posebej še v submediteranskem delu, na krasu. Razdelimo jih na dva redova, eden je razširjen »kontinentalno« (izven submediterana), drugi pa je submediteranski.

Submediteransko-ilirska suha in polsuha travišča

Združujemo jih v red *Scorzoneretalia villosae*, ki je opredeljen ekološko in fitogeografsko. Ekološko s temperaturnimi in talnimi razmerami, ki variirajo od zelo suhe, do polsuhe, lahko nekoliko zakisane podlage na apnencu ali flišu, fitogeografsko pa z visokim deležem submediteransko-ilirskih vrst, ki jih primerno imenujemo »kraške« in v glavnem ne sežejo v Srednjo Evropo. Razdelimo jih na submediteransko-ilirske ekstenzivne polsuhe travnike in na submediteranske ekstenzivne pašnike in suhe kamnite travnike.

Submediteransko-ilirske ekstenzivne polsuhe travnike (zveza *Scorzonerion villosae*) označujejo vrste kot so

pokončna stoklasa, navadna migalica, navadna oklasnica (*Danthonia alpina*), na flišu tudi zlatolaska (*Chrysopogon gryllus*). Pri nas je zastopana ena široko pojmovana združba (makroasociacija) in sicer združba navadne oklasnice in dlakavega gadnjaka (*Danthonio-Scorzoneretum alpinae*). Značilne vrste so razen naštetih trav še navadni gladež (*Ononis spinosa*), širokolistni grahor (*Lathyrus latifolius*), srednji trpotec (*Plantago media*), dlakavi gadnjak (*Scorzonera villosa*), ilirsko grabljišče (*Knautia illyrica*), poljski grintavec (*Scabiosa triandra*), velecvetni serap (*Serapias vomeracea*), navadni kukovičnik (*Gymnadenia conopsea*) ter številne kukavice (*Orchis spp.*) in mačja ušesa (*Ophrys spp.*). So suhi in polsuhi travniki na nekoliko globljih tleh, kjer podlaga ni tako kamnita in vsebuje nekoliko več humusa. Na flišu jih najdemo po Primorskem povsod tam, kjer travniki niso gnojeni (ali pa so gnojeni le minimalno). Fliš s svojo nepropustnostjo za vodo omogoča kljub bazični kamnini rahlo do zmerno zakisanje tal. Na apnencu pa se travniki te združbe razvijejo vselej v ekološko ugodnejših talnih razmerah: vrtačah, ulekninah, poljih, dolinicah -

tam kjer je prsti in vlage več. To so lahko tudi fosilne prsti, ki so zaradi različnih vzrokov nevtralne (ne-bazične) ali celo zakisane (roženec, dekalifikacija zaradi izgube stika z matično podlago, spiranja ipd.). Pri nas so takšni travniki razširjeni na območjih Istre, Primorskega krasa, Vipavske doline, Brkinov, Vipavskih Brd, Goriških Brd.

Na flišu dominira vrsta kobulnice jelenov silj (*Peucedanum cervaria*), ki predstavlja pogosto prvo stopnjo zaraščanja teh travnikov. Ob morju, v Istri je več mediteranskih vrst, ki proti severu izginejo – pojavijo pa se druge, kot npr. rumeni lan (*Linum flavum*). Fliš istrskih teras in vrhov položnih gričev predstavlja bogata bazična, pogosto tudi rahlo do zmerno zakisana tla. To so površine nekdanjih vinogradov, njiv (terase) in travnikov (večje in bolj sušne površine na vrhovih platojev) na globokih tleh, ki zadržujejo vlagu. Ekološke razmere so tako "toplo-vlažne". Pri teh travnikih (terasah) gre največkrat zgolj za vmesno fazo med opuščeno kulturo (stabilizirana post-plevelna faza travnika) in zaraščanjem z vrstami gozdnega roba (npr. krvavordečo

krvomočnico - *Geranium sanguineum*), predvsem z že omenjenim jelenovim siljem.

Takšni travniki se lahko razvijejo tudi na apnencu, vendar na dekalificirani podlagi, kjer najdemo nekaj kisloljubnih vrst, kot so gorski šaš (*Carex montana*), rdeča bilnica in mnogocvetna bekica (*Luzula multiflora*). Razširjeni so na posebnih geomorfoloških kraških oblikah, kot so vrtače, doline, polja in druge udornine, kjer se nabira in nastaja več prsti, kjer poteka spiranje in dekalifikacija tal. Tako na matični apnenčasti podlagi Kraške planote nastanejo rahlo zakisana tla. Kjer imamo na kraški planoti razgaljena kamnita tla, so razvite druge oblike vegetacije - pašniki. Predeli na Visokem Krasu v Čičariji, kjer zaradi debelejših nanosov prsti matična kamnina ni razgaljena, pripadajo prav tako tej združbi. Ti travniki predstavljajo optimalne sestoje teh travišč, saj najdemo nekatere travniške vrste, ki so drugod redke ali jih ni: npr. raznolistna mačina (*Serratula lycopifolia*), panonska mačja meta (*Nepeta pannonica*) in španski gadnjak (*Scorzonera hispanica*). Zaželjena je tradicionalna 1-2 krat

letna košnja, za vzdrževanje takih travnikov pa vsaj košnja enkrat na nekaj let. Ker pa se košnja opušča, saj predeli Visokega krasa niso več gospodarni za lokalne potrebe, so ti travniki zaradi zaraščanja zelo ogroženi, saj zaradi globljih tal in humusa, poteka hitreje kot zaraščanje kraških gmajn.

