

Rastline ob Muri

Branko Bakan, Mitja Kaligarič

Mura je med domačini že od nekdaj veljala za »čarno« (čarobno) reko, ki je s svojim nemirnim in velikokrat tudi neukrotljivim značajem navdihovala številne rodove. Tisočletja se je prebijala skozi nižinsko pokrajino, v kateri je ustvarila različne geomorfološke oblike, kot so okljuki (meandri), rečna prodišča, mrtvi rokavi, mrtvice in terasasto naložene naplavine, ki segajo do samega roba Goriškega. S svojimi bogatimi nanosi pa je tudi ustvarila idealne razmere za razvoj različnih tipov vegetacije, ki je v slovenskem merilu dokaj edinstvena.

Danes si težko zamislimo, kakšna je bila rastlinska podoba Pomurja v času, preden je območje naselil človek: verjetno en sam nepre-

gledni gozd. Gozdno rastlinstvo se namreč na nekem območju razvije, če pade zadostna količina padavin, če je dovolj ugoden letni temperaturni režim z dovolj dolgo vegetacijsko sezono in če je sestava tal primerna. Ozemlje Slovenije je dovolj namočeno, saj še seže vpliv vlažnega atlantskega podnebja do nas, po drugi strani pa je skoraj po celi Sloveniji čutiti vpliv Alp in orografskih padavin. Padavin je najmanj v njenem »subpanonskem« delu, kjer ne pade kaj veliko več kot povprečno 800 milimetrov padavin letno in kjer skoraj ni več čutiti vpliva

Reka Mura z značilno mehkolesno loko in prodišči.
Foto: Branko Bakan.



Alp (čeprav lahko z vrhov Goriškega ob lepem vremenu jasno vidimo zadnje obronke jugovzhodnih Alp).

V geološki zgodovini so reke – tudi Mura – ves čas spreminjale svojo strugo: prinašale so mulj, pesek in prod, poplavljalje obrečne pragozdove, spodnašale teren in ga spet drugje nanašale. Zato so se ob sami reki razvili različni tipi gozdne vegetacije. V slovanskem imenoslovju ločujemo med gozdom in loko ali logom. Slednji pomeni gozd, ki je vezan na poplavni režim reke, na vodo, ki pride »od spodaj«, ne neposredno izpod neba. Zaradi nanašanja hranilnih snovi, obilice vode in ugodnega podnebja so loka najbolj produktivni gozdovi Srednje Evrope, prava evropska džungla, kot so jo poimenovali nekateri. Ostanki te džungle obrobajo Muro še danes.

Razvoj lok pogojujejo predvsem vlažnostne razmere. V grobem jih delimo na mehkolesne in trdolesne loka. Mehkolesna loka je omejena na območje, na katerega neposredno vpliva reka. Ob reki prevladujejo vrbovja, ki ponekod prehajajo v topolove sestoje. Najpogostejši vrbi v tem delu sta bela (*Salix alba*) in krhka vrba (*S. fragilis*), rdeča vrba (*S. purpurea*) pa se pogosteje razraste na še neporaščenih prodnatih tleh. Poleg lesnih vrst se v neposredni bližini reke bogato razrašajo vrste, ki so značilne za evtrofizirane (s hranilnimi snovmi nasičene) muljaste nanose reke.

V podrasti mehkolesne loka najdemo pestro mešanico splošno razširjenih vrst močvirskih rastlin, med katerimi sta pogosti kalužnica (*Caltha palustris*) in močvirska spominčica (*Myosotis scorpioides*), značilnih gozdnih trav, kot sta rušnata masnica (*Deschampsia caespitosa*) in gozdna glota (*Brachypodium sylvaticum*), ter velik nabor dušikoljubnih in tujerodnih vrst rastlin, med katerimi tvorijo zelo goste sestoje orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*), japonski dresnik (*Fallopia japonica*), žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*) in deljenolistna rudbeckija (*Rudbeckia laciniata*). Drevesno pestrost na bolj globljih in zamočvirjenih tleh obogatita črna jelša (*Alnus glutinosa*) ter vse agresivneje tudi ameriški prišlek (neofit) robinija oziroma »trn, akacija« (*Robinia pseudacacia*). Ta je pone-

kod povsem izrinila avtohtone lesne vrste, domačini pa jo s pridom uporabljajo, saj ima zelo kakovosten les.

