

GDK 188+176.1Alnus glutinosa:114.444(497.4)(045)=163.6

Žejni gozdovi črne jelše (*Alnus glutinosa*) *Thirsty Black Alder (Alnus glutinosa) Forests*

Mitja CIMPERŠEK¹

Izvleček:

Cimperšek, M.: Žejni gozdovi črne jelše (*Alnus glutinosa*). Gozdarski vestnik, 71/2013, št. 10. V slovenščini z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 34. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Med redkimi in prezrtimi drevsnimi vrstami so tudi jelše in med tremi, ki rastejo pri nas, je najpomembnejša črna jelša (*Alnus glutinosa*), ki gradi svojevrstne močvirne in obvodne gozdove. V sestavku smo primerjalno predstavili dve monodominantni črnojelševi združbi: *Carici elongatae-Alnetum* na grezu in *Stellario nemorum-Alnetum* v logu, ki jih zaradi nepoznavanja ekologije, hidrologije, etnobotanike, simbolike in redkosti neupravičeno preziramo ter nepremišljeno uničujemo.

Ključne besede: mokrišče, črna jelša (*Alnus glutinosa*), grez, log, varovalnost, etnobotanika.

Abstract:

Cimperšek, M.: Thirsty Black Alder (*Alnus glutinosa*) Forests. Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 71/2013, vol. 10. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 34. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

Alders are among the rare and overlooked tree species and the most important of the ones growing in Slovenia is black alder (*Alnus glutinosa*) forming peculiar mire and riparian forests. In this article we comparatively present two monodominant black alder associations: *Carici elongatae-Alnetum* in fens and *Stellario nemorum-Alnetum* in groves; due to the poor knowledge of ecology, hydrology, ethnobotanics, symbolics, and infrequency we often unduly despise and recklessly destroy.

Key words: wetland, black alder (*Alnus glutinosa*), fen, grove, protectivity, ethnobotanics.

1 UVOD

V predzgodovini so bila širna nižinska območja obdana z vodnimi površinami, močvirji in gozdovi vrb, topolov ter jelš. Kopenska življenjska okolja, ki so povezana z vodo, imenujemo mokrišča, naseljujejo jih svojevrstne združbe s specifičnimi kombinacijami rastlin. Naši predniki so se v začetnem obdobju kultiviranja zemljišč izogibali mokrotnih gozdov, ko pa je začelo zmanjkovati primernih površin za pridelavo hrane in bivanje, so jih začeli izsuševati. Kljub številnim pozitivnim učinkom, pa uničevanje le-teh še ni prenehalo in kar je najmanj razumno, nadaljuje se celo z blagoslovom inštitucij, ki bi jih morali varovati. Mokriščni gozdovi so namreč učinkoviti zadrževalniki tekočih vod, preprečujejo poplave, skrbijo za pitne vire, so refugiji biotske raznovrstnosti in estetsko zanimive krajinske sestavine. V mokriščih se voda prečisti, rastline ji odvzamejo težke kovine in druge nečistoče ter zmanjšuje njeno kislost (Smith, 1998). Jelševja so vir zdravja in pestrega

življenja, pa tudi njihova lesnoproizvodna vloga ni nepomembna.

Ker je močvirni svet skrivnosten, onostranski in posvečen, se je o njem ohranil nekák prastrah in prezir, zato ga raje zamolčimo ter brez slabe vesti krčimo, izsušujemo, zasipujemo z odpadki ali spuščamo vanj neprečiščene odplake. Žal, smo gospodarjenje z „malovrednimi“ poplavnimi gozdovi prepustili vodarjem, ki pa nimajo občutenja za krhko in občutljivo tkivo narave. Večina mokrišč je poraslih z drevjem in celo visoka barja obdajajo gozdovi. Gospodarjenje z gozdovi ni samo pridelava lesa, temveč je tudi skrb za neškodljivo kroženje vode, zato so Združeni narodi 22. marec proglasili za svetovni dan voda, leto 2013 pa celo za mednarodno leto sodelovanja z vodo.

Največje površine mokrotnih gozdov poraščajo jelše. Med tremi, pri nas rastočimi vrstami,

¹ Mag. M. C. univ. dipl. inž. gozd. Zalog pri Moravčah 8, 1251 Moravče

je najbolj pogosta črna jelša, ki se odlikuje s kakovostnim lesom, izjemnimi sposobnostmi preživetja v vodi, bogato simboliko ter rastiščno raznolikostjo. Monodominantne črnojelševе združbe lahko strnemo v dve makroasociaciji, ki se razlikujeta po ekološki in floristični sestavi, hidrologiji, topografiji idr. posebnostih. V sestavku smo spomnili tudi na njihovo pestro preteklost, biografijo, etnobotaniko ter varovalnost.

2 METODE

Poznavanje vegetacije ni pomembno samo zaradi uspešnega gospodarjenja z gozdovi in uravnavanja vodnega kroga, temveč tudi zaradi kulturnih in naravovarstvenih obvez. V Evropi pa tudi pri nas, zavzemata največje površine dve črnojelševi združbi, ki jih zaradi slabega poznavanja domala zapostavljamo. Da bi predstavili njune razlike smo zbrali popise teh sestojev iz Obsotelja, Zaboršta pri Domžalah, Ljubljanskega barja, Volčjih jam pri Slivnici, Ločnega pri Šmarju, Zbelovega pri Poljčanah, Jarmovca pri Dramljah in okolice Moravč. Posnetke smo dopolnili s popisi: Horvata (1938), Müller & Görsa (1958), Glavača (1960), Horvata et al. (1974), Accetta (1974/5, 1994/95), Ellenberga (1978), Oberdorferja (1979) in Čarnija idr. (2008). Vegetacijo smo popisovali po uveljavljeni srednjeevropski metodi Braun-Blanqueta (1964), rastline pa smo poimenovali po Martinčiču idr. (2007). Popise smo najprej združili v dve tabeli in sicer ločeno:

- za sestoje na stalno mokrih nižinskih depresijah - grezih in
- na občasno poplavljenih lokah ob vodotokih – logih.

Iz obeh tabel smo sestavili primerjalno sinoptično tabelo, v kateri smo povzeli samo diagnostično pomembne rastline v skladu z redukcijo podatkov na bistveno. Zaradi široke ekološke valence se rastline prekrivanja in pojavljajo v obeh tabelah, zato smo rastline razvrstili v sociološke skupine po prevladujoči razvrstitvi večine avtorjev.

Da bi spoznali naravo „žejnih gozdov“ in njihovo ekologijo, smo z Ellenbergovimi indikatorskimi vrednostmi rastlin izračunali medijane štirih najpomembnejših rastiščnih faktorjev:

- od podnebnih smo upoštevali temperaturo,
- od edafskih pa vlažnost, reakcijo tal in vsebnost dušika.

Razlike smo prikazali tabelarno in grafično ter preverili z Brandt-Snedecorjevim testom. Rastlinske združbe so prvenstveno ekološke enote, ki pridobijo na uporabni vrednosti, če so dopolnjene z relevantnimi ekološkimi spoznanji in gozdnogojitvenimi usmeritvami. V sestavku smo tudi podrobno nanizali zgodovinske, etnobotanične, naravovarstvene in druge posebnosti, ki zadevajo našo kulturo in duhovnost.

3 DROBCI IZ PRETEKLOSTI ČRNOJELŠEVIH GOZDOV

Že kmalu po umiku ledenikov so jelše zavzele vlažne in mokre reliefne depresije ter obvodne terase, zato ne preseneča, da so palinologi zasledili pelod jelše v sedimentih iz domala vseh obdobij; neredko je po obilnosti celo prevladoval (Šercelj, 1996).

Črnojelševja vsebujejo nekaj prvinskega in mističnega ter so, tako kot divjine, polne pragozdnih skrivnosti, zato ne preseneča, če so se v poganskih časih v njih zadrževali gozdni duhovi, škrti in čarovnice. V antiki so močave uvrščali med najdragocenejše življenjske prvine, v njih so prepoznali mejo med živim svetom in domovanjem mrtvih. Mirujoče vode so Keltom evocirale mrtve, zato so v njih potapljali obredne žrtve. V krščanstvu so postali hudičevi predeli, v katerih blodejo zli duhovi, zato so jih obsodili na uničenje. Tu so živele tudi drevesne žene, ki naj bi ugonobile marsikaterga neprevidnega popotnika. V predigri Wagnerjeve opere Rensko zlato se iz brezobličnega sveta diferencirajo praelementi: voda, zrak, ogenj in zemlja ter bogovi s pozitivnimi in negativnimi človeškimi lastnostmi, med njimi pooseblja temne nagone Alberih, ki se plazi po mokrem mulju (Brenner, 1952).