Med submediteransko-ilirskimi travišči so najpogostejša oblika submediteransko-ilirski pašniki zveze *Satureion subspicatae*. To so suhi negozdni predeli kraškega sveta Primorskega krasa, ki zavzemajo zdaleč največji delež traviščnih površin v Sloveniji sploh. Gre za širše območje "psevdo-stepe", ki se razprostira od roba Kraške planote do najvišjih vrhov Visokega krasa, tudi čez 1000 metrov nadmorske višine. Floristična sestava se glede na nadmorsko višino in odmik od morja spreminja, toda ekološko bistvo ostaja isto: skromna ruša, ki jo gradijo nizki šaš (*Carex humilis*), pokončna stoklasa in brazdnatolistna bilnica (*Festuca rupicola*) je po fitomasi skromna, sicer pa polna pisanega cvetja, ki zacveti spomladi, čez poletno sušo pa se skoraj popolnoma posuši. Prst je bazična, z zelo malo humusa in

nutrientov in predvsem zelo plitka. Kamnitost podlage je ponavadi znatna, odtod veliko sklerofilnih in toploljubnih vrst. Te najdemo tudi zaradi specifične lastnosti apnenca, da prepušča vso padavinsko vodo v podzemlje, sama površina pa tako ostane suha in zaradi tega izpostavljena večjemu in hitrejšemu segrevanju. To pride do izraza še posebej v poletnem času, ko je padavin zelo malo. Takšni pašniki so nastali s pašo in se z njo tudi vzdržujejo, toda na širšem območju Primorskega krasa ekstenzivne pašne skorajda ni več, prav tako je zelo omejena ekstenzivna košnja na kamnitih travnikih. Vse to že desetletja vodi v razmeroma počasno (v primerjavi s travniki, predvsem tistimi na flišu) a množično zaraščanje teh površin. Ponekod travišča fiziognomsko še dajejo videz travišč, floristično pa so to že sestoji gozdnega roba s kobulnicami in drugimi visokimi steblikami. Na vlažnejših mestih se nato množično naseli ruj, na zelo suhih pa brinje. Od tod do stadija pionirskega gozda ni več daleč. Perspektivno vseh travišč tega tipa seveda ni moč zadržati v zelenem stadiju. Vsaj za nekatere pa bi bilo potrebno vzpostaviti ekstenzivno pašo

in košnjo. Takšni pašniki so značilni za vse območje Primorskega krasa: od predgorja Snežnika, Javornikov, Hrušice, Nanosa, Trnovskega gozda, Banjščica in doline Soče proti jugu in zahodu.

Zdaleč najbolj razširjena združba te zveze je združba nizkega šaša in skalnega glavince (*Carici-Centaureetum rupestris*), ki ima svojo montansko obliko («mediteransko-montanska travišča») in nižinsko obliko («travišča kraških planot»). Združbi dajeta ime že omenjeni nizki šaš in skalni glavinec (*Centaurea rupestris*). Nekaj pogostejših vrst: liburnijska ivanjščica (*Leucanthemum liburnicum*), liburnijski šetraj (*Satureja subspicata subsp. liburnica*), kraški šetraj (*Satureja montana subsp. variegata*), bodalica (*Stipa eriocaulis*), gredljasti trpotec (*Plantago holosteum*), gorski vrednik (*Teucrium montanum*), tržaški svišč (*Gentiana tergestina*), Tommasinijev petoprstnik (*Potentilla tommasiniana*), gorski kosmatinec (*Pulsatilla montana*), avstrijski gadnjak (*Scorzonera austriaca*), francoska grenbenuša (*Polygala nicaeensis*), liburnijski trpotec (*Plantago argentea subsp.*

liburnica), mehkodlakava jurjevina (*Jurinea mollis*), gladki mleček (*Euphorbia nicaeensis*), jagodasta hrušica (*Muscari botryoides*), Triumfettijev glavinec (*Centarea triumfettii*), itd.

