

PROTEUS

februar, marec, april 2016,
6, 7, 8 /78. letnik



mesečnik za poljudno naravoslovje

cena v redni prodaji 15,00 EUR

naročniki 12,60 EUR

upokojenci 10,50 EUR

dijaki in študenti 9,00 EUR

www.proteus.si



Mura

Vrsto bogati in naravovarstveno pomembni, a močno ogroženi poplavni gozdovi ob Muri

Aleksander Marinšek, Andraž Čarni, Lado Kutnar, Špela Planinšek

Gozdovi vzdolž reke Mure so eni naših najobsežnejših poplavnih gozdov (Čater in Kutnar, 2008; Čarni in sod., 2008; Dakskobler in sod., 2013) in eni od najbolj ohranjenih poplavnih gozdov v Sloveniji (Goršak in Bakan, 2003). V Evropi je podobnih gozdov vse manj (Klimo in Hager, 2001; Klimo, 2008), zato so jih uvrstili v ekološko omrežje Natura 2000. Bolj natančno, ti gozdovi sodijo v posebno ohranitevno območje (POO) SI3000215 Mura. To območje reke Mure s poplavnim območjem sega od Šentilja do Murske šume in dalje do tromeje med Slovenijo, Hrvaško in Madžarsko. Reko Muro lahko v Sloveniji v hidrološkem smislu delimo v dva dela: na območju med Šentiljem in Gornjo Radgono pa vse do Veržaja je reka regulirana in utesnjena v dokaj

ozko strugo – kanal, kar povzroča poglobljanje struge in spremembo rečne dinamike. Na tem delu reka Mura do neke mere ohranja značaj alpske reke. V osrednjem delu (pod Gornjo Radgono) postopoma postajajo očitnejše značilnosti ohranjenih nižinskih rek – prodišča in stranski rokavi, zatoki in mrtvice ter poplavni logi, ki so dolvodno vse izrazitejši. Od Lutvercev dolvodno vasi in obdelovalne površine pred poplavljanjem Mure varujejo visokovodni nasipi. Ti nasipi so reki odvzeli velik del razlivenega

Rečne mrtvice imajo pomembno ekosistemsko vlogo v poplavnih gozdovih ob Muri. Zaradi specifičnih razmer z bolj ali manj stalno prisotnostjo vode predstavljajo posebne vodne in mokrišne življenjske prostore znotraj gozdov, ki izrazito prispevajo k večji biotski raznovrstnosti na različnih ravneh. Foto: Lado Kutnar.



območja, vendar je območje med nasipi še vedno precej dobro ohranjeno (Petrinec in sod., 2015). Bolje ohranjeni rečni in obrečni ekosistem se je ohranil predvsem južno od Veržeja (Kotarac in sod., 2007), zato ima Mura v tem delu umirjen značaj nižinske reke.

Zakaj so poplavni in močvirni gozdovi ob Muri tako posebni in pomembni? Tovrstni gozdni življenjski prostori, ki jih je zaradi človekovega vplivov na splošno v evropskem prostoru vedno manj, so izjemno pomembni z vidika ohranjanja različnih ogroženih živali, rastlin in njihovih življenjskih okolij. Neprecenljive so tudi številne ekosistemske storitve gozdov ob Muri, saj so dragoceni regulator vodne bilance in poplav.

Gozdovi ob Muri v glavnem rastejo na podlagah, ki jih gradijo holocenski peski in silikatni prod. Na teh podlagah so se pod vplivom visoke podtalnice ter površinske in/ali poplavne vode razvila različna hidromorfna tla. Zaradi tega so taka tla trajno ali občasno mokra in imajo izražene znake čezmerne navlaževanja. Ker hidromorfna tla razvrščamo še nadalje v posamezne razrede, lahko rečemo, da del gozdov neposredno ob Muri leži na obrečnih tleh, z odmaknjenostjo od struge pa se tla spremenijo v oglejena in psevdoglejena tla, odvisno od mikoreliefa in količine vode (Urbančič in sod., 2005). Povprečna letna količina padavin v Prekmurju je med najnižjimi v Sloveniji in se giblje okoli 800 milimetrov, z viškom v juniju (99 milimetrov) in najnižjo vrednostjo v januarju (22 milimetrov) (ARSO, 2015). Za to območje je značilna tudi nestalnost padavin, zato so tu pogoste hude suše (Perko in Orožen Adamič, 1998).