Tipična trdolesna loka, pogojena s hidrološkimi razmerami reke in njenega obvodnega sveta, je zaradi čezmernega izsekavanja le fragmentarno razvita. Predvsem dob (*Quercus robur*) je zaradi uporabnega lesa utrpel največ škode, zato so izjemno stara drevesa v teh sestojih zelo redka. Ti gozdovi so še pod vplivom periodičnih poplav ali visoke talne vode, vendar so od vode bolj oddaljeni, talni profil nakazuje že debelejšo plast humusa v zgornjih delih kakor tudi bogato mineralno sestavo. Pečat drevesni plasti dajeta dolgopecljati brest oziroma »vez« (*Ulmus laevis*) in ozkolistni jesen (*Fraxinus angustifolia*). Na višje ležečih mestih najdemo tudi posamezne primerke belega gabra (*Carpinus betulus*) in poljskega bresta (*Ulmus minor*). V trdolesni loki je zeliščni sloj med letom v dveh različnih fazah (aspektih): spomladanskem, ko se pojavijo zgodaj cvetoči dobro znani geofiti, ter poletno-jesenskem aspektu, ko se množično pojavljajo nekatere neavtohtone vrste, ki izpodrivajo avtohtone vrste. Grmovna plast je bogata, z že prej naštetimi vrstami, pojavijo pa se tudi nekatere do vode manj tolerantne vrste. Zeliščna plast je izjemno pestra in nekatere vrste lahko tvorijo zelo bogate strnjene sestoje, kot na primer čemaž ali lijakasto razrasla praprotna navadna peruša (*Matteucia struthiopteris*), zaradi vlagoljubne podrasti pa je tudi več nevtrofilno-bazofilnih vrst. Modrovijo-

Bogati sestoji navadne peruše (Matteucia struthiopteris) ob Muri. Foto: Mitja Kaligarič.



ličasti cvetovi navadne morske čebulice (*Scilla bifolia*) pa dajo eksotični pridih tej vegetaciji. Med redkejše vrste teh sestojev sodijo nožničava pasja čebulica (*Gagea spathacea*), zasavska konopnica (*Cardamine waldsteini*) in hostni teloh (*Helleborus dumetorum*).

Na vlažnih mestih, v depresijah, rečnih rokavah ali celo umetno nastalih izkopih (gramoznicah), ki so lahko precej oddaljeni od rečne struge in kjer se talna voda zadržuje večji del leta, se razvijejo jelševi logi z bogato podrastjo migaličnega šaša (*Carex brizoides*). Najbolj znan sestož črne jelše v Prekmurju je kompleks, imenovan Črni log, ki je eden največjih strnjjenih jelševij v Srednji Evropi, čeprav ga sedaj prekinja trasa pomurske hitre ceste. Tukaj najdemo izrazito vlagoljubne vrste in bolj močvirske vrste. Črni log je zaenkrat edino znano rastišče Fuchsove prstaste kukavice (*Dactylorhiza maculata* ssp. *fuchsii*) v Prekmurju.