Za montansko obliko teh travišč so značilne nekatere vrste, ki jih smatramo za mediteransko-montanske in rastejo le na Visokem Krasu. Takšne so Jacquenov ranjak (*Anthyllis jacqueni*), bratinski košutnik (*Gentiana lutea subsp. symphyandra*), modrocvetiči francoski lan (*Linum narbonense*), kranjska lilija (*Lilium carniolicum*), divjakovčev grint (*Senecio doronicum*), navadni zlati koren (*Asphodelus albus*), itd. Ta travišča predstavljajo degradacijsko obliko črnogabrovih in bukovih gozdov. Specifične so podnebne razmere, saj je zaradi nadmorske višine (od 700 do 1200 m) klima ostrejša, več je padavin, sneg se dalje obdrži, itd. Vegetacijska sezona je krajša in se preko poletja ne prekine popolnoma. Tla so bazična, skalnata, plast prsti je plitka in z malo humusa. Ponekod v kotanjah, ulekninah in področjih, kjer zastaja voda in se sneg dalj časa obdrži, ipd., je lahko prst tudi zakisana. To se

odraža v floristični sestavi, vendar je takšno zakisanje izrazito omejeno in lokalno. Ponekod je pomemben dejavnik veter burja. Takšne površine imajo osiromašeno floristično sestavo v korist zelo odporne trave ozkolistne vilovine (*Sesleria juncifolia*), ki skoraj popolnoma dominira na takšnih "prepihanih" površinah. Odprte negozdne površine so na Visokem krasu zelo velike, saj ostrejša klima nekoliko upočasnjuje zaraščanje. Kadar je zaradi erozije prsti malo, matična kamnina pa razgaljena, je zaraščanje resno upočasnjeno. Večje površine na Visokem krasu so pogosto svetlo zeleno obarvane, kar pa za travišče ne pomeni nič dobrega, saj so takšne površine vrstno siromašne. To so lahko krpe (travna ruša) glote (*Brachypodium rupestre*) ali pa velike sinjezelne kobulnice gorskega silja (*Laserpitium siler*), ki popolnoma prerasteta travišče in s tem izrinjata druge vrste, značilne za pašnik.

Nižinska oblika, travišča kraških planot, imenujemo večkrat tudi kraška gmajna (gemaine = skupen), nekoč ozemlje, na katerem je bilo dovoljeno pasti vsem, saj je bilo slabše kakovosti. To so kraške planote od zahodne državne

meje na Doberdobskem krasu pa vse do Movraške planote nad Movražem – to so plitka tla na apnencu, z malo prsti, in bazično reakcijo. Kjer je prsti več so razviti drugi vegetacijski tipi (gojeni travniki, vinogradi, vrtovi in njive, predvsem v kraških pojavih kot so vrtače, polja in doline). Za kraške planote, kjer je podnebje milejše, je značilnih nekaj mediteranskih vrst, kot so ametistasta možina (*Eryngium amethystinum*), škrlatnordeča perla (*Asperula purpurea*), razkrečena rutica (*Ruta divaricata*), tržaški nageljček (*Dianthus tergestinus*). Tisti najbolj suhi in topli deli kraške planote – pri nas npr. nad Ospom pri Kastelcu, kjer je sedaj speljana avtocesta - pa pripadajo posebni, še bolj termofilni združbi *Chrysopogono-Centaureetum cristatae* z močnim vplivom evmediteranskega razreda travišč *Thero-Brachypodietea*.

Na skalovjih južnega roba Trnovskega gozda najdemo travišča, ki predstavljajo pravo mešanico mediteranskih, ilirskih in alpskih vrst, ki »vdirajo« v ta travišča iz subalpskega pasu alpskega območja.. Takšne vrste so planika (*Leontopodium alpinum*), Clusijev svišč

(*Gentiana acaulis*), alpska nebina (*Aster alpinus*), lepi jeglič (*Primula auricula*). Na Čavnu najdemo tudi redkosti; je edino slovensko nahajališče celovenčne košeničice (*Genista holopetala*) in hladnikovke (*Hladnikia pastinacifolia*), našega najbolj imenitnega endemita, ki je star monotipičen rod.

S tem smo izčrpali skoraj vsa travišča od morja do subalpinskega pasu, le nekaj najbolj suhih, prisojnih in zavetrnih apnenih poličk in podov pripada že omenjenemu razredu sekundarnih evmediteranskih travišč *Thero-Brachypodietea* – prevladujejo enoletnice, predvsem množica enoletnih metuljnic ter geofiti (luki, orhideje, lilijevke). Takšna travišča (npr., Stena in Sv. Štefan v dolini Dragonje, Hrastovlje, Osp, Podpeč) vzcvetijo spomladi, poleti pa so suha, saj rastline preživijo sušo v obliki semen ali podzemskih delov; le redki polgrmiči (ustnatice!) se prebijajo skozi poletno sušo s pomočjo svojih mediteranskih prilagoditev (dlačice, eterična olja, močna kutikula)

»Kontinentalna« suha travišča

Z izrazom »kontinentalna« označujemo suha travišča v Sloveniji na območjih izven submediterana, sicer pa prava kontinentalna travišča (stepa) v Sloveniji niso razvita. To so polsuha travišča zahodnih in osrednjih predelov Evrope, ki jih združujemo v red *Brometalia erecti*. Glavna značilnost teh travišč niso ekstremno suha tla ampak majhna količina hranljivih snovi v tleh, ki so srednje globoka, bazična, nevtralna ali rahlo kislja. Že z dodajanjem manjših količin hranljivih snovi v tla (gnojenjem) povzročimo propad številnih vrst, značilnih za takšna travišča. Med občutljivejšimi vrstami so predvsem orhideje, ki jim sicer ustrezajo sveža, topla in z mineralnimi snovmi revna tla. Ker uspevajo v primerjavi z ostalimi travišči na bolj ali manj suhih tleh in ker jih najpogosteje kosijo, jih na kratko imenujemo »suhi travniki«. Prepoznamo jih po travi pokončni stoklasi (*Bromus erectus*), ki je značilna graditeljica travne ruše.