S spreminjanjem tal in oddaljenostjo od vodnih teles (reka, mrtvice, zatoki, rokavi ...) pa se spreminjajo tudi tipi gozdov. Po mnenju V. Petrinec in sodelavcev (2015) je stalna krajevna prisotnost oziroma odsotnost vode ključna za razporejanje nekaterih, predvsem gozdnih in močvirnih tipov življenjskih prostorov. Zaradi sezonskega nihanja poplavne in podtalne vode so se v teh gozdovih naselile vrste, ki so na tako

okolje navezane in prilagojene. Glavne domače drevesne vrste, ki gradijo gozdove ob Muri, so: ozkolistni jesen (*Fraxinus angustifolia*), bela vrba (*Salix alba*), črna jelša (*Alnus glutinosa*), hrast dob (*Quercus robur*), črni topol (*Populus nigra*), dolgopecljati brest (*Ulmus laevis*), čremsa (*Prunus padus*), navadni gaber (*Carpinus betulus*), maklen (*Acer campestre*) in beli topol (*Populus alba*). Ponekod, sicer v manjših količinah, pa najdemo tudi druge drevesne vrste, ki so v Sloveniji naravno razširjene vrste, vendar so bile na ta rastišča verjetno vnesene in imajo na tem območju zelo ozko ekološko nišo: smreka (*Picea abies*), bukev (*Fagus sylvatica*), gorski javor (*Acer pseudoplatanus*) in rdeči bor (*Pinus sylvestris*). V teh gozdovih najdemo tudi drevesne vrste, ki jih uvrščamo med tujerodne, kot na primer črni oreh (*Juglans nigra*) in različni kloni topolov (na primer kanadski topol (*Populus x canadensis*)), in v nekaterih primerih tudi invazivne, kot na primer navadna robinja (*Robinia pseudacacia*) in ameriški javor (*Acer negundo*).

Poplavni gozdovi se razvijejo zaradi periodičnega poplavljanja, ki prinaša in odnaša s hranili bogati sediment. Rastišča se poleti osušijo in so dobro prezračena, kar jih ločuje od močvirskih gozdov. Za obrečne poplavne gozdove ob Muri je značilna tudi conacija različnih vrst gozdov (Čarni in sod., 2008; Košir in sod., 2013). To pomeni, da se z oddaljenostjo od vode in z nadmorsko višino terena spreminja tudi vrsta gozda. Če se omejimo le na gozdni pas od reke Mure do poplavnih nasipov na obeh straneh, najdemo ob reki najbolj vlažen in s hranili bogat pas, ki ga gradijo sestoji bele vrbe (asociacija *Salicetum albae*), na malo bolj dvignjenih tleh in zmerno vlažnem rastišču uspevajo gozdovi dolgopecljatega bresta in ozkolistnega jesena (*Fraxino-Ulmetum allietosum ursini*), na najbolj dvignjenih in sušnejših rastiščih pa uspevajo gozdovi hrasta doba, ozkolistnega jesena, dolgopecljatega bresta in belega gabra (asociacija *Fraxino-Ulmetum quercetosum robori*). V depresijah, kjer zastajata talna in padavinska voda, prevladujejo močvirni gozdovi ozkolistnega jesena in čremse (asociacija

Pruno pado-Fraxinetum) ter gozdovi črne jelše (asociacija *Alnetum glutinosae* v širšem smislu). Močvirske gozdove najdemo predvsem na Dolskem, na območju, kjer je v tleh več gline, ob počasi tekočih potokih, kjer zastaja voda. Reka Mura je s seboj prinesla material in ga odlagala na bregovih. Na takšen način se je struga reke Mure postopoma dvigala nad okoliško pokrajino. Tako so nastali zamočvirjeni gozdovi na določeni oddaljenosti od reke Mure. Ti gozdovi so tako pod vplivom občasnih poplav kot tudi pod vplivom talne in padavinske vode. Gladina talne vode le v najbolj suhem obdobju pade pod ravnino površja. Takšne gozdove imenujemo grez in so v Prekmurju pogosti v Črnem in Polanskem logu.