Blizu mrtvic, v ulekninah in ob vodotokih, kjer

so tla zelo slabo prepustna, se strnjeni gozdni sestoji niso razvili. So pa to idealne razmere za nastanek mokrišč v obliki močvirij, prehodnih nizkih barij, sestojev ostričevk ter sestojev visokih obvodnih steblik. Takšna je bila zelo verjetna celotna podoba pokrajine ob Muri vse do prvih trajnih človeških naselbin. Odkar se je človek naselil ob tej mogočni reki, ki je del obsežnega podonavskega vodnega sistema, je spreminjal in sooblikoval naravna življenjska okolja, ki jih je reka ustvarila na svoji poti v Črno morje. Za svoje potrebe je izsekal širne poplavne gozdove, izsušil je zamočvirjena območja, utrdil in omejil je reko ter njene pritoke ter tako ustvaril idealne razmere za lastno



*Del nekdanje tradicionalne kulturne krajine ob Muri je tudi bela štorcklja (*Ciconia ciconia*), ki pogosto išče hrano na vlažnih travnikih.*
Foto: Mitja Kaligarič.



bivanje ob reki. Čeprav je človek na naravo deloval izjemno uničujoče, je hkrati soustvaril tudi številna nova življenjska okolja, ki jih prej v prostoru ni bilo ali pa so se pojavljale zgolj v manjšem deležu. Eden najpomembnejših takih sekundarnih življenjskih okolij oziroma habitatov so prav gotovo nižinski travniki. Vzpostavitev travnikov in njihova oskrba sta neposredno povezani z živinorejo, v tem delu Slovenije predvsem z govedorejo, a danes skoraj ne vidimo več govedu, ki bi se pasla zunaj na pašnikih. Kmetijstvo je z leti postajalo intenzivno, kar je vplivalo tudi na naravno podobo območja ob reki Muri.

Kot že ime pove, travnik prepoznamo po travah (Poaceae), ki so eden glavnih gradnikov travnika. Pojavile so se nekje v času, ko so izumrli dinozavri, se pravi pred dobrimi 65 milijoni let (nekateri domnevajo, da so se pojavile celo pred 130 milijoni let). Ker pa so na območju reke Mure travniki sekundarnega nastanka, so se travniške vrste v ta prostor naselile šele, ko je človek izkrčil večje gozdne površine. Mnoge travniške vrste so prišle z vzhoda, nekatere celo iz Sredozemlja, mnoge pa so se tu naselile po zadnji ledeni dobi. Danes večina travniških rastlin na širšem območju Pomurja pripada srednjeevropskemu flornemu elementu, veliko pa je tudi kozmopolitskih in evrazijskih vrst. Čeprav Prekmurje opredeljujemo kot (sub)panonsko Slovenijo, je tu v resnici zelo malo takih rastlin, ki imajo težišče razširjenosti v panonskem delu Evrope. V zadnjem stoletju pa se ob reki Muri izrazito širijo tujerodne rastline, ki so »pobegnile« z rtov ali pa so se njihova semena in plodovi razširili v prostor posredno preko transportnih poti. Posebej problematična je orjaška zlata rozga, ki se uspešno širi tudi na opuščeni obdelovalni površini in travnikih. Travniki ob reki Muri vrstno niso tako pestri, kot so travniki na primer na Krasu, v Alpah ali tam, kjer je geološka podlaga apnenec. Zato pa so z vidika varstva narave izjemno pomembni, saj na njih uspevajo mnoge redke in ogrožene vrste. Med najbolj znanimi vrstami nižinskih močvirnih travnikov je poleg narcisa (*Narcissus poeticus*) prav gotovo močvirska logarica (*Fritillaria meleagris*) ali »rdeči zvonček« oziroma

»rdeči tulipan«, kot ga imenujejo domačini. V preteklosti se je vrsta zelo verjetno pojavljala po vseh nižinskih močvirskih travnikih, v zadnjih desetletjih pa je močno nazadovala. Vzrok so izsuševanje in dognojevanje travnikov ali pa zaraščanje zaradi opuščanja košnje. Vrsta je uvrščena na *Rdeči seznam praprotnic in semenk Slovenije* in sodi med rastline, ki so z zakonom zavarovane. Njeno prvotno rastišče je verjetno log, poplavni gozd, v katerem so nekoč kosili, pasli ali pa vsaj steljarili. Zacveti pred polistanjem, tako da ima v podrasti loga dovolj svetlobe in tudi prostora, saj druga podrast v marcu še miruje. Z nastankom travnikov je logarica tam našla nadomestno rastišče.