V prehodu iz ekstenzivnega na intenzivno kmetovanje so bili najbolj na udaru ravno negnojeni, slabo produktivni travniki, zato se je njihovo število in površina v Srednji in Zahodni

Evropi močno zmanjšalo, ponekod pa so celo popolnoma izginili. Podobno, vendar iz drugih razlogov, se je zgodilo v Vzhodni Evropi. V Sloveniji je zaradi njenih specifičnosti (razdrobljenost parcel, male kmetije, ekstenzivna proizvodnja) takšnih travišč še razmeroma dosti zlasti v t.i. nerazvitih pokrajinah (Kozjansko, Haloze, ponekod po Dolenjskem, v Beli Krajini). V zadnjih dvajsetih letih jih najbolj ogroža opuščanje rabe, kar neustavljivo vodi v zaraščanje.

Na apnencu in dolomitu osrednje Slovenije, tudi na mejnem območju s submediteranom, je na bazičnih, nevtralnih ali rahlo zakisanih tleh razvita združba pokončne stoklase in navadne oklasnice (*Bromo-Danthonietum calycinae*). To je z vrstami zelo bogata združba, ki jo prepoznamo po travi navadni oklasnici (*Danthonia calycina*), značilnici pa sta še prevezanka (*Chamaespartium sagittale*) in navadni oslad (*Filipendula vulgaris*). Od zanimivejših vrst naj omenimo redko lepljivi lan (*Linum viscosum*), pogost je fritschev glavinec (*Centaurea scabiosa* subsp. *fritschii*), od orhidej pa najdemo najpogosteje navadni kukovičnik

(*Gymnadenia conopsea*) ter navadno in trizobo kukavico (*Orchis morio*, *O. tridentata*).

Na izrazito plitkih, kamnitih tleh po hribovskih predalpskega sveta, predvsem v Zasavju, je razvita združba hladnikovega grintavca in nizkega šaša (*Scabiosa hladnikiana*-*Caricetum humilis* = *Bromo-Plantaginetum*). Gre za nizkoproduktivne pisane travnike in pašnike, običajno na sončnih pobočjih z znatnim naklonom. Prepoznamo jo po endemitu hladnikovem grintavcu (*Scabiosa hladnikiana*), najdemo pa še nekaj drugih sklerofilnih termofilnih vrst kot jacquenov jetičnik (*Veronica jacqueni*), trirobo košeničico (*Genista januensis*), triumfetov glavinec (*Centaurea triumfettii*), na višjih lega alpski čober (*Acinos alpinus*), v travni ruši pa je precej brazdastolistne bilnice (*Festuca rupicola*), nizkega šaša (*Carex humilis*) in navadne smiljice (*Koeleria pyramidata*).

Združba turške detelje in pokončne stoklase (*Onobrychido viciifoliae-Brometum*) je razširjena po celotnem območju Slovenije izven submediterana, na relativno globokih in svežih tleh, ki so srednje hranljiva,

rahlo bazična, nevtralna ali rahlo zakisana. To so sicer negnojeni travniki, ki pa so zaradi debela sloja prsti »naravno« pognojeni, kar se kaže tudi v visokih in gostih sestojih. Združba ni ožje fitogeografsko omejena, temveč je bolj ekološko definirana; opisana je bila v Nemčiji, označujejo pa jo številne orhideje, ki jim ustrezajo nekoliko bogatejša vendar nepognojena tla – piramidasti pilovec (*Anacamptis pyramidalis*), že omenjeni trizoba in navadna kukavica ter 3 vrste mačjih ušes, od katerih lahko čebeljeliko (*Ophrys holosericea*) doseže prav neverjetno gostoto. Med travami prevladuje pokončna stoklasa, vmes najdemo tudi visoko pahovko. Ta travišča prepoznamo po turški detelji (*Onobrychis viciifolia*) in nekaterih vrstah gojenih travnikov (zlati ovsenec *Trisetum flavescens*, divje korenje *Daucus carota*, ptičja grašica *Vicia cracca*).

Posebnost je združba navadnega svinjaka in brazdastolistne bilnice (*Hypocherido-Festucetum rupicola*) z Goričkega, ki je razvita na suhih gričih kislih peščenih nanosov. Tako manjka večina bazofilnih vrst, tudi običajen gradnik suhih travnikov pokončna

stoklasa in orhideje. Stoklaso zamenjuje trava brazdastolistna bilnica (*Festuca rupicola*). Namesto bazofilnih vrst se pojavljajo nekatere nevtrofilne in acidofilne vrste, ki dajejo tej združbi pečat (poljska bekica *Luzula campestris*, trizoba oklasnica *Danthonia decumbens*, navadni svinjak *Hypochaeris radicata*). Poseben aspekt ji dajejo nageljčki (*Dianthis armeria*, *D. deltoideus*) in navadna prženka (*Moenchia mantica*). Tudi ti travniki so močno fragmentirani in večinoma v zaraščanju.