Po etruščanskih izkušnjah so močvirne gozdove izsuševali že Rimljani (Hilf idr., 1938), ki so močvirja ob Tiberi spremenili v prostor za razvoj Rima. Od zgodnjega srednjega veka so samostani pospeševali krčenje gozdov. Girald iz Walesa je leta 1188 takole pisal o cistercijanih: „*Dajte tem menihom pusto močvirje ali gozdno krajino, pa naj preteče nekaj let, in na njiju boste našli ne le lepih cerkva, temveč tudi človeška naselja*“ (Mlinarič, 1982, cit. Lekaia). Freisinski škofje so s pomočjo svojih bavarskih naseljencev izsekali obsežen gozd,



Slika 1: V Zaborštu pri Domžalah je okoljska agencija leta 2011 dala dovoljenje za uničenje več hektarjev mokriščne matice v Mlakah, kjer so vrste iz rdečega seznama ogroženih rastlin in živali.

Figure 1: In Zaboršt near Domžale in 2011 Slovenian Environment Agency delivered an authorization for destroying several hectares of wetland parental material in Mlake, where species from the red list of endangered plants and animals are found.

ki se je nekoč raztezal med Savo in Soro. V listini iz leta 1362, s katero je oglejski patirarh Ludvik della Torre, zaupal dušno pastirstvo nad prebivalstvom zgornjesavske doline radovljiškemu župniku, je tudi navedba: „V nekaterih močvirjih in gozdovih radovljiške župnije, ki so bile do sedaj neobljudene in neobdelane, so na novo nastale mnoge naselbine, močvirja pa so se spremenila v rodovitne njive.” (Benedičič, 2001). Zaselek Šmarje pri Jelšah je nastal v močvirni dolini Šmarskega potoka, ki so ga nekoč poraščali gozdovi jelš. Občina enakega imena je za svoj znak nekritično prevzela aliančni grb grofa Gaisrucka, v katerem so tudi listi oziroma vejica črne jelše. Anton Gaisruck je bil tajni svetnik Marije Terezije in med drugim tudi lastnik gospoščine Jelšingrad.

V času prosvetljenstva, v 18. stoletju, je vlada spodbujala podložnike, da so osuševali „nekoristna“ močvirna zemljišča. Tako je gozdni red Marije Terezije za Kranjsko (1771) priporočal, da se izsušijo močvirni kraji, kjer raste ločje in trstje ter zasadijo z drevjem. Največje osuševalno delo na našem ozemlju je bila melioracija Ljubljanskega barja (1773 - 1782). Osuševalna dela so se ponovno razmahnila s fiziokratizmom v začetku 19. stoletja,

ko se je z uvedbo koruze ter krompirja povečalo število prebivalstva, še več melioracij pa je bilo v zadnjih desetletjih preteklega stoletja, ko se je za tretjino zmanjšala površina jelševih gozdov, tako da poraščajo danes le še okoli 0.4 % t.j. 4.800 ha slovenskih gozdov (Čater idr., 2001). Ker nimamo učinkovitega gozdarskega in naravovarstvenega nadzora nad mokrišči se uničevanje teh habitatov neovirano nadaljuje (slika 1).

V preteklosti je bila jelša deležna drugačne časti kot danes. Bila je tradicionalno barvilno drevo: iz mladih poganjkov so dobili rumeno, iz listov mačic in plodov zeleno, iz svežega lesa rožnato, iz skorje pa rdečerjavo bravo. Če so skorji dodali modro galico so dobili črno barvo za usnje, iz storžkov pa tudi obstojno črnilo, odtod ime „črna“ jelša. V okolici Poljčan so domače hodno platno obarvali črno v posebnem postopku imenovanem „mužanje“. V močvirnem jelševju blizu izvira, so izkopali meter globoko in enako dolgo ter široko jamo. V jamo so nasuli mešanico črne prsti, hrastove skorje, svežih orehovih lupin, „knoper“ in jelševe „abranke“. Obleko ali blago so več ur kuhali s knoprom, posušili na soncu, nato pa razgrnili v mužo ter polili s knoprovo vodo



Slika 2: Po poseku les jelše oksidira in dobi rdečkasto barvo, ki po nekaj dneh porjavi.

Figure 2: After being cut, alder wood oxidizes and gets reddish brown after some days.

in prekrili s pripravljeno mešanico ter blatom. Naslednji dan so obleko sprali z vodo in sušili. Postopek so ponavljali vse dokler ni bila barva dovolj črna (Kovačič, 1906).

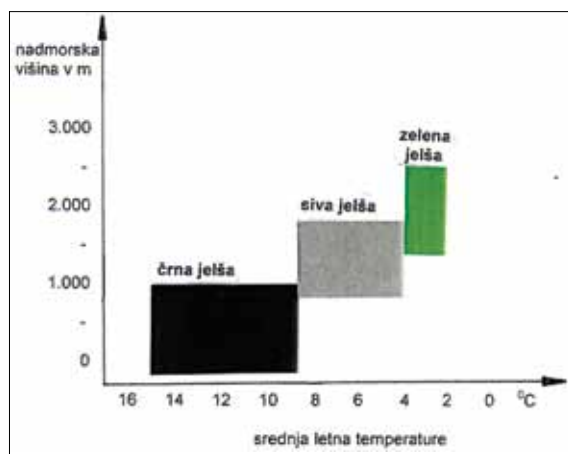
Skorja črne jelše vsebuje 5 - 9 % strožil in smolnih kislin. Iz jelševine so pridobivali tudi kakovostno oglje za smodnik, zato so smodnišnice nekoč postavljali v bližino jelševih gozdov. V znani Göthovi topografiji je kronist zapisal: „podložniki gosposčine Hrastovec vežejo iz jelševih vej „pušeljne, ki nadomeščajo gnoj pri vinskih trtah“ (Kuret, 1993). Naši predniki so poznali tudi njene zdravilne učinkovine, zlasti pri zdravljenju angine, vnetju grla in dlesni ter zaustavljenju krvavitev. Jelševe veje so pokladali živini za zimsko krmo ali steljo, z vejami lepljivih mladih listov (ime „glutinosa“) so lovili komarje in druge insekte. Ker postane les takoj po sečnji rjasto rdeč, se je ohranila legenda, da jelše krvavijo (slika 2). Vsako drevo ima tudi svojo simboliko; za črno jelšo jo je zbral Torelli (2004).

4 KRATKA OZNAKA ČRNE, SIVE IN ZELENE JELŠE

Rod *Alnus* je predstavnik arktoterciarne flore, ki ga z brezami uvrščamo v družino brezovk (*Betulaceae*). Širom Evrope, pa tudi pri nas, uspevajo tri vrste jelš, dve drevesni: črna (*Alnus glutinosa*), siva (*A. incana*) in grmičasta zelena (*A. alnobetula*). Vsaka vrsta ima svoj geografski in klimatski areal razširjenosti (grafikon 1). Najbolj razširjena in

gospodarsko zanimiva je črna jelša, medtem ko sta ostali dve vrsti pomembni zaradi varovanja pred vodno erozijo in plazovi. Jelše rastejo v majhnih izoliranih populacijah, zato jih uvrščamo med redke ali minoritetne drevesne vrste.

Tako kot breze, so tudi jelše izraziti heliofiti, značilne so po hitri rasti v mladosti, široki klimatski amplitudi in odpornosti na mraz. Jelše so razvile gomoljaste zračne korenine, zato so ob puhasti brezi edina listnata drevesa, ki lahko preživijo v stalno mokrih tleh, v katerih druga drevesa dobeseno „utonejo“. V koreninah imajo namreč vrste simbiotskih bakterij *Frankia alni* (*Actinomycetae*), ki lahko v enem letu iz zraka



Grafikon 1: Klimatski areali evropskih jelš
Chart 1: Climatic areals of European alders



Slika 3: Areal črne jelše (wikipedia)
Figure 3: Areal of black alder (Wikipedia)



Slika 4: Areal sive jelše (wikipedia)
Figure 4: Areal of grey alder (Wikipedia)

posrkajo do 100 kg dušika/ha (Rabotnov, 1995). Intenzivna nitrifikacija rastišč se kaže v hitri rasti, pa tudi v bujnosti grmov, lijan in zelišč, ki rastejo v njeni sosesčini.

Črna jelša je pretežno ravninsko in nižinsko drevo, ki se le redkokje vzpne nad 1.000 m nadmorske višine (slika 3). Na zračnih in hranljivih tleh je hitrorastoča, v višino zraste do 30 (35) m, v debelino pa od 35 do 40 cm, izjemoma do enega metra. Deblo je polnolesno in monopodialno, tako kot pri iglavcih, krošnja je majhna, veje pa tanke in vodoravne.

Siva jelša je nordijsko-kontinentalna vrsta (slika 4), ki je najbolj pogosta v zgornjem toku rek, v gorskem pasu med 500 in 1.800 m in tam, kjer je povprečna januarska temperatura nižja od -15 °C. V nižjih legah se druži s črno jelšo, velikim jesenom in sivo vrbo.

Zelena jelša je subalpska vrsta, ki raste grmičasto tako kot ruševje, nad zgornjo gozdno mejo, med 1.400 in 2.200 m, pretežno na prakameninah in v osoji. Pri nas je razmeroma redka, manjše skupine so samo na Vršiču, Komni, Poreznu in Karavankah.