Med morda manj znanimi rastlinskimi vrstami zamočvirjenih srednje dognojevanih travnikov ob Muri so take, ki za povprečnega nedeljskega obiskovalca niso dovolj privlačne, saj nimajo velikih, lepih cvetov. Med take sodijo ščetinasto bičje (*Isolepis setacea*), avstrijska sita (*Eleocharis*

Močvirska logarica (Fritillaria meleagris) je skoraj izginila s travnikov. Foto: Branko Bakan.



austriaca), česnov vrednik (*Teucrium scordium*), kopjastolistna čeladnica (*Scutellaria hastifolia*), močvirski jetičnik (*Veronica scutellata*), mehurjasti šaš (*Carex vesicaria*) in širokolistni munc (*Eriophorum latifolium*), ki so vse uvrščene na *Rdeči seznam* in so v Sloveniji ter širše v Srednji Evropi redke in ogrožene vrste. Travniki tega tipa se razvijajo na bolj glinenih in srednje prepustnih tleh, ki se občasno tudi dognjujejo s hlevskim gnojem, bolj pogosto pa z gnojevko. V spomladanskem času jih prepoznamo po obilno cvetoči travniški penuši (*Cardamine pratensis*), ki ji družbo dela nekoliko redkejši močvirski regrat (*Taraxacum palustre*). V pozni poletni sezoni, navadno pred drugo košnjo, se na njih pojavijo visokostebelne rastline, med katerimi izstopa na primer sivi osat (*Cirsium canum*). Ta se v Sloveniji pogosteje pojavlja le v Prekmurju, od drugih osatov ga ločimo tudi po sivozelenih listih in gomoljasto odebeljenih koreninah.

Na še bolj pognojenih travnikih se flora izrazito spremeni. V spomladanskem času jih prepoznamo predvsem po mnogih visokih travah. Čeprav so ti travniki vrstno manj revni, pa so zaradi regrata, marjetic, zvončic, zlatih in kukavičje lučce izjemno pisani. V poletni sezoni, nekje po prvi košnji, se na teh travnikih razvije druga vegetacijska faza, v kateri prevladujejo glavinci, madronščice, kobulnice, detelje ter pozno cvetne košarnice.

Na bolj peščenih tleh razvijajo travniki bolj suh značaj, čeravno ne gre za suha travišča v ozkem pomenu besede. Tak tip travnikov je v nižinskem delu Pomurja zelo redek in se pojavlja le na kakih nasipih (starem protipoplavnem nasipu ob Muri), brežinah, dvignjenih terasah ali res zelo peščenih, prepustnih tleh. Na teh travnikih se pojavljajo bolj »mediteranske« vrste, ki jih v tem delu Slovenije ne bi pričakovali, kot sta vijoličasti lučnik (*Verbascum phoeniceum*) in čopasta hrušica (*Muscari comosum*), po drugi strani pa se na nekaterih množično pojavlja bolj vzhodno razširjena vrsta, peteroštevna prženka (*Moenchia mantica*). Ti travniki so zaradi zakisanih tal manj primerni za kukavičevke (Orchidaceae), pa vendar jih nekaj uspeva tudi



Velika večina travnikov ob Muri je dokaj intenzivnih, a so kljub temu pisani. Foto: Mitja Kaligarič.

na njih. Blizu Kota ob Muri je na primer eno redkih rastišč čeladaste kukavice (*O. militaris*), ki je sicer bolj razširjena v zahodnih delih Slovenije.