Sladke vode in močvirja

Vegetacija porašča tudi vodne ekosisteme, stoječe in sladke vode ter seveda obvodni prostor, mejo med kopenskim in vodnim ekosistemom. Rastline so se prilagodile različnim globinam vode, trofičnemu nivoju (količini hranil v vodi), njeni prozornosti oziroma zasenčenosti, vodnemu toku, nihanju vodne gladine, kemijski reakciji (pH) vode in še čemu. Glede na vse omenjene spreminjajoče se parametre, se menjujejo tudi vzorci vegetacije. Vodna in obvodna vegetacija ni tako vrstno bogata kot je kopenska, saj se je bistveno manj vrst

prilagodilo na življenje vodi; zato najdemo v takšnih vodnih sestojih pogosto eno vrsto, ki prevladuje.

Poznamo na vodi prosto plavajočo vegetacijo, ki jo sestavljajo rastline, ki se ne pritrdijo na dno. Takšne so drobne vodolečevke (*Lemnaceae*), ki gradijo zelene prevleke različnih vrst vodnih leč na površini vode. Plavajočo vegetacijo predstavljata tudi združbi z žabjim šejkom (*Hydrocharis morsus-ranae*) in vodno škarjico (*Stratiotes aloides*) v SV Sloveniji. Vode, ki jih porašča takšna vegetacija, so običajno zelo hranljive, kalne in nemalokrat tudi zasenčene – npr. mrtvice Mure. V takšnih s kisikom slabo preskrbljenih razmerah uspeva tudi mešinka (*Utricularia spp.*), ki je mesojeda rastlina in rogoлист (*Ceratophyllum demersum*) značilnica kalnih, evtrofnih vod.

Zakoreninjena plavajoča vegetacija je vrstno bogatejša. V plitvih vodah (ki se lahko poleti močno segrejejo) so pogoste npr. vrste iz rodu žabji las (*Callitriche spp.*), ki kot zelena preproga poraščajo bistre mlake in potoke. Tam uspeva tudi grebenika (*Hottonia palustris*), najbolj pa so

opazne vodne zlatice (rod *Batrachium*), ki so belocvetne in poženejo cvetove nad vodno gladino.

Globlje ribnike, mlake, rečne rokave, počasi tekoče vode in druga umetna vodna telesa, porašča vegetacija dristavcev. Glede na trofični nivo vode in temperaturne razmere se od triglavskih jezer do reke Dragonje zvrstijo različne vrste dristavcev (*Potamogeton*), ki običajno prekrivajo vodno gladino s plavajočimi listi. Nekatere vrste imajo ozke in potopljene liste, pri drugih pa so listi čisto lasaste oziroma črtalasti. V dovolj hranljivih in toplih razmerah uspevata v takšni vegetaciji tudi beli lokvanj (*Nymphaea alba*) in rumeni blatnik (*Nuphar luteum*). Na ribnikih Štajerske in Prekmurja najdemo plavajoče preproge vodnega oreška (*Trapa natans*) in ščitastolistne močvirke (*Nymphoides peltata*) – obe sta značilni za hranljive in toplejše vode. Takšna vegetacija se lahko ob ugodnih razmerah zelo bujno razraste; vse prepogosto pa je plen tujerodnih rastlinojedih rib, ki jih ribiči vnašajo v naše vode.

Drugačna oblika vegetacije se razvije na obrežjih sladkih in plitkih voda, ki se lahko občasno tudi izsušijo – to so z eno besedo naravna močvirja, ki jih poraščajo razne ostričevke, predvsem šaši (*Carex* spp.), pa tudi trave in druge travam podobne enokaličnice.

Med najbolj znanimi so trstičevja, skoraj monokulture navadenga trsta (*Phragmites australis*), ki lahko porašča velike površine na meji med vodo in kopnim, kadar je prehod zvezen. Trst lahko prenese tudi začasno izsušitev, spremljajo pa ga vrste kot so npr. močvirski regelj (*Lycopus europaeus*), krvenka (*Lythrum salicaria*), trpotčasti porečnik (*Alisma plantago-aquatica*), ipd. Na obrežjih hranljivih voda se razvijejo sestoji rogozja, ki ga najpogosteje sestavlja širokolistni rogoz (*Typha latifolia*), manj pogosto pa druge vrste rogozov. Širokolistni rogoz je znak močno hranljivih (eutrofnih) voda, medtem ko je npr. ježkovje s pokončnim ježkom (*Sparganium erectum*) značilno za mezotrofne vode. Obrežja pogosto obraščajo tudi trave, npr. v plitvih eutrofnih vodah velika sladika (*Glyceria maxima*) in ob onesnaženih, pognojenih ali fizično degradiranih

vodah (npr. jarki ipd.) trstična pisanka (*Phalaris arundinacea*), v najbolj ekstremnih primerih le v družbi s koprivo.