5 HIDROLOŠKA TIPOLOGIJA RASTIŠČ ČRNE JELŠE

Ker so obravnavane združbe tesno povezane z vodo, ki je po tradicionalni filozofiji in stari kozmologiji eden od štirih snovnih elementov ali prapočel po modrem Empedoklu (zemlja,

voda, zrak, ogenj), smo shematično nakazali tudi hidrološke razlike med tekočo ali živo in stoječo ali mrtvo vodo. V vseh kulturah in religijah je bila voda sveta ali božja. Voda je najbolj skrivnostna snov na planetu, brez katere ni ne zdravja ne življenja. V vodi poteka asimilacija, transport hranil, transpiracija, zadrževanje, čiščenje idr. Žal, ob tem podcenjujemo zavedanje o njeni omejenosti; njeno dragocenost spoznamo šele če trpimo žejo. Toda, vode ne prinašajo samo sreče in blagoslova, temveč tudi prekletstvo, kadar se pojavijo v velikih množinah. Voda je poleg lesa in ljudi naša najpomembnejša naravna dobrina, saj je gospodarjenje z gozdovi tudi gospodarjenje z vodo. Gozdovi zmanjšujejo površinsko in povečujejo globinsko odtekanje vode, s prenikanjem skozi gozdna tla jo tudi očistijo. Voda ni obnovljiva, pač pa se nenehno reciklira med morji in kopnim. Mokrišča so nevidni, podzemni rezervoarji vode in retencijski površine za občasno zadrževanje visokih vod.

Hidrologi razlikujejo: tekoče, stoječe, padavinske, izvirne, površne, talne in poplavne vode, ekologi pa razlikujejo:

- preplavna rastišča (nem.: *Auenwald*, angl.: *floodplain wood*),
- rastišča, ki so pod stalnim (celoletnim) ali občasnim (periodičnim, sezonskim) vplivom talnice ali zastajajoče vode (nem.: *Bruchwald*, angl.: *alder swamp wood*) in
- rastišča s pobočno, površno ali cedilno vodo



Slika 5: Zgodaj spomladanski aspekt povrhnega gozda črne jelše s kalužnico.

Figure 5: Early spring view of headwaters black alder forest with kingcup

(nem.: *Quellwald*, angl.: *alder spring wood*) – slednjih združb nismo obravnavali (slika 5).

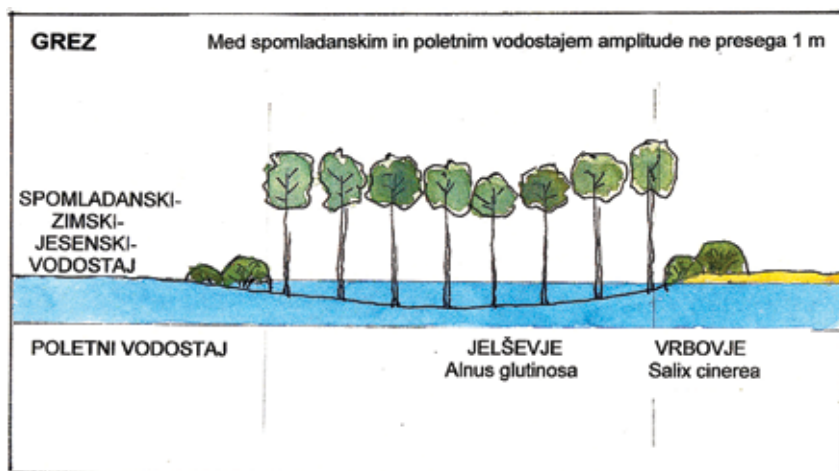
Za mokrišča pozna ljudska topografija dva ducata izrazov: barje, blato, čreta, čretež, gréz, loka, mah, močava, močavina, močvara, močvirje, mok, mokrine, muža, mužava, šotnica, zamok idr. (Badjura, 1953). Vpliv vode na gozdove je raznovrsten in zapleten. Geomorfološke in hidrološke

posebnosti odsevajo v različni sestavi biogeocenoz, ki obdajajo vodna telesa. Gozdovi, v katerih je črna jelša gradnik ali edifikator, zaznamujeta dve skupini rastišč, ena izhaja iz „ujete vode“, druga iz „svobodno tekoče“.

Strukturo mokrišč krojita dva fenomena: fizični aspekt (padavine, poplave, kinetična energija vode) in kemizem vode. Kjer so tla stalno vlažna ali mokra se razvijejo različne vrste zaglejenih tal, medtem ko na poplavnih območjih prevladujejo različni tipi obrečnih tal. Gozdni hidrologi razlikujejo dva tipa mokrišč:

5.1 Grez ali čreta

V stalno in ekstremno mokrih ulekninah, ki nimajo dotoka in ne odtoka in kjer voda miruje, nahajamo majhne in osamljene gozdove črne jelše, ki jih označujemo z besedo grez. Ime izhaja iz „ugreza-jočih tal“. Črete so ohranjene na malih in močno razkropljenih površinah. Neredko nahajamo grezu podobne gozdiče tudi v mrtvih rokavih, okljukah in večjih mlakah sredi obvodnih teras. Rastišča so pozimi in spomladi pokrita z vodo. Nihanje vode med zimo in poletjem navadno ne presega amplitude enega metra, zato so življenjski pogoji stalnejši, amfibijski, v času poplav tudi akvatični. Pod prevladujočim vplivom padavinske ali talne vode potekata mineralizacija in humifikacija počasi; zaradi pomanjkanja kisika je tudi razvoj tal dolgotrajen. Na slabo propustnih ali nepropustnih oglejenih, distrofnih tleh, so kljub obilju razkrojenih humusnih kislin, tla siromašna na hranivih, zato rastejo na čreti jelše počasneje kot v logih.

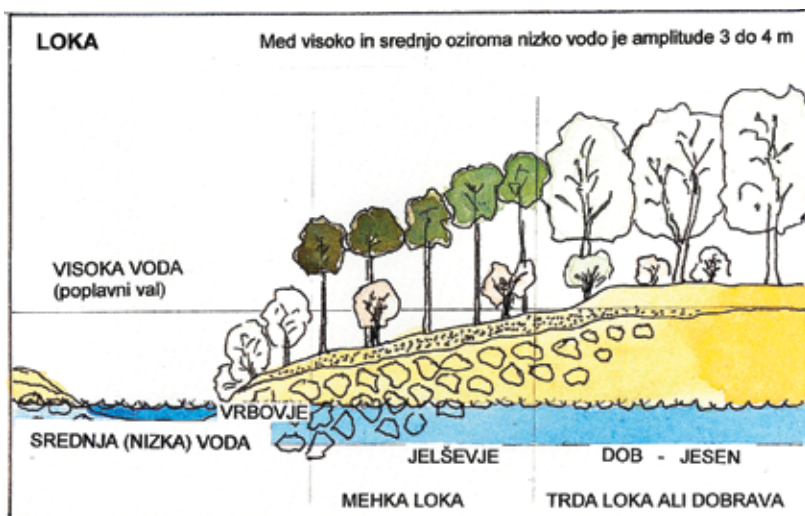


Slika 6: Shematski prikaz greza v naravnem reliefni uleknini

Figure 6: Schematic display of fen in a natural relief hollow

Slika 7: Shematski prikaz obvodnega loga črne jelše.

Figure 7: Schematic display of riparian black alder grove



5.2 Log, loka

Loka je geografski pojem, ki označuje občasno preplavljen prostor ob strugi; z logom pa označujemo obvodne združbe (slika 7). Ob vodotokih, ki jih s hranivi bogatijo periodične poplave, uspevajo bujno rastoči in pestri mezofilno-higrofilni logi črnih jelš. Poplavni val lahko v kratkem času zviša nivo vode za več metrov, a tudi hitro odteče; zato v lokah niha voda v velikih amplitudah. Z menjavanjem mokrih – anaerobnih, z bolj sušnimi – aerobnimi stanji, se izmenjujejo tudi redukcijski in oksidacijski procesi v tleh. Vodna dinamika je živahna, tudi življenjski pogoji so bolj raznovrstni in spremenljivi, zato je združba labilna, prehodna in nagnjena k sukcesijam. Tla v loki so nevtralna ali bazična, aeracija je dobra in tudi hraniv je veliko, zato so pogoji za rast in razvoj ugodni. Pri tekočih vodotokih razlikujemo več ekološko-morfoloških con, ki jih tipiziramo po prečnem in vzdolžnem profilu. Od izvirov navzdol se strmci vodotokov postopoma zmanjšujejo, kar vpliva na odlaganje različno debelih preperelin (kamenje, gramoz, pesek, mulj ali glen). Tudi z večjo širino vodotoka se tek upočasni, zmanjša se tudi vsebnost kisika in zniža temperatura. Usoda vsake žive vode je, da postane počasna in tiha. S postopno sedimentacijo naplavin se jelševi logi razvijajo v smeri trdolistnatih dobrav. Največje površine zavzamejo loke v dolinah, kjer se tudi vode kopičijo.