Na negnojenih in z minerali zelo revnih, oglejenih, slabo prepustnih ter zato občasno tudi močno namočenih tleh (zato govorimo o oligotrofnih vrstah teh travnikov) se je razvil poseben tip mokrotnih travnikov, ki je v evropskem merilu izjemno ogrožen in potreben strogega varstva. Vrstno so ti travniki zelo revni. Floro v glavnem sestavljajo specialisti, prilagojeni na posebne talne razmere – travniki so vlažni ne zaradi poplav, ampak zastajajoče deževnice – in na pozno sezonsko košnjo, ki pa jo lahko kako leto ali dve opustijo. Najbolj prepoznavna vrsta teh oligotrofnih travnikov je trstikasta stožka (*Molinia arundinacea*), značilno šopasta in precej visoka predstavница trav. Od sorodne modre stožke (*Molinia caerulea*) se loči po bolj



Čopasta brušica (Muscari comosum) in peteroštevna prženka (Moenchia mantica) rasteta na bolj suhib travnikih. Foto: Branko Bakan.

razraslem klasu, nekoliko manj modro vijoličastih prašnicah ter izjemno trdnem steblu (pri modri stožki steblo zlahka izpulimo oziroma odtrgamo). Travniki s stožko so prepoznavni že od daleč, saj trava s svojo bogato šopasto rastjo izstopa od drugih rastlin. Njej podobna je le rušnata masnica, ki se poleg v lokah pojavlja tudi na opušenih mokrotnih in še bolj vlažnih travnikih na zelo slabo prepustni (glineni) podlagi.

Mokrotni travniki s stožko so zelo občutljivi za spremembe talnega vodnega režima. Njihovo izginjanje povzročajo predvsem neustrezni posegi v kmetijstvu, kot so kopanje drenažnih kanalov na travniku, dognojevanje in komasacije (združevanje in namensko prestrukturiranje obdelovalnih površin). Iz teh travnikov zelo hitro izginejo oligotrofni vlagoljubni



specialisti, kot so močvirski svišč (*Gentiana pneumonanthe*), rumena maslenica (*Hemerocallis lilio-asphodelus*), pehtranov rman (*Achillea ptarmica*), travniška izjevka (*Succisa pratensis*) in navadni objed (*Succisella inflexa*). Vse omenjene vrste so močno ogrožene in večinoma uvrščene na *Rdeči seznam*. Na mokrotnih travnikih uspeva tudi že omenjena zdravilna strašnica, ki je pomembna vrsta za razvoj gosenic evropsko



Redki so travniki ob Muri, kjer se rumena maslenica (Hemerocallis lilioasphodelus) še pojavlja, pogostejša je v nižinskih delih Goričkega. Foto: Branko Bakan.



ogroženih in v omrežju Natura 2000 pomembnih vrst metuljev, strašničnega (*Phengaris teleius*) in temnega mravljiščarja (*P. nausithous*).

Če so tla dlje časa zamočvirjena ali celo poplavljena, večina opisanih travnikov preide v sestoj visokih ostričevk (zveza Magnocaricion) ali pa sestoj obvodnih visokih steblik, kot so na primer sestoji brestovolistnega oslada (zveza Filipendulion) z bolj močvirskimi vrstami. V nižinskih delih Prekmurja so travniki, poraščeni s šaši in visokimi močvirskimi steblikami, predstavljali le vir stelje, ne pa tudi hrane za živino, saj si je ta ob ostrih in suhih listih pogosto poškodovala prebavni trakt. Uveljavilo se je tudi domače ime za tak tip krme in travišča, »šerje«, ostajali pa so navadno na robovih redno košenih travnikov ali ob gozdnih obronkih. Tako na teh kot tudi na vlažnih, srednje gnojnih travnikih še vedno uspeva sicer dokaj redka in zavarovana vrsta kukavičevke, majska prstasta kukavica (*Dactylorhiza majalis*), ki nazaduje zaradi opuščanja košnje ter intenzivnega kmetovanja.

Med najbolj znane naravne prvine ob reki

Mrtvica Muriša z značilno vodno in obrežno vegetacijo.

Foto: Branko Bakan.