Močvirja najprej povežemo s šašjem in ločjem. Visoka šašja (zveza *Magnocaricion elatae*) predstavljajo različne združbe, v katerih dominira ta ali ona vrsta šaša, odvisno od trofičnih razmer, vodostaja in reakcije tal. Nekatera šašja so šopasto razrasla, med šopi pa stoji voda (npr. togo šašje z vrsto *Carex elata*). Druga zopet, npr. kljunasto šašje (*Carex rostrata*), so značilna za manj hranljiva tla in tretja za gozdna (zasenčena) močvirja (npr. latasto šašje - *Carex paniculata*). Združb je veliko, včasih pa že majhne razlike v vrsti tal, vodostaju in hranljivosti tal povzročijo dominanco določene vrste šaša, kar lahko združbi povsem spremeni zunanji videz. Naš strokovnjak za vodno in obvodno vegetacijo je Andrej Seliškar.

Nizka barja, prehodna barja in povirja

Razvijejo se na območjih, kjer voda, ki je revna s hranili, onemogoča uspevanje gozda. Posledica je

uspevanje oligotrofnih vrst in posebne vegetacije, ki jo te vrste gradijo. Voda, ki zastaja je lahko deževnica ali pa z minerali revna (mrzla) izvirska voda. pH je lahko bazičen ali kisel.

Na bazičnih nizkih barjih (red *Caricetalia davallianae*) je voda revna s hranili in bogata s karbonati. Zato se šotni mahovi ne pojavljajo. Med vrstami lahko prevladuje črnikasti sitec (*Schoenus nigricans*) ali pa različne vrste oligotrofnih šašev (npr. *Carex davalliana*). Pojavljajo se tudi munci (*Eriophorum spp.*), pridružijo pa se jim vrste oligotrofnih mokrotnih travnikov, npr. modra stožka.

Pogostejša so zakisana nizka barja in prehodna barja (redova *Scheuchzerietalia palustris* in *Caricetalia fuscae*). pH vode je izrazito kisel, razmere pa zelo oligotrofne. Pojavlja se šotni mah, voda zastaja nad površino ali pod njo. Takšne površine so navadno razvite na zelo majhni površini in preidejo v bolj hranljive ali manj vlažne sestoje vlažnih in mokrotnih travnikov, visokega šašja, trstišča ali pa vrbovja in jelševja. Ob še bolj izrazitem zakisanju preidejo lahko v visoka barja.

Razen šašev (*Carex limosa*, *C. lasiocarpa*, *C. canescens*) najdemo tudi munce, kljunke (*Rynchospora alba*, *R. fusca*) in celo mejojede rosike (*Drosera rotundifolia*, *D. intermedia*). Zaradi manjših površin in ozko specializiranih vrst, ki so redke in ogrožene, spada ta oblika vegetacije med ogrožene oblike vegetacije.

Visoka barja

Visoka barja (razred *Oxycocco-Sphagnetea*) predstavlja ekstremen habitat z izredno malo hranljivih snovi in močno kislno reakcijo tal. Običajne so tudi zelo nizke temperature. Takšnim razmeram je prilagojenih zelo malo rastlin, ki pa so močno specializirane in izven barij v glavnem ne uspevajo. Vegetacijo visokih barij gradijo šotni mahovi (*Sphagnum spp.*), vmes pa uspevajo vresnice (*Ericaceae*), prilagojene na mineralno revna tla (vse si pri pridobivanju hrane pomagajo z mikorizo). Takšne so razen brusnic in borovnic tudi rožmarinka (*Andromeda polifolia*), barjanska kopišnica (*Vaccinium uliginosum*) in mahovnici (*Oxycoccus palustris*, *O. microcarpus*). Značilna je okroglostna rosika in nekateri šaši. Visoka barja so dobila

svoje ime zaradi šotnega mahu, ki raste v višino in je tako teren višji kot v okolici. Na dnu se šotni mah zaradi nepopolnega razkroja spreminja v šoto. Ob robu visokega barja imamo obliko barja z rušjem, še bolj na robu pa krmežljave smreke oznanjujejo spremenjene talne razmere, ki že omogočajo postopen razvoj gozda. Pri nas so visoka barja v alpskem svetu (Pokljuka, Jelovica, Pohorje). Slovenska barja je fitocenološko in ekološko raziskoval Andrej martinčič.