Poplavne gozdove pogosto imenujemo loge. Loge pa delimo v loge mehkih listavcev, ki jih gradijo bela in krhka vrba (*Salix alba*, *S. fragilis*) ter beli, črni in kanadski topoli (*Populus alba*, *P. nigra*, *P. x canadensis*), in loge trdih listavcev, ki jih gradijo veliki in ostroplodni jesen (*Fraxinus excelsior*, *F. oxycarpa*), poljski in dolgopecljati brest (*Ulmus minor*, *U. laevis*) in dob (*Quercus robur*). Loge mehkih listavcev najdemo nava-

Pas belovrbovij ob reki Muri sodi v prednostni habitatni tip. Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja, kar pomeni, da so ti gozdovi še posebej ogroženi, naša naloga pa je, da jih čim bolj ohranjamo.

Foto: Aleksander Marinšek.



Najlepše ohranjene dobovo-belogabrove gozdove najdemo v Murski šumi. Uspevajo na najbolj dvignjenih in sušnejših rastiščih, nekoliko oddaljenih od reke Mure.
Foto: Aleksander Marinšek.

dno neposredno ob reki in predstavljajo zgodnejšo fazo razvoja vegetacije, gozdovi trdlesnih listavcev pa so bolj oddaljeni od rečnega korita in uspevajo na manj poplavljenih in odcednih rastiščih (Dakskobler in sod., 2013).

Taka razporeditev gozdov je precej poenostavljena, v resnici se ti gozdovi prepletajo tudi z drugimi oblikami manj naravnih gozdov. Mednje štejemo predvsem nasade klonskih topolov in drugih tujerodnih drevesnih vrst, kot so na primer črni oreh, robinija, ameriški javor in druge. Nekatere od teh tujerodnih vrst se dobro pomlajujejo. Prav zadnji dve vrsti se **na račun** opuščanih kmetijskih površin in presvetlitev naravnih gozdnih sestojev zelo hitro širita v teh gozdovih. V precejšnjem delu tega območja je domače drevesne vrste zamenjala robinija, ki so jo (ali jo še vedno) ponekod tudi načrtno pospeševali.

Kaj ogroža gozdove ob Muri?

Če gozdove ob Muri uvrstimo v skupine po *Direktivi o habitatih* (1992), potem imamo dve glavni (največji) skupini teh gozdov: prednostni habitatni tip Obrečna vrbovja, jelševja in



jesenovja (91E0*) ter habitatni tip Poplavni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi vzdolž velikih rek (91F0). Po določenih merilih pa lahko del teh gozdov na bolj sušnih rastiščih uvrstimo tudi v habitatni tip Ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi (91L0). Po *Direktivi o habitatih* (1992) je stanje ohranjenosti naravnega habitatnega tipa ugodno, če so njegovo naravno območje razširjenosti in površine, ki jih na tem območju pokriva, stabilne ali se povečujejo, če obstajajo in bodo v predvidljivi prihodnosti verjetno še obstajale posebna struktura in funkcije, potrebne za njegovo dolgoročno ohranitev, in če je stanje ohranjenosti njegovih značilnih vrst ugodno. Ohranitveno stanje gozdov ob Muri je glede na ta merila, pa tudi na splošno, vse prej kot ugodno. V grobem te gozdove najbolj ogrožajo: fragmentacija (pritisk kmetijstva, urbanizacije ter infrastrukture), znižanje gladine podtalnice in poglobljanje struge reke Mure (posegi v vodni režim - regulacija, izkop proda, zajezitve in gradnja hidroelektrarn v Avstriji), podnebne spremembe (suše, skrajšano obdobje trajanja poplav), motnje pomlajevanja vseh ključnih drevesnih vrst, bolezni gozdnega drev-

Sestoji tujerodne robinije so ponekod povsem zamenjali domače drevesne vrste. Na sliki vidimo sestoj robinije na rastišču jesenovo-brestovih gozdov. Najbolj spremenjeni ali celo zamenjani so gozdovi v zgornjem porečju reke Mure.
Foto: Aleksander Marinšek.

ja (sušenje jesena zaradi jesenovega ožiga – gliva *Chalara fraxinea*, odmiranje črne jelše zaradi jelševe sušice - glivolika alga *Phytophthora alni*) ter vdor invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst.