Muri gotovo sodijo mrtvice in mrtvi rečni rokavi. Nastali so tako, da je matična reka spremenila svoj tok in s tem odrezala dotok vode enemu delu struge. Ta se kasneje napaja zgolj s padavinami, dokler se na koncu popolnoma ne izsuši, navadno pa jo preraste gozd. Mrtvica nima nobenega naravnega stika z matično reko. Voda v njej je stoječa, medtem ko je mrtvi rokav še povezan z reko in se ob poplavih ali visokem vodostaju občasno zapolni z rečno vodo. Ker so mrtvice življenjsko okolje s stoječo vodo, se je v njih vzpostavil poseben tip vegetacije, ki spominja na eksotiko tropskega sveta. Stereotipno veljajo mrtvice za leglo pikajočih žuželk, območje »živega« blata in neprehodne vegetacije, vendar je slika popolnoma drugačna.

Kot primer vitalne in najbolj znane mrtvice velja Muriša (skrajni jugovzhodni del Slovenije), ki leži v objemu kmetijskih površin, ujeta med

Slovenijo, Madžarsko in Hrvaško. Manjši del mrtvice je preoran, brežine pa so v poletnem času gosto porasle z zlato rozgo in se neposredno naslanjajo na njive. Pa vendar, rastlinstvo in živalstvo te in nekaterih drugih okoliških mrtvic v slovenskem prostoru še vedno veljata kot edinstveni, čeprav je okolica zaradi kmetijstva biotsko degradirana (prizadeta). Samo v tem delu Slovenije uspevajo rastline, kot sta vodna škarjica (*Stratiotes aloides*) in vodna praprotna plavajoča plavček (*Salvinia natans*). Plavajoče rozete škarjice in nepotopljivi listi nenavadne praprotni lahko popolnoma prekrijejo vodno površino. Le v teh mrtvicah v Sloveniji živi redki in ogroženi kačji pastir, imenovan zelena deva (*Aeshna viridis*), pa tudi mnoge redke vrste drugih nevretenčarjev in rib, kot na primer

Južna mešinka (Utricularia australis) in vodna škarjica (Stratiotes aloides) v družbi žabjega šejka (Hydrocharis morsus-ranae) in plavajočega plavčka (Salvinia natans).
Foto: Branko Bakan.



velika senčica (*Umbra krameri*), dvoživk, plazilcev, močvirskih ptic in sesalcev.

Voda v mrtvicah je s hranili revna, čeprav je zamuljeni substrat organsko izjemno zasičen, kar zelo ugodno vpliva na rast rastlin. Tudi temperatura in pH vode sta zelo ugodna. Poleg že omenjenih vrst so značilnice mrtvic beli lokvanj (*Nymphaea alba*) in rumeni blatnik (*Nuphar lutea*), ki na vodni površini razvijeta široke, plavajoče liste, ter številne vrste dristavcev (*Potamogeton* spp.), ki imajo lahko podobne liste kot lokvanj ali blatnik, le da so mnogo manjši. Zelo na gosto se razrašča tudi navadni rogolist (*Ceratophyllum submersum*) in prav tako ogrožena žuškojeda vrsta južna mešinka (*Utricularia australis*). V temačnih razmerah zasenčenih in nepopolno razkrojenih snovi v mrtvicah »izpad« fotosinteze ustrezno nadomestijo z lovljenjem drobnega vodnega živilja. V mrtvicah ob reki Muri uspevajo tudi vse vodne leče (Lemnaceae), ki se pojavljajo v Sloveniji, od najbolj razširjenih pa vse do ene najmanjših semenk na Zemlji, to je navadne vodne lečice (*Wolffia arrhiza*).