Slanoljubna vegetacija

Slanoljubna vegetacija ima na slovenski morski obali ugodne razmere za uspevanje, saj je obala flišna, aluvialne doline rečic in potokov pa se nadaljujejo v soline, od katerih so veliki predeli tudi opuščeni in podvrženi naravni sukcesiji. Najbolj je razširjena oblika vegetacije na muljastih poljih in solinah s pionirskimi sestoji slanuš enoletnic (razred *Salicornietalia*), največ z osočnikom (*Salicornia prostrata*), pa tudi travo močvirsko slanovko (*Puccinellia palustris*). Na nekoliko bolj trajnih in manj zalitih površinah, predvsem v sečoveljskih in strunjanskih solinah, nastopa

vegetacija slanuš-trajnic, ki jo gradi navadni členkar (*Arthrocnemum fruticosum*), v njej pa uspevata med drugimi še navadna mrežica (*Limonium serotinum*) in lobodovec (*Halimione portulacoides*). Podobna oblika vegetacije je značilna tudi za bolj suha, od morja dvignjena tla; takšni sestoji so redkejši, označujeje jih obmorski pelin (*Artemisia caerulescens*), vsebujejo pa tudi vse prej naštete vrste.

Drugačen tip halofitne vegetacije (razred *Juncetea maritimi* Tx. 51) so morska močvirja s prevladujočim obmorskim ločkom (*Juncus maritimus*), Cornutovim trpotcem (*Plantago cornuti*), ozkocvetno tavžentrožo (*Centaurium tenuiflorum*), itd. Redka in posebna oblika halofitne vegetacije je sestoj trave *Spartina stricta* v kanalu San Giorgio v Seči, saj gre za edino vzhodnojadransko nahajališče te atlantsko-jadranske vrste.

Poseben tip halofitne vegetacije, ki je sicer razvit na apnenčasti skalnati obali, pripada razredu *Crithmo-Limonietaea*. Gre za vegetacijo v skalnih razpokah v dosegu morskih valov, ki je pri nas razvita samo na izolskem

obmorskem apnencu in v razpokah zidane obale - pomolov, mandračev ipd. Zastopana je z eno samo, toda očitno vrsto - obmorskim koprcom (*Crithmum maritimum*).

Poleg naštetih oblik vegetacije se halofiti pojavljajo tudi na pohojenih tleh ob morju, na pomolih, v pristaniščih ipd., kjer gradijo antropogene združbe. Naj omenimo le najpomembnejše in pogoste vrste: trava zakrivljena ozkorepka (*Parapholis incurva*), obmorska nitnica (*Spergularia marina*) in deljenolistni trpotec (*Plantago coronopus*).

Vegetacija skalovja, skalnatih sten in melišč

Tudi tako negostoljubne biotope kot so skalovje, grušč ali pa umetno zgrajene kamnite stene, pokriva vegetacija. Ta sicer ni sklenjena, rastline so redkeje posejane, vendar v določenih ponavljajočih se vzorcih in značilni sestavi. Za vegetacijo skalnih razpok in skalovja je pomembna vrsta kamnine, predvsem njen pH. Pri nas je z redkimi izjemamo razvita vegetacija na apnencu (red *Potentilletalia caulescentis*). Večji del te vegetacije je

razvit v visokogorju, pojavlja pa se tudi v nižinah, prav do kraškega roba in še niže. V visokogorju so razvite združbe, ki jih tvorijo bodisi vrste značilne samo za skalne razpoke, kot tudi tiste, ki prodirajo iz naravnih visokogorskih travnišč. Večinoma so to zelinate trajnice, ki se koreninijo globoko v skalnih razpokah. Takšni so npr. nekateri petoprstniki (*P. caulescens*, *P. nitida*, *P. clusiana*), predvsem pa veliko kamnokrečev (*Saxifraga crustata*, *S. squarrosa*, *S. burseriana* itd.), ki so tipične rastline skalnih razpok. Pri nas je ta red zastopna z zvezo vegetacije jugovzhodnoalpskih skalnih razpok na apnencu – *Androsaco-Drabion tomentosae* z endemično združbo Clusijevega petoprstnika in Zoisove zvončnice (*Potentillo clusianae-Campanuletum zoisii*), združbo triglavske rože (*Potentilletum nitidae*) in drugimi. V nižinah gradijo združbe skalnih razpok predvsem praproti, npr. razni sršaji (*Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*), zidni poponec (*Cymbalaria muralis*), bela homulica (*Sedum album*), itd. Vse našete rastline nastopajo tudi v razpokah zidovja, ki je delo človeških rok. Prav posebna vegetacija skalnih razpok se pojavlja na krasu, v submediteranu,

kjer rastejo v skalovju termofilne vrste; posebej značilna je npr. piramidasta zvončnica (*Campanula pyramidata*), pa vrste kot svilnata košeničica (*Genista sericea*), netreski (*Sempervivum tectorum*), slatinka (*Ceterach officinarum*), itd. Na vlažnih, senčnih, hladnih skalnatih stenah gradijo vegetacijo jelenov jezik (*Phyllitis scolopendrium*), mahovna popkoresa (*Moehringia muscosa*) in številni mahovi.