Invazivne rastlinske vrste so po definiciji največkrat tujerodne vrste, ki hitro širijo svoje območje razširjenosti in uspevajo v naravnih življenjskih prostorih tako, da s svojo prisotnostjo in pogostostjo povzročajo opazne spremembe. Vse naštetje grožnje so v gozdovih ob Muri med seboj bolj ali manj povezane: drevesa črne jelše in bele vrbe se sušijo zaradi znižanja gladine podtalnice in spremenjenega padavinskega režima, drevesa ozkolistnega jesena se v velikem obsegu sušijo zaradi jesenovega ožiga in v novonastalih sestojnih vrzelih se zaradi izboljšanih svetlobnih razmer začnejo pojavljati invazivne rastlinske vrste. Njihova velika spo-



Zaskrbljujoče je dejstvo, da se tudi ozkolistni jesen (*Fraxinus angustifolia*) množično suši zaradi jesenovega ožiga (*Chalara fraxinea*). Drevesna vrsta, ki bi najbolj ustrezno nadomestila propadajoči ozkolistni jesen ob Muri, za zdaj ostaja neznanka. Foto: Aleksander Marinšek.

sobnost zavzemanja novih rastišč, hitra rast in gost preplet teh rastlin onemogočajo naravno pomlajevanje domačih drevesnih vrst ter ovirajo rast večini domačih rastlin. V nekaterih predelih ob Muri invazivne vrste povsem prevladujejo že na celotni površini. Med najbolj razširjenimi in tudi problematičnimi invazivnimi tujerodnimi rastlinskimi vrstami so robinija (*Robinia pseudacacia*), ameriški javor (*Acer negundo*), kanadska in orjaška zlata rozga (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*), žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*), japonski dresnik in njegov križanec češki dresnik (*Falopia japonica*, *F. x bohémica*), enoletna suholetnica (*Erigeron annuus*) ter deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata*). V (za zdaj) manjši meri se tu pojavljajo še druge invazivne tujerodne rastlinske vrste, ki smo jih popisali v okviru projekta GoForMura leta 2015: pelinolistna žvrklja ali ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), drobnocvetna ne-

dotika (*Impatiens parviflora*), amorfa (*Amorpha fruticosa*), laška repa ali topinambur (*Helianthus tuberosus*), vinika (*Parthenocissus* sp.), oljna bučka (*Echinocystis lobata*), kanadska hudoletnica (*Conyza canadensis*), indijski jagodnjak (*Duchesnea indica*) in nežno ločje (*Juncus tenuis*).

Kako naprej?

Reka Mura je bila ob koncu 18. stoletja značilna prodonosna reka z mnogimi okljuki. Nato so v 19. stoletju začeli z melioracijami na območju notranje Mure in z zmanjšanjem površine poplavnih in močvirskih gozdov pridobili več kmetijskih površin ter hkrati tudi zmanjšali nevarnost poplav. Tudi na srednji in dolgi rok se vse bolj zdi, da se gozdovi ob Muri spreminjajo in izgubljajo sedanjo sestojno in vrstno zgradbo. V letu 2015 smo v okviru projekta GoForMura (goformura.gozdis.si), ki je financiran iz Programa Finančnega me-



*Invazivne rastlinske vrste še posebej močno ogrožajo poplavne gozdove. Naravno pomlajevanje gozdov ob Muri je zaradi njihovega vdora skoraj povsod onemogočeno. Ena od rešitev je umetna obnova, ki pa zahteva velik finančni vložek in veliko skrbne nege. Na sliki je enoletni nasad črnega topola. Zaradi invazivnih rastlinskih vrst, v tem primeru predvsem žlezave nedotike (*Impatiens glandulifera*), ki je popolnoma prerasla odprto površino, je treba saditi visoke, večletne sadike.*

Foto: Aleksander Marinšek.

hanizma EGP 2009–2014 (SI02), blizu naselij Gornja Bistrica in Petišovci (Murska šuma) izvedli obširne terenske popise reprezentativnih živalskih in rastlinskih vrst. Ker so dejavnosti projekta GoForMura usmerjene k izboljševanju stanja ohranjenosti dveh glavnih gozdnih tipov življenjskega prostora ter učinkovitemu in sonaravnemu upravljanju z rastlinstvom in živalstvom znotraj območij Natura 2000, smo s tem namenom v letu 2015 na študijskih območjih zasadili kar 23.900 sadik rastišču bolj primerne hrasta doba. Predhodno smo posekali rastišču neprimerne nasade rdečega bora in klonskih topolov ter na njihovem mestu osnovali sestoje doba in avtohtonih vrst topolov. Vsi omenjeni naravovarstveni ukrepi seveda trajno ne rešujejo razmeroma neugodnega stanja poplavnih gozdov Mure, saj smo z njimi le omilili trenutno stanje. Očitno pa je, da bomo v priho-

dnje prisiljeni spremeniti dojemanje teh gozdov in zavzeti nova stališča pri gospodarjenju in negi vrstno drugačnih gozdov ob Muri.