Po količini vode smo Slovenci med bogatejšimi državljani, toda slabo gospodarjenje z vodami, nam ob vedno pogostejših sušah in drugih podnebnih

skrajnostih, ne zagotavlja varnejše prihodnosti. Ker vedno več padavinskih vod izhlapi in odteka po površini, se tudi podzemni vodonosniki ne obnavljajo.

6 FITOCENOLOŠKI SISTEM DREVESNIH JELŠ

Človeški duh teži k obvladovanju univerzuma s pomočjo klasifikacij, ki je nepogrešljiv pripomoček pri proučevanju vegetacije. Na grezu in v logu nahajamo dve skupini azonalnih združb črne jelše, ki se ekološko bolj razlikujeta, kot se to kaže v floristični sestavi. Edinstveni reprezentativni združbi sta med redko ohrajenimi predstavniki potencialno naravne vegetacije. Ker imata domala polovico diagnostičnega rastlinskega inventarja skupnega, njuno razvrščanje v višje sistemske razrede ni povsem enoznačno. Medtem ko je uvrstitev gozdov črne jelše na grezu v razred evropskih grezov *Alnetea glutinosae* nedvoumna, so s preplavljenimi logi jelš težave. Zaradi velikega števila rastlin iz mešanih listopadnih gozdov, jih evropski fitocenologi uvrščajo v razred *Quercio-Fagetea*. Fitocenologi ZRC SAZU-ja pa so poplavne gozdove pripojili razredu obvodnih galerijskih gozdov *Populetea albae* in redu *Fraxinetalia*; večino diagnostičnih rastlin pa so pripisali zvezi *Alnion incanae* (Šilc et Čarni, 2012). Ideja za spremenjeno sintaksonomije ni nova, toda nihče je doslej ni uresničil. Z njo so izboljšali taksonomsko konsistenco, čeprav razen sive jelše in geografsko omejenega ozkolistnega



Slika 8: Grez črne jelše je zadnji razvojni štadij okopnjevanja vodnih površin, ki prične z vodnimi rastlinami in vrbami.

Figure 8: Black alder fen in the last development stage of dry land emergence from water areas beginning with water plants and willows.

jesena, nimamo nobenih splošno veljavnih značilnic za red, med značilnicami zveze pa so rastline, ki uspevajo tudi v drugih združbah.

6.1 Evropski jelšev grez

Razred *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943, red *Alnetalia glutinosae* R. Tx. 1937, *Alnion glutinosae* Malc. 1929 – evropski jelševi grezi *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* W. Koch 1926.

Vzhodnoevropska subkontinentalna, aconalna, amfibijska združba podaljšane šasa in črne jelše je fragmentarno ohranjena v nižinskih terenskih depresijah ali ob vodotokih. Je končni stadij razvoja vegetacije, ki začne z zaraščanjem vodnih površin s trstičevjem, ostričevkami in vrbami zveze *Salicion cinereae* (slika 8). Ker se je v malo spremenjeni sestavi ohranila vse od umika ledenikov, ji pripisuje reliktni značaj (Glavač, 1960). V ekstremnih, anaerobnih razmerah nastaja zakisani hidromorfni psevdoglej, kislost lahko ublaži dotok meteornih



Slika 9: V gozdovih črne jelše je površje izrazito čopasto.
Figure 9: The surface in black alder forests is distinctly tufted.

vod iz sosednjih apnenih pobočij. Mineralizacija in humifikacija opada potekata v času, ko se nivo vode zniža in se površina poleti za krajši čas osuši. Rodovitnost mezotrofnih tal je majhna, tak je tudi prirastek, saj naraste lesna zaloga v 90-ih letih komaj do skromnih 200 m³/ha.

Fiziognomija in floristična struktura združbe sta edafsko pogojeni. Na razgibanem površju oblikujejo odmrli panji značilno grbinasto mikrotopografijo (nem.: *Bulten* ali *Buckel* - grba, angl.: *tussock*, *hummock*), ki zavira izhlapevanje oziroma odtekanje vode (slika 9). V depresijah uspevajo higrofilne vrste, višje lege jelševih korenčnikov pa poraščajo zahtevnejše praproti in mezofilne rastline. V zgornji drevesni plasti absolutno prevladuje črna jelša, ki pa v združbi nima optimalnih pogojev za rast, kar se vidi v višinah, ki redkokje presegajo 20 m, pa tudi premeri nad 30 cm niso ravno pogosti. Jelši olajšajo preživetje t.i. hoduljaste korenine, ki po videzu spominjajo na mangrove. Pod nesklenjenimi krošnjami se bohoti bujna podrast, med zelišči prevladujejo vlagoljubne borealno-subkontinentalne vrste nizkih barij in

mokrih travnikov. Makroasociacija ima mnogo subasociacij, variant in ekoloških ras.

6.2 Obvodni gozdovi

Razred *Populeta albae* Br.- Bl. 62, red *Fraxinetalia* Scamoni et Passarge 59 - obvodni galerijski logi mehkih in trdih listavcev na poplavnih ravninah in recentnih nanosih rek. Zanje je značilna procesualnost t.j. nenehna težnja po razvojnem usklajevanju med živim in neživim okoljem (Maturana & Varela, 1998).

(i) Zveza *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski et al. 28 - gozdovi sive in črne jelše ter hrastovi obvodni gozdovi na bogatih aluvialnih tleh.

Stellario-Alnetum glutinosae Lohmeyer 1957

Obvodne pasove in terase vzdolž rek in potokov ter mokrotna pobočja na neapnjenih podlagah porašča združba gozdne zvezdice in črne jelše. Ob večjih vodotokih so jelševja večinoma izkrčena, ob manjših potokih pa so ohranjeni njeni, večinoma kot trak ozki omejki. Združba gozdne zvezdice je prehodna razvojna sukcesija, ki začne z vrbovjem *Salicetea purpureae* in konča z dobravami trdih listavcev. Rastišča so v zgodnji spomladi redno poplavljeni, ki s sedimentacijo pospešujejo razvoj, z erozijo pa ga zavirajo ali degradirajo.

Jelša ni vedno edina drevesna vrsta, z njo se lahko družijo: čremsa (*Prunus padus*), ozkolistni jesen (*Fraxinus angustifolia*) in vedno redkejši brest (*Ulmus laevis*, *U. minor*). Grmovna plast je pestra in obilna, v njej so tudi številne vrste iz bukovih gozdov, toda zaradi prevelike mokrote se bukev ne more uveljaviti. Zeliščno plast sestavljajo higrofilne in mezofilne vrste ter visoke steblike, prevladujejo pa zahtevnejše vrste listopadnih gozdov iz razreda *Quercio-Fagetea*. Združba je zelo produktivna, saj prirašča letno do 10 m³, v 90-tih letih se akumulira od 300 do 400 m³ lesne biomase na hektar.

Alnetum incanae Lüdi 1921 s. lat.

Čeprav se združba pojavlja širom Evrope, je težišče njene razširjenosti v Alpah.

V Sloveniji je malo čistih sestojev sive jelše, največ jih je ob stranskih pritokih alpskih, predalpskih, a tudi nekaterih dinarsko-predinarskih rek. Dakskobler je ob Idrijci izločil več asociacije s sivo jelšo (slika 10).

Ozke pasove gorskih potokov poraščajo fragmenti združbe *Carici remotae-Fraxinetum* Koch ex Faber 1936.



Slika 10: Izvir Save Dolinke pri Zelencih obrobajo v ospredju vrbovja, v ozadju pa pas sivega jelševja.

Figure 10: Source of Sava Dolinka River near Zelenci is surrounded at the front by willow trees and behind by a belt of grey alder trees.

(ii) Zveza *Alno-Quercion roboris* Horvat 50 združuje obvodne gozdove jelš, jesena in doba na evtrofnih tleh v višjih legah planarne in kolinske stopnje.

Pseudostellario-Quercetum roboris Accetto 1973 je vzporednica hrvaške združbe, *Genisto elatae* (= *tinctoria*)-*Quercetum roboris* Horvat 1938, ki zavzema velike površine v Podravju in Posavju, med Zagrebom in Beogradom. Združbo „slavonskega gozda” je trajno ovekovečil hrvaški pisec in gozdar Josip Kozarac (1858-1906). To so visokovredni gozdovi v katerih zrastejo posamezna hrastova drevesa 40 m visoko in dosežejo dva metra premera. Med takimi orjaki pa se jelša lahko uveljavi samo v najnižjih in najbolj mokrih vleklinah. Naši najbolj ohranjeni dobovi gozdovi s skupinami črne jelše so v Krakovskem gozdu.

Na mineralno bogatih tleh v Prekmurju zavzema večje površine združba *Carici brizoides-Alnetum glutinosae* Horvat. 1938, kjer se jelši pridružijo tudi ozkolistni jesen, brest in dob.