Melišča so poseben, ekstremen življenjski prostor, kjer podlaga ni stabilna, saj se grušč vseskozi premika, posipava in vsebuje zelo malo prsti. V Sloveniji imamo skoraj brez izjeme karbonatna melišča, vse od visokogorja, preko dinarskega sveta do krasa. V višjih legah so značilne rastline melišč okroglostni in Kernerjev mošnjak (*Thlaspi rotundifolium* in *T. kernerii*), alpska krešica (*Pritzelago alpina*), alpska madronščica (*Linaria alpina*) in različne vrste alpskih makov (*Papaver julicum*, *P. rhaeticum*, *P. kernerii*).

V montanskem pasu in v nižinah so melišča bolj stabilizirana, z več vlage, njihova vegetacija pa se razlikuje med

seboj glede na osončenost, vlago in hranljivost podlage. Razvije se tudi na hudournikih. Med najbolj značilnimi vrstami so šparnica (*Biscutella laevigata*), gorska špajka (*Valeriana montana*), alpska jelenka (*Athamantia cretensis*); v nižjih legah najdemo dobro misel (*Origanum vulgare*), deljenolistna črnobina (*Scrophularia laciniata*), kranjska bilnica (*Festuca carniolica*), itd.

Ruderalna in plevelna vegetacija

To je vegetacija, na katero se le redkokdaj ozremo z zanimanjem, razen kadar naletimo na pšenično polje pisano od maka in plavice, saj gre za »neugledna«, motena rastišča z veliko dinamiko, povsem sekundarne habitate, kjer lahko veljajo zelo različne ekološke razmere: od suhih do vlažnih, od mezotrofnih do evtrofnih. Pomembna je tudi intenziteta motnje, npr. stalna hoja, vrsta obdelovanja kulture in količina hranil. Tako delimo to vegetacijo na tri pomembnejše razrede. Vegetacijo pohojenih tal (razred *Polygono-Poetea annuae*), ruderalno vegetacijo (*Artemisietea vulgaris*) in plevelno vegetacijo (*Stellarietea mediae*). Delitve so

različne, saj sledijo različnim konceptom: za nekoga je pomembnejša vrsta motnje, za drugega bolj ekološke razmere ali zgolj floristična sestava. Kot pohojeno vegetacijo si najbolje predstavljamo npr. frekventne peščene poti ali parkirišča, kjer uspeva le širokolistni trpotec, ptičja dresen in kakšna bolj vzdržljiva košarnica. Ob urbanih in kmetijskih površinah – nasipališčih, jarkih, ob cestah, hišah, zidovih, gradbiščih, pokopališčih, ipd., uspevajo različne oblike ruderalne vegetacije. Kar težko bi se sprehodili skozi različne oblike vegetacije; naj naštejemo le nekaj vrst: navadni pelin (*Artemisia vulgaris*), medena detelja (*melilotus sp.*), lobode (*Chenopodium*), bodeče košarnice, kot npr. njivski osat (*Cirsium arvense*), bodaki (*Carduus sp.*), navadni repinec (*Arctium lappa*), gadnjak (*Echium vulgare*), sporiš (*Verbena officinale*), itd. Nekatere ruderalne združbe, ki so bile značilne za starinsko vaško strukturo so postale danes že kar redke. Motena rastišča pa postajajo nova priložnost tudi za prišleke, neofite, ki so na takšnih prehodnih in nestabilnih rastiščih najlažje konkurenčni.

Plevelna vegetacije (razred *Stellarietea mediae*) je stara toliko kot same kmetijske kulture. V grobem jo delimo na okopavinsko (*Chenopodietalia albi*) in segetalno vegetacijo (*Centaureetalia*) – vegetacijo žitnih plevelov. Okopavinska vegetacija je vegetacija največkrat enoletnic, motena zaradi obdelovanja zemlje, združbe pa sledijo prerdvsem kemijski reakciji prsti, namočenosti in temperaturnemu režimu. Najbolj razširjeni pleveli so npr. perzijski jetičnik (*Veronica persica*), navadna zvezdica (*Stellaria media*), mrtve koprive (*Lamium maculatum*, *L. purpureum*, *L. amplexicaule*), njivski slak (*Convolvulus arvensis*), metlike, predvsem bela metlika (*Chenopodium album*), njivska meta (*Mentha arvensis*) itd. Toplejše je podnebje, nižji je pH in bolj zanemarjena je njiva – bogatejša je plevelna vegetacija.

Segetalna vegetacija je vegetacija v žitih, ki pa je zaradi sodobnega pridelovanja žit (uporaba hibridnega semena, nove tehnologije, uporaba herbicidov) zelo okrnjena. Zvezi *Caucalidion lappulae* pripada toploljubna bazifilna vegetacija, katere vrste pa se zaradi omenjenih

dejavnikov hitro poslavlajo iz slovenske flore. Takšni so zajčji maki (*Adonis spp.*), omotna ljuljka (*Lolium temulentum*), različne grašice (*Vicia spp.*), pa tudi bolj znani kokalj (*Agrostemma githago*) in plavica (*Centaurea cyanus*).

Zveza *Aperion spicae-venti* je kisloljubna in revnejša z vrstami. Prepoznamo jo po plevelu – travi srakoperc (*Apera spica-venti*).