Viri:

ARSO, 2015: Podatki za nekatere postaje v obdobju 1991–2000, (http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/podneb_10_tabele.html) (datum dostopa: 20. 3. 2015).

Čarni, A., Košir, P., Marinšek, L., Marinšek, A., Šilc, U., Zelnik, I., 2008: Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije v merilu 1 : 50.000 – list Murska Sobotica. Pomurska akademska znanstvena unija – PAZU. 64 str.

Čater, M., Kutnar, L., 2008: Prekmurje – watershed of the rivers Mura, Ledava, and Ščavnica. V: Klimo, E., (ur.): Floodplain forests of the temperate zone of Europe. 1st ed. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. 584–592.

Dakskobler, I., Kutnar, L., Šilc, U., 2013: *Poplavni, močvirni in obrežni gozdovi v Sloveniji*. Ljubljana: Silva Slovenica - Gozdarski inštitut Slovenije, Zveza gozdarskih društev Slovenije - Gozdarska založba. 127 str.

Direktiva o habitatih, 1992: *Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora*. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:EN:NOT>.

Goršak, B., Bakan, B., 2003: *Krajinski park Mura*. *Proteus*, 65: 311–322.

Klimo, E., (ur.), 2008: *Floodplain forests of the temperate zone of Europe*. 1st ed. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. 623 str.

Klimo, E., (ur.), Hager, H., (ur.), 2001: *The floodplain forests in Europe: current situation and perspectives*. *European Forest Institute Research Report*. Leiden, Boston, Köln, Brill. 267 str.

Košir, P., Čarni, A., Marinšek, A., Šilc, U., 2013: *Floodplain forest communities along the Mura River (NE Slovenia)*. *Acta Botanica Croatica*, 72 (1): 71–95.

Kotarac, M., Erjavec, D., Jakopič, M., Trčak, B., Pobiljšaj, K., Lešnik, A., Cipot, M., Presetnik, P., Govedič, M., Rebeušek, F., Šalamun, A., Vrezec, A., Kapla, A., 2007: *Analiza živega sveta na območju Mure med Šentiljem in Veržejem (zaključno poročilo)*. *Naročnik: VGB Maribor d.o.o., Maribor. Miklavž na Dravskem polju: Center za kartografijo favne in flore*. Perko, D., Orožen Adamič, M., 1998: *Slovenija - pokrajine in ljudje*. Ljubljana: Mladinska knjiga. Petrinc, V., Bratuša, M., Marinšek, A., Trčak, B., Erjavec, D., Grobelnik, V., Govedič, M., 2015: *Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov na območju reke Mure: območje POO Mura*. *Končno poročilo*. 92 str.

Urbančič, M., Simončič, P., Prus, T., Kutnar, L., 2005: *Atlas gozdnih tal Slovenije*. Zveza gozdarskih društev Slovenije: *Gozdarski vestnik: Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana*. 100 str.



Aleksander Marinšek je po poklicu gozdar in je zaposlen na Oddelku za gozdno ekologijo na Gozdarskem inštitutu Slovenije. Ukvarja se s fitocenologijo, pedologijo in ekologijo gozdnih ekosistemov.



Andraž Čarni je znanstveni svetnik na Biološkem inštitutu ZRC SAZU in zunanji član Makedonske akademije znanosti in umetnosti. Ukvarja se preučevanjem vegetacije jugovzhodne Evrope.



Špela Planinšek dela na Gozdarskem inštitutu Slovenije kot raziskovalka ter sodelavka projekta GoForMura. V projektu pokriva tematike, kot so funkcije, vloge in storitve gozdov, načrtovanje razvoja poplavnih gozdov ter gozdna pedagogika.



Lado Kutnar, višji znanstveni sodelavec Gozdarskega inštituta Slovenije (Oddelk za gozdno ekologijo). Preučuje gozdno in obgozdno vegetacijo v povezavi z okoljskimi dejavniki. Poleg tega raziskuje druge vidike biotske raznovrstnosti in obranjanja narave. Ukvarja se tudi z uporabo rastiščno-vegetacijskih podlag v gozdnogospodarskem načrtovanju.