7 UGOTOVITVE IN ZAKLJUČKI

V obeh reprezentativnih gozdovih črne jelše je voda dejavnik, ki odločilno zaznamuje ostale rastiščne dejavnike, sestav rastlinskih vrst in fiziognomsko strukturo združbe. Črnojelševja se odlikujejo s posebnim fenotipskim izgledom in specifično sestavo rastlinskih vrst, med katerimi prevladujejo rastline močvirij in vlažnih travišč. Po morfološko-anatomski zgradbi so močvirne rastline helomorfne, skupni so jim namreč veliki, z zrakom napolnjeni zračni prostori v podzemnih organih. Čeravno sta rastišči obeh združb s skrajnostnimi ekološkimi dejavniki, je njuna vrstna pestrost izjemna, saj je v vsaki okoli 150 različnih rastlin in mnoge od njih so skupne t.j. prehodne ali transgresivne. Visoka številčnost vrst je presenetljiva zaradi majhne ekološke variabilnosti rastišč in dominantne vloge črne jelše, ki zadržuje razvoj konkurenčnih vrst. Združena sinoptična tabela obeh makroasociacij vsebuje več kot dvestopetdeset različnih rastlin in je v velikem nasprotju z Thienemannovimi biocenot-skimi principi, ki predvidevajo veliko število vrst v bolj raznoličnih življenjski razmerah oziroma malo vrst v združbah, kjer dominira ena vrsta, ki zavira razvoj konkurenčnih.

Črnojelševa mokrišča so kompleksne združbe, saj združujejo številne floristične skupine, ki so tudi sinekološki indikatorji. V tabeli je predstavljen floristični spekter diagnostično pomembnih rastlin, od 183 različnih vrst je 74 skupnih. Po

ekološki sorodnosti smo jih združili v pet skupin; izpustili smo „ostale“ vrste in mahove:

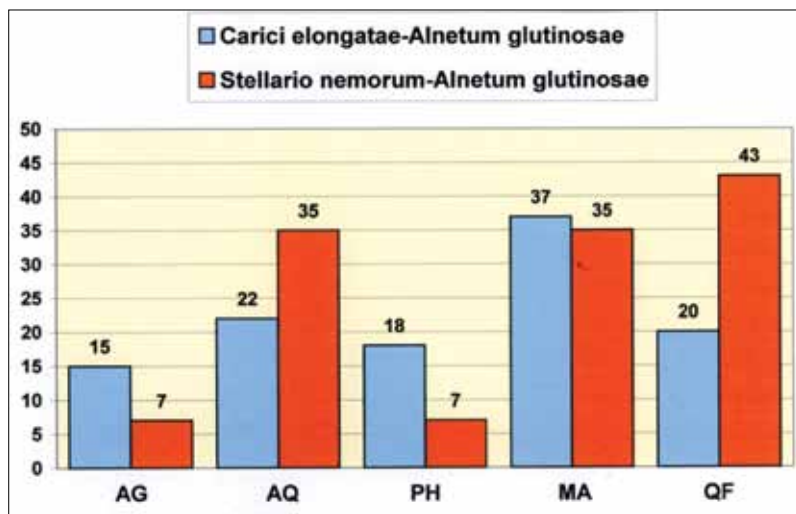
- AG – vrste jelševih grezov in vrbova grmišča,
- AQ – vrste gozdov jelšo-jesenovih in dobavih gozdov in vrbovih grmišč,
- PH – trstičevja, šašja in zelišča mezotrofnih vodni teles,
- MA – mokrotnih travnikov, plevelnih združb, visokih steblik, antropogenih travnikov,
- QF – vrste vlažnejših javorjevih, gabrovih in bukovih gozdov ter grmiščnih zastorjev.

Zastopanost posameznih diagnostičnih skupin je razvidna tudi tabeli in grafikonu 2.

Združene sociološke skupine

Sociološke skupine	<i>Carici el. Alnetum</i>	<i>Stellario Alnetum</i>	Skupaj Sum
AG	15	7	22
AQ	22	35	57
PH	18	7	25
MA	37	35	72
QF	20	43	63
Skupaj	112	127	239

Čeravno je delež rastlin iz mezofilnih listopadnih gozdov *Quercus-Fagetea* pomemben, pa se črna jelša le redko druži z gradnom ali z bukvijo. Že iz bežnega pogleda na tabelo ali grafikon uvidimo, da je v stanovitnejši združbi podaljšanega šaša in črne jelše na grezu veliko več higrofilnih



Graf 2: Številčna zastopanost rastlinskih vrst po socioloških skupinah.
 Chart 2: Numerical representation of species with regard to sociological groups.

rastlin, medtem ko v hitro spreminjajoči, nestanovitni združbi gozdne zvezdice in črne jelše izstopajo mezofilne rastline listnatih gozdov. Ker uspevajo vlagoljubne rastline tako na kislih kot na ali bazičnih substratih, sta floristični sestavi obeh združb podobni, kar smo preiskusili tudi z Brandt-Snedecorjevim testom:

$$\chi^2 = \frac{N^2}{N_1 N_2} \left[\left(\frac{a_1^2}{N_a} + \frac{b_1^2}{N_b} + \dots + \frac{m_1^2}{N_m} \right) - \frac{N_1^2}{N} \right]$$

Izračunani $\chi^2 = 23,10$ in je pri $m = (n - 1)(k - 1) = 4$ stopinjah prostosti občutno večji od tabličnega, ki je pri tveganju $P = 0.05$ 9.488, kar dokazuje, da pod istim imenom ne moremo združiti dveh tako različnih združb.

S pomočjo Ellenbergovih indikacijskih vrednosti smo izračunali tudi medijane štirih najpomembnejših ekoloških parametrov:

	Temperatura	Vlažnost	Reakcija tal	Vsebnost dušika
<i>Cariceto elong.- Aln.</i>	5.3	7.2	6.6	6.2
<i>Stellario nemor.- Aln.</i>	5.4	6.8	6.8	6.3

Med navedenimi štirimi odločevalci so razlike majhne, večje odstopanje je le v vlažnosti tal. Zaradi stalne mokrote je tudi temperatura v grezu nižja kot v logu. Tudi v vsebnosti nitratov razlike niso večje, čeravno dušik v tleh ne odraža rodovitnosti rastišč. Čeprav je v grezu nakopičeno veliko humusa in humusnih kislin, ti ne vplivajo na hitrejšo rast dreves. Na zelo kislih tleh črna jelša slabše uspeva.

7.1 Rast in gospodarska vrednost lesa črne jelše

Črna jelša je gospodarsko pomembna drevesna vrsta, saj se njen les odlikuje z nenavadno barvitostjo, mehko in enakomerno strukturo ter lahko obdelavo. Ker se dobro luži, ga mizarji uporabljajo za imitacijo mahagonija. Iz podobnih razlogov ga cenijo tudi restavradorji starega pohištva. V Nemčiji so že več desetletij cenjene mizarske plošče z jelševim furnirjem. Jelševina je lahka in primerna za struženje in rezbarjenje. Ker je povpraševanje za lesom jelše modnega značaja, je njegova vrednost podrejena sezonskemu nihanju cen.

Nekoč so iz jelševine izdelovali pohištvo,



Slika 11: V semenskih sestojih so na visokih, ravnih deblih tenkovejnate krošnje.

Figure 11: Tall straight stems bearing thin-branched crowns in seed stands.



Slika 12: Panjevec črne jelše
Figure 12: Black alder coppice stool.

svinčnike, cikle, vodovodne cevi, kuhinjsko posodo in različne drobne potrebščine. Iz jelševega lesa so mostiščarske naselbine, tudi Benetke in Stari Amsterdam stojita na jelševih pilotih. Jelševina je lahka in vzdržljiva na suhem 1.500 let, zunaj v zaščiti do 180 let, brez zaščite do 100 let, v stiku z zemljo 5 - 10 let, v vodi do 800 let, toliko kot hrast (Berge, 2009). Preden so začeli v hlevih nameščati kovinske rešetke, so bile med prašičerejci iskane jelševe podnice. V osemdesetih letih prejšnjega stoletja se je pri gradnji cest po močvirnem svetu Krakovskega gozda obneslo tlakovanje z jelševimi okroglicami (Pustoslemšek, 2003).

Črna jelša je hitro rastoča drevesna vrsta, a že med 80 in 100 leti ostari. Ko je v 20. stoletju les pridobil na vrednosti, so prevladujoče panjevske gozdove jelš začeli spreminjati v visoke gozdove (slika 11). Vzgoja semenskih sestojev je zahtevna, težave povzročata visoka voda in bujno rastoča zelišča. Vzgoja iz semena je možna samo na odprtem zemljišču, pri polni osvetlitvi, zato najlažje uspe pri golosekih. Obnova je uspešna tudi s sadnjo semenk ali puljenk na grbine. Glavni ukrep nege je zadrževanje panjastih poganjkov, da ne prevladajo nad semenskimi.