V letih od 2011 do 2015 smo na dveh izbranih mrtvicah blizu Lendave (Nagy Parlag in Csiko Legelo) izpeljali naravovarstveni projekt (WETMAN) ponovne oživitve močno zaraščenih in delno degradiranih (prizadetih) mrtvic na izbranih manjših odsekih reke Mure. Projekt je vključeval tudi mehanske posege v same mrtvice. Po posegih se je stanje na mrtvicah izjemno izboljšalo, vsaj kar zadeva rastlinstvo. Populacija vodne škarjice, plavajočega plavčka in južne mešinke se je več kot početrila, saj so te vrste dokaj konkurenčne na odprtih in plitvih površinah. Enako se je pokazalo, da se je obrežna vegetacija obogatila z ogroženimi in manj pogostimi amfibijskimi vrstami, kot so vodna potočarka (*Rorippa amphibia*), vodni sovec (*Oenanthe aquatica*), kobulasta vodoljuba (*Butomus umbellatus*), navadna streluša (*Sagittaria sagittifolia*) in vodna grebenika (*Hottonia palustris*). Seveda so se tudi nekatere druge, manj pogoste kopenske vrste nekoliko razširile, kot na primer celolistni mrkač (*Bidens cernua*), kolmež (*Acorus calamus*), trpotčasti porečnik (*Alisma plantago-aquatica*) in ozkoli-

stni rogoz (*Typha angustifolia*), manj pa so se razširile adventivne invazivne vrste. Projekt je pokazal, da se bodo mrtvice ohranile v biotsko ugodnem stanju le s človeškimi posegi.

Človek je v zadnjih sto letih pripomogel k uničenju prenekaterih življenjskih okolij ob reki Muri, saj je izsekaval, izsuševal, pregnojil in bistveno zmanjšal naravno rečno dinamiko reke Mure, predvsem pa nevarno izkrcil zeleni plašč poplavnih gozdov o reki. Sedaj imamo izjemno priložnost, da se naravi odkupi prav s takimi, v ohranjanje biotske pestrosti usmerjenimi projekti. Širše območje vzdolž reke Mure je bilo prepoznano kot evropsko pomembno območje za ohranjanje biotske pestrosti - območje Nature 2000. Naj bo to tudi priložnost za ohranjanje rastlinskega sveta in hkrati možnost za trajnostni razvoj sveta ob Muri - enega brez drugega namreč ni.



Mitja Kaligarič je redni profesor botanike na Fakulteti za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru. Znanstveno se ukvarja z vegetacijsko dinamiko, krajinsko in obnovitveno ekologijo ter varstveno biologijo.



Branko Bakan je asistent za botaniko na Fakulteti za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru. Intenzivneje se ukvarja s floro severovzhodne Slovenije, njegovo raziskovalno področje pa se dotika dinamike življenjskih prostorov v kulturni krajini, delno tudi varstvene biologije. Je tudi vnet amaterski fotograf narave.

Viri in literatura:

- Anonymus, 2002: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (RL RS 82/2002).*
- Bakan, B., 2006: Slikovni pregled višjih rastlin Prekmurja: prispevek k poznavanju flore Prekmurja. Lendava: Razvojni center. 245 str.*
- Goršak, B., Bakan, B., 2003: Krajinski park Mura. Proteus, 65 (7): 311-322.*
- Jogan, N., Kaligarič, M., Leskovar, I., Seliskar, A., Dobravec, J., 2004: Habitatni tipi Slovenije HTS 2004. Ljubljana: Agencija Republike Slovenije za okolje. 64 str.*
- Kaligarič, M., Šajna, N., Bakan, B., Paušič, A., Pipenbaber, N., 2006: Inventarizacija flore in naravovarstveno vrednotenje na območju reke Mure med Šentiljem in Veržejem (botanična in naravovarstvena študija). Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko. 63 str.*
- Martinčič, A., Wraber, T., Jogan, N., Turk, B., Podobnik, A., Vreš, B., Ravnik, V., Frajman, B., Strgulc Krajsšek, S., Trčak, B., Bačič, T., Fischer, M. A., Eler, K., Surina, B., 2007: Mala Flora Slovenije. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije. 967 str.*