Na rodovitnejših tleh gojimo jelše do 80-ih let, ko dosežejo posamezna drevesa dimenzije furnirske hlodovine. Če sestojev ne redčimo, ostanejo krošnje majhne in kratke ter utesnjene; posledica je počasna rast v debelino in malovredna sortimentna sestava. Leta 1961 je Mlinšek objavil rezultate raziskav v Prekmurju, v Polani in Črnem logu ob Ledavi. V negovanih sestojih so jelše v 60-ih letih dosegle višino 30 m in lesno zalogo okoli 600 m³/ha. Večinoma gojijo jelše za drva, zato prevladujejo panjevci. Jelše namreč bujno odganjajo iz panja (slika 12).

Siva in črna jelša sta klimatsko in edafsko indierentni, zato sta odlični pionirski in meliorativni vrsti, priporočajo jih za predkulture in ozelenitev sterilnih zemljišč. Z mikorizo bogatita tla z dušikom, njun opad pa se hitro pretvarja v humus tipa „mul“.

7.2 Naravovarstven pomen jelševih gozdov

*Nekoč, ko je bila voda še bistra,
nebo modro in trava zelena....
(F. Tegetthoff)*

Varovanje narave je novi etos in prednostna zadolžitev gozdarstva. Mokriščni gozdovi so ogroženi



Slika 13: Posebnost jelševih gozdov je čremsa z dišečimi, grozdastimi cvetovi.

Figure 13: A feature of alder forests is bird cherry with its fragrant, clustered flowers.



Slika 14: Prvinskost črnojelševih gozdov poudarja peruša (*Matteuccia struthiopteris*), najlepša in najbolj vpadljiva praprotna jelševih logov.

Figure 14: Primevalness of black alder forests is emphasized by ostrich fern (*Matteuccia struthiopteris*), the most beautiful and eye-catching fern of alder groves.

zaradi majhnosti, melioracij, izsuševanja in vdora invazivnih vrst. Od leta 1975 jih varuje Ramsarska konvencija t.j. globalna medvladna pogodba o



Slika 15: Navadna krpača (*Thelypteris palustris*) je zaradi redkosti ogrožena vrsta in značilnica združbe podaljšanega šaša in črne jelše.

Figure 15: Due to its rarity, marsh fern (*Thelypteris palustris*) is an endangered species and characteristic for association of elongated sedge and black alder.

ohranjanju in trajnostni rabi mokrišč, pri nas je to varovanje samo na papirju. V ne tako davni preteklosti so zamočvirjene površine veljale za neuporaben svet, rastlinje v njih pa so šteli za plevele.

Za vodovja nimamo nobene vizije, strategije, kaj šele inovativne politike in odgovornih zagovornikov. Še vedno se ohranja miselnost, ki zagovarja spreminjanje nezdravih močvirij v zdrava polja. Z vodami upravljamo napačno, vodotoke pohablamo, posledica pa so suše, poplave in plazovi. Tretjina slovenskih odpadnih vod ni očiščenih, regulirane struge pa so izgubile samočistilne sposobnosti. Zaradi podnebnih sprememb je ogrožen vodni cikel in že v bližnji prihodnosti bo pomembna vsaka kaplja vode.

Obvodni gozdovi nudijo velikemu številu živali hrano, skrivališče in razmnoževališče, s senčenjem struge ustvarjajo milejšo mikroklimo, povečujejo krajinsko in estetsko vrednost, preprečujejo erozijo



Slika 16: Poletni veliki zvonček (*Leucojum aestivum*) je okras izkrčenih črnojelševih gozdov.
Figure 16: Summer snowflake (*Leucojum aestivum*) decorates the cleared black alder forests.



Slika 17: Razkošno paleto zelenih barv poživlja rumeno cvetoča vodna perunika (*Iris pseudacorus*).
Figure 17: The rich palette of greens is livened up by the yellow blooming yellow iris (*Iris pseudacorus*).

obrežij in polucije vodotokov. Stoječe vode mrtvic naselijo rastline in živali, ki v hitro tekočih vodotokih ne bi preživele. Herpetologi ugotavljajo, da že od sedemdesetih let prejšnjega stoletja izginjajo nekatere vrste žab. Naslov članka v reviji *Science*, ki je prvi objavil te ugotovitve „Where Have All the Froggies Gone?“ (kam so šle vse žabe) je pripodoba za nepojasnjeno izumiranje amfibij, kar je presenetljivo ob dejstvu, da so žabe živele že z dinosavri in so kot izjemno trdožive preživele vso dobo sesalcev (Barinaga, 1990).

Močvirja povečujejo biotsko pestrost vrst, ekosistemov in krajin ter so idealen prostor za raziskave, okoljsko vzgojo, izobraževanje in oza-veščanje ljudi. Kot malo spremenjeni ekosistemi, so tudi dragocena postglacialna dediščina, kajti v stalno mokrih tleh se je ohranil pelod rastlin, ki razkriva postglacialno razvojno zgodovino gozdov. Življenje je najbolj bogato na stičišču vode in kopnega, zato so črnojelševja izjemno dragoceni ekosistemi. Mednarodni strokovnjaki so hektar mokrišča ovrednotili s 14.785 \$, medtem

ko je povprečna vrednost enega hektarja gozda v zmernem podnebnem pasu komaj 969 \$ (Costanza et al. 1997).

Iz vidnega polja smo izgubili vso mavričnost, kompleksnost in dinamičnost vodnih združb. Z melioracijami in krčenji ravninskih gozdov ogrožamo redke rastline: močvirsko krpačo (*Thelypteris palustris*), močvirsko vijolico (*Viola palustris*), veliki poletni zvonček (*Leucojum aestivum*) idr. Tudi iz živalskega sveta so v mokriščih redke dragocenosti. V razvitejših in ekološko bolj osveščenih okoljih z ekoremediacijo in renaturacijo spreminjajo umetne struge vodotokov v njihov prvotni potek, podpirajo pa tudi naselitev bobrov; mika nas reči, da umneje kot naši vodarji ravnavo z vodotoki.

Jelševi gozdovi so dragocene mini strukture, saj so ohranjene večinoma samo kot malopovršinske zaplate ali kot enovrstne aleje, ki spremljajo manjše potoke. Retencijski poplavni gozdovi Črnega in Polanskega loga ter Murske šume (2.000 ha) so ekosistemska posebnost, ki presegajo naš nacio-

nalni pomen. Tudi v 625 ha velikem Krakovskem gozdu so se med dobovimi gozdovi ohranili fragmenti črnojelševih celic. V njem je tudi 60 ha dobovega „pragozda“, zaščito zanj je že leta 1906 predlagal botanik Alfonz Paulin (www.sazu.si/)

8 POVZETEK

Slovenija ima tri pomembne resurse: vodo, les in ljudi, toda z nobenim izmed njih ne ravna odgovorno (Violeta Bulc). V jelševjih se prepletajo tla, voda in drevesa, trije prastari simboli človekove snovne in nesnovne kulture. Temeljna ekološka dejavnika „žejnih“ gozdov sta talna in poplavna voda, ki odločilno zaznamujeta rastišče. Mokrišča so visoko produktivni in po vrstni raznolikosti najbolj bogati ter dragoceni ekosistemi.

V Sloveniji in Evropi uspevajo tri vrste jelš: dve drevesni, črna jelša (*Alnus glutinosa*) in siva jelša (*A. incana*) ter grmičasta, zelena jelša (*A. alnobetula*). Vse tri so v simbiozi z bakterijami in lahko iz zraka pridobivajo dušik ter s tem izboljšujejo rodovitnost tal. Jelše so odlične pionirske in meliorativne drevnine. Najbolj razširjena in gospodarsko najpomembnejša je črna jelša, ki se odlikuje z odličnim lesom in izjemnimi sposobnostmi preživetja v vodi. Nekoč je bila cenjena za vodne objekte in oglje ter kot tradicionalno barvilno drevo, uporabljali so jo tudi za vejnik.

Črna jelša je edifikator in dominantna dveh ekosistemsko različnih makroasociacij. Medtem ko nepropustne stalno mokre depresije - na grezu, naseljuje združba podaljšanega šaša in črne jelše (*Carici elongatae-Alnetum*), uspeva ob vodotokih, na periodično poplavljenih aluvialnih terasah log gozdne zvezdice in črne jelše (*Stellario nemorum-Alnetum*). Kljub veliki floristični podobnosti, se združbi tako razlikujeta, da jih fitocenologi uvrščajo v dve povsem različni taksonomski skupini: v razred evropskih grezov (*Alnetea glutinosae*) in v razred obvodnih galerijskih gozdov (*Populetea albae*). Njune podobnosti in razlike so razvidne iz tabel in grafikona. Med bujnim rastjem je največ higrofilnih rastlin iz hladnejših, severnejših krajev.

Rastiščne posebnosti odločajo o tehniki obnove in nege gozdov ter rabi jelševine. Jelše so hitro rastoče in bujno poganjajo iz panja. Na oligotrofnem grezu rastejo počasneje, zato jim bolj

ustreza panjevsko gospodarjenje in raba lesa za kurjavo, medtem ko na rodovitnejših logih gojimo in negujemo semenske sestoje za furnir.

Črnojelševja vsebujejo nekaj prvinskega in mističnega ter so, tako kot divjine, polna pragozdnih skrivnosti. Jelševi gozdovi niso očarljivi, niti privlačni, grezajoča tla, mokrota in visoka zračna vlaga, visoko, gosto in trnato rastlinje z nadležnimi insekti navdajajo s tesnobo, vonj po razkrajajočem humusu in trohnobi ter bujni rasti in hladni mikroklimi pa spominja na divjino. Človek se je že arhetipsko bal teh predelov, pa ne zaradi medvedov in klopov, temveč zaradi verovanja, da bivajo tam zli duhovi.

Čeprav se mokriščni gozdovi mnogim zdijo neuporabni in malovredni, imajo neprecenljivo vlogo pri zagotavljanju ugodnih življenjskih razmer za rastline, živali in ljudi. Nikjer drugje ne najdemo take pestrosti in bujnega življenja kot v močavah. Mokrišča uravnavajo kroženje vode med zemljo in atmosfero ter s tem preprečujejo suše, poplave, erozijo in zemeljske plazove. Zaradi neprecenljivega hidrološkega, pa tudi ekološkega in kulturnega pomena jih moramo varovati.

9 SUMMARY

Slovenia has three important resources: water, wood, and people; but it handles none of them responsibly (Violeta Bulc). In alder forests, soil, water and trees, three ancient symbols of man's material and immaterial culture, interlace. The basic ecological factors of the „thirsty“ forests are groundwater and floodwater which crucially mark the site. Wetlands are highly productive and, with regard to species diversity, the richest and most precious ecosystems.

Three alder species grow in Europe and Slovenia: two tree species, black alder (*Alnus glutinosa*) as well as grey alder (*A. incana*) and shrubby green alder (*A. alnobetula*). All of them grow in symbiosis with bacteria and are able to extract nitrogen from the air and thus improve fertility of the soil. Alders are superb pioneer and meliorative trees. The most widespread and important is black alder, which excels with its excellent wood and exceptional ability to survive in water. It used to be valued as material for water facilities and charcoal, but

also as traditional tanning and dyeing material; it was also used for pruning knives.

Black alder is edicator and dominant of two ecosystemically different macro associations. While the impermeable constantly wet depressions – in fens are inhabited by association of elongated sedge and black alder (*Carici elongatae-Alnetum*), groves of wood stitchwort and black alder (*Stellario nemorum-Alnetum*) grow along the waterways, on periodically flooded alluvial terraces. In spite of grata floristic similarity the associations differ to such an extent that they are classified in two entirely different taxonomic groups by phytocoenologists: in the class of European fens (*Alnetea glutinosae*) and in the class of riparian gallery forests (*Populetea albae*). Their similarities and differences are evident from tables and chart. Hygrophylic plants from colder, northern places form the majority of the lush vegetation.

Site features decide on the technique of forest regeneration and management as well as on alder wood use. Alders are fast growing and sprout lushly from the coppice stools. They grow slower on oligotrophic fen, therefore they prefer coppicing and use for firewood, while in more fertile groves we grow and maintain seed stand for veneer.

Black alder trees have something primeval and mystical about them and are, just as wilderness, full of jungle secrets. Alder forests are neither charming nor attractive; sinking fen ground, wetness and high air humidity, high, dense, and thorny vegetation with annoying insects fill us with anxiety, the smell of decomposing humus and decay, lush growth and cold microclimate remind of wilderness. Man has archetypically been afraid of such areas, not due to bears and ticks, but because of his belief in evil spirits dwelling there.

Although many believe that wetland forests are useless and worthless, they play an invaluable role in ensuring favorable living conditions for plants, animals and people. Nowhere else we find such diversity and lush life as in marshes. Wetlands regulate circulation of water between ground and atmosphere and thus prevent droughts, floods, erosion and landslides. Because their invaluable hydrological, but also ecological and cultural significance we must protect them.

10 VIRI

- Accetto M. 1974. Združbi gabra in evropske gomoljčice ter doba in evropske gomoljčice v Krakovskem gozdu. Gozdarski vestnik: 32,10: 357 - 369 in 1975 33, 1: 30 - 33.
- Accetto M. 1994. Močvirni in poplavni gozdovi (elaborat). Ljubljana, SAZU: 18 str.
- Accetto M. 1995. *Pseudostellario-Quercetum roboris leucojetosum aestivi* subas. nova v Krakovskem gozdu. Biološki vestnik 3 - 4: 59 - 69
- Barinaga M. 1990. Where Have All the Froggies Gone? Science 247 (4946): 1033 - 1034.
- Berge B. 2009. The Ecology of Building Materials. Amsterdam, Elsevier: 427 str.
- Badjura F. 1953. Ljudska geografija. Terensko izrazoslovje. Ljubljana, DZS: 337 str.
- Benedičič I. 2001. Ortenburški rudarski red. Jesenice, NUK: 38 str.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Wien, Springer: 865 str.
- Brenner E. 1952. Deutsche Literaturgeschichte. Wels, Leitner: 308 str.
- Costanza R. et al. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, 387: 253-260
- Čarni A., Košir P., Marinček L., Marinšek A., Šilc U., Zelnik I. 2008. Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije v merilu 1:50.000 – list Murska Sobota. Murska Sobota, SAZU: 64 str.
- Čater M., Kutnar L., Accetto M. 2001. Slovenian Lowland and Floodplane Forests. The Floodplane Forests in Europe: 233 - 248.
- Dakskobler I. 2010. Razvoj vegetacije na prodiščih Idrije v Zahodni Sloveniji. Folia biologica et geologica 51, 2: 5 - 90.
- Ellenberg H. 1978. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart, Eugen Ulmer: 981 str.
- Ellenberg H. et al. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica XVIII. Göttingen, Goltze: 258 str.
- Glavač V. 1959. O šumi poljskog jasena sa kasnim drijemovcem (*Leucoieto- Fraxinetum angustifoliae* ass. nov.). Šumarski list 1 - 3: 39 - 45
- Glavač V. 1960. Crna joha u Posavskoj i Podravskoj Hrvatskoj s ekološkog, biološkog i šumsko-uzgojnog gledišta. Diss.: 141 str.
- Horvat I. 1938. Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Zagreb, Glasnik za šumske pokuse 6: 127 - 279.
- Horvat I., Glavač V., Ellenberg H. 1974. Vegetation Südosteuropas. Stuttgart, Eugen Ulmer: 768 str.
- Kovačič F. 1906. Muže in muženje. ČZN: 33 - 40.

- Kuret N. 1993. Slovensko Štajersko pred marčno revolucijo 1848. Gradivo za narodopisje Slovencev. Ljubljana, SAZU: 160 str.
- Martinčič A. idr. 2007. Mala flora Slovenije. Ljubljana, Tehniška založba: 968 str.
- Maturana H. R., Varela F. J. 1998. Drevo spoznanja. Ljubljana, Studia humanitatis: 261 str.
- Mlinšek D. 1961. Rast in gospodarska vrednost črne jelše. Murska Sobota, Pomurski tisk: 32 str.
- Mlinarič J. 1982. Kartuzija Pleterje 1303 - 1595. Ljubljana, Kartuzija Pleterje: 364 str.
- Müller T., Görs S. 1958. Beiträge zur naturkundlichen Forschung im Südwestdeutschland. Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Band XVII. Karlsruhe: 165 str.
- Nemesszeghy L. 1986. Črna jelša v Prekmurju. Murska Sobota, Pomurska založba: 89 str.
- Oberdorfer E. 1992. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsche. Jena, Fischer: 580 str.
- Pustoslemšek M. 2003. Zgodovina gospodarjenja z gozdovi na območju Kostanjevice na Krki. Vekov tek (zbornik): 373 - 388.
- Rabotnov T. A. 1995. Phytozoölogie, Struktur und Dynamik natürlicher Ökosysteme. Stuttgart, Eugen Ulmer: 243 str.
- Smith R. L., Smith T. M. 1998. Elements of Ecology. New York, Benjamin: 555 str.
- Šerclj A. 1996. Začetki in razvoj gozdov v Sloveniji. Ljubljana, SAZU: 142 str.
- Šilc U., Čarni A. 2012. Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia. Hacquetia 11/1: 113 - 164.
- Torelli N. 2004. Črna jelša (*Alnus glutinosa* (L.) Gaert.) – drevo z zlim slovesom. Les 3: 62 - 64.
- www.sazu.si/files/file-84.pdf, 23.4.2013.

1. *Stellario nemorum*–*Alnetum glutinosae* Lohm. 1957

2. *Carici elongatae*–*Alnetum glutinosae* (W. Koch 1926) Bodeux 1955

	1	2		1	2
<i>Aln-ion,-etalia,-etea glutinosae</i>			<i>Agropyron caninum</i>	1	-
<i>Alnus glutinosa</i>	5	5	<i>Gagea spathacea</i>	1	-
<i>Lycopus europaeus</i>	3	5	<i>Fraxinus angustifolius</i>	1	-
<i>Dryopteris cristata</i>	4	3	<i>Alnus incana</i>	1	-
<i>Cardamine pratensis</i>	3	4	<i>Geum rivale</i>	1	-
<i>Galium palustre</i>	1	5	<i>Cerastium sylvaticum</i>	1	-
<i>Myosotis scorpioides</i>	2	3			
<i>Peucedanum palustre</i>	1	4	<i>Phragmitetea-Magnocaricetaea</i>		
<i>Carex elongata</i>	-	4	<i>Carex acutiformis</i>	3	3
<i>Thelypteris palustris</i>	-	3	<i>Iris pseudacorus</i>	1	5
<i>Ribes nigrum</i>	-	3	<i>Carex vesicaria</i>	1	4
<i>Salix aurita</i>	-	2	<i>Phalaris arundinacea</i>	1	3
<i>Salix cinerea</i>	-	2	<i>Poa palustre</i>	2	1
<i>Calamagrostis canescens</i>	-	2	<i>Carex vulpina</i>	1	1
			<i>Polygonum lapathifolium</i>	2	
<i>Salicetea purpureae</i>			<i>Scutellaria galericulata</i>	-	3
<i>Salix alba</i>	2	2	<i>Carex elata</i>	-	3
<i>Calystegia sepium</i>	2	2	<i>Phragmites australis</i>	-	2
<i>Populus alba</i>	1	1	<i>Mentha aquatica</i>	-	2
<i>Cucubalus baccifer</i>	2	-	<i>Polygonum hydropiper</i>	-	2
<i>Imatiens glandulifera</i>	1	-	<i>Carex riparia</i>	-	2
<i>Salix pupurea</i>	-	2	<i>Calla palustris</i>	-	1
<i>Populus alba</i>	-	1	<i>Carex rostrata</i>	-	1
<i>Spirea salicifolia</i>	-	1	<i>Glyceria maxima</i>	-	1
<i>Salix fragilis</i>	-	1	<i>Rumex aquaticus</i>	-	1
			<i>Viola palustris</i>	-	1

<i>Alnion incanae</i>, Alno-Quercion rob.			<i>Lysimachia thyrsiflora</i>		1
<i>Prunus padus</i>	5	2			
<i>Dryopteris carthusiana</i>	5	2	Calthion		
<i>Quercus robur</i>	5	2	<i>Angelica sylvestris</i>	3	3
<i>Rubus caesius</i>	4	3	<i>Caltha palustris</i>	-	4
<i>Carex brizoides</i>	4	3	<i>Cirsium oleraceum</i>	-	3
<i>Impatiens noli-tangere</i>	4	2			
<i>Carex pendula</i>	3	4	Galio-Urticetea		
<i>Equisetum telmateia</i>	3	2	<i>Urtica dioica</i>	4	4
<i>Cardamine amara</i>	3	1	<i>Impatiens parviflora</i>	2	3
<i>Frangula alnus</i>	2	4	<i>Rudbeckia laciniata</i>	2	1
<i>Ulmus laevis</i>	2	1	<i>Geum urbanum</i>	1	1
<i>Rumex sanguineus</i>	2	1	<i>Glechoma hederacea</i>	-	3
<i>Festuca gigantea</i>	2	1	<i>Aegopodium podagraria</i>	-	3
<i>Ulmus minor</i>	2	1	<i>Lamium maculatum</i>	-	2
<i>Stachys sylvatica</i>	1	1	<i>Alliaria petiolata</i>	1	-
<i>Equisetum sylvaticum</i>	1	1	<i>Heracleum sphondylium</i>	1	-
<i>Omphalodes scorpioides</i>	1	1			
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	3	-	Molinia-Arrhenateretea		
<i>Gagea lutea</i>	2	-	<i>Lythrum salicaria</i>	2	5
<i>Stellaria nemorum</i>	2	-	<i>Solidago gigantea</i>	4	3
<i>Carex remota</i>	2	-	<i>Juncus effusus</i>	2	4
<i>Cardamine impatiens</i>	2	-	<i>Scirpus sylvaticus</i>	2	3
<i>Pulmonaria dacica</i>	1	-	<i>Filipendula ulmaria</i>	3	2
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	1	-	<i>Deschampsia caespitosa</i>	2	4
	1	2		1	2
<i>Lysimachia nummularia</i>	2	3	<i>Isopyrum thalictroides</i>	1	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2	3	<i>Anemone ranunculoides</i>	1	-
<i>Valeriana officinalis</i>	2	1	<i>Corydalis solida</i>	1	-
<i>Valeriana dioica</i>	1	3	<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	-
<i>Ajuga reptans</i>	1	3	<i>Salvia glutinosa</i>	1	-
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	3	1	<i>Symphytum tuberosum</i>	1	-
<i>Symphytum officinale</i>	-	3	<i>Ranunculus auricomus</i>	1	-
<i>Stachys palustris</i>	-	3	<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	-
<i>Cirsium palustre</i>	-	3			
<i>Poa trivialis</i>	-	3	Tilio-Acerion		
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	-	2	<i>Arum maculatum</i>	3	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	2	<i>Acer pseudoplatanus</i>	3	-
<i>Prunella vulgaris</i>	-	2	<i>Petasites albus</i>	2	-
<i>Carex panicea</i>	-	2	<i>Lunaria rediviva</i>	1	-
<i>Carex tomentosa</i>	-	1	<i>Aruncus dioicus</i>	1	-
<i>Thalictrum flavum</i>	-	1			
<i>Ranunculus flammula</i>	-	1	Prunetalia spinosae		
<i>Crepis paludosa</i>	-	1	<i>Viburnum opulus</i>	2	5
<i>Leucojum aestivum</i>	-	1	<i>Sambucus nigra</i>	4	3
<i>Mentha longifolia</i>	2	-	<i>Euonymus europaea</i>	3	3

<i>Epilobium hirsutum</i>	2	-	<i>Humulus lupulus</i>	2	4
<i>Genista tinctoria</i>	1	-	<i>Prunus spinosa</i>	1	2
<i>Geranium phaeum</i>	1	-	<i>Crataegus monogyna</i>		3
<i>Geranium robertianum</i>	1	-	<i>Cornus sanguinea</i>	-	2
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	-			
			Quercu-Fagetea		
Mulgedio-Aconitetea			<i>Brachypodium sylvaticum</i>	4	3
<i>Athyrium filix-femina</i>	3	3	<i>Ranunculus ficaria</i>	4	1
<i>Ranunculus repens</i>	3	3	<i>Acer campestre</i>	-	2
<i>Silene dioica</i>	2	-	<i>Corylus avellana</i>	-	2
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	1	-	<i>Anemone nemorosa</i>	4	-
<i>Veratrum album</i>	1	-	<i>Scilla bifolia</i>	1	-
			<i>Galanthus nivalis</i>	1	.-
Epilobietea angustifolii			<i>Ligustrum vulgare</i>	1	-
<i>Solanum dulcamara</i>	2	5	<i>Scopolia carniolica</i>	1	-
<i>Eupatorium cannabinum</i>	2	4	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	1	-
<i>Galeopsis speciosa</i>	3	2	<i>Stellaria holostea</i>	1	-
<i>Rubus idaeus</i>	1	2	<i>Pseudostellaria europaea</i>	1	-
<i>Stachys sylvatica</i>	1	1			
			Ostalo		
<i>Fagetalia silvaticae</i>			<i>Carex flava</i>	1	2
<i>Circea lutetiana</i>	4	2	<i>Stellaria media</i>	2	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	3	<i>Euonymus verrucosa</i>	1	-
<i>Pulmonaria officinalis</i>	2	3	<i>Carex canescens</i>	-	2
<i>Asarum europaeum</i>	1	3	<i>Juncus bufonius</i>	-	1
<i>Mercurialis perennis</i>	1	3	<i>Betula pendula</i>	-	1
<i>Scrophularia nodosa</i>	1	3			
<i>Leucorum vernum</i>	1	3	Mahovi		
<i>Galeobdolon montanum</i>	1	2	<i>Plagiomnium undulatum</i>	2	-
<i>Carpinus betulus</i>	1	1	<i>Brachythecium rivulare</i>	2	-
<i>Anthriscus nitidus</i>	3	-	<i>Plagiomnium affine</i>	2	-
<i>Lamium orvala</i>	2	-	<i>Brachythecium rutabulum</i>	1	-
<i>Hacquetia epipactis</i>	2	-	<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	-
<i>Viola reichenbachiana</i>	2	-	<i>Cirriphyllum piliferum</i>	-	2
<i>Paris quadrifolia</i>	2	-	<i>Trichocolea tomentella</i>	-	1
<i>Polystichum setiferum</i>	1	-			

Opomba: Zaradi spreminjanja in izpopolnjevanja sistema evropskih rastlinskih združb, se spreminja tudi razvrščanje rastlin po socioloških skupinah. Ker nas je prednostno zanimala ekološka primerjava obeh združb, smo rastline razvrstili v tabeli po načelu prevladovanja.