

1.01 izvorni znanstveni članek

UDK 728.81(497.4 Brdo):58:59
prejeto: 5. 1. 2004**Iztok Geister**pisatelj, Zavod za favnistiko Koper, Sv. Anton, Kocjančiči 18, SI-6276 Pobegi
igeister@volja.net

Popis rastlin in živali na Brdu pri Kranju

IZVLEČEK

V parku in na posestvu Javnega gospodarskega zavoda Protokolarne storitve Republike Slovenije na Brdu pri Kranju poteka večletni popis favne in flore. V dosedanjih štiriletnih popisih je bilo ugotovljenjih 782 vrst rastlin in 989 vrst živali. Od teh je na slovenske rdeče sezname kot močno ogrožena uvrščena ena rastlina in 24 živali, v kategorijo ranljiva vrsta 11 rastlin in 33 živali ter v kategorijo redka vrsta 3 živali, skupaj 12 rastlinskih in 56 živalskih vrst. 16 na Brdu popisanih živali je na naravovarstvenem seznamu EU (Habitatno vodilo II).

KLJUČNE BESEDE

Brdo pri Kranju, popis, rastline, živali

SUMMARY

AN INVENTORY OF PLANTS AND ANIMALS OF BRDO NEAR KRANJ

In the park and on the estate of the State Protocol Services of the Republic of Slovenia at Brdo near Kranj, a several-years inventoring of fauna and flora is in course. In the so far existing four-year inventories, 782 plant species and 989 animal species were established. Of those one plant and 24 animals are placed on the Slovene red list as severely endangered species, in the category vulnerable species 11 plants and 33 animals, and in the category rare species three animals, altogether 12 plant and 56 animal species. Sixteen of the at the Brdo registred animal species are on the UN nature protecting list (Habitat Guidance II).

KEY WORDS

Brdo at Kranj, inventory, plants, animals

Uvod

Vire o rastlinstvu in živalstvu na Brdu pri Kranju lahko razdelimo na prazgodovinske, zgodovinske in sodobne.

Med prazgodovinskimi so se ohranili predvsem pelodni, to so ostanki cvetnega prahu, ki nam poročajo o potencialni vegetaciji med zadnjo ledeno dobo. Analizo teh virov je že pred časom opravil Alojz Šercelj.¹ Favniško sliko ledenodobnih razmer si lahko izoblikujemo tudi s paleontološkimi najdbami z bližnjega Bobovka, predvsem najdb mamuta² in fosilnih rib.³

V zgodovinskih virih najdemo podatke o alohtonem rastlinstvu, to je v parku zasajenem eksotičnem rastlinstvu, kulturi sadnega drevja in rastlinah, prinesenih v grajski skalnjak z okoliških gora. Ves ta skrbo zapisan inventar nam je zapustil predvsem botanik Karel Zois. Nasprotno pa se je podatkov o živalstvu ohranilo zelo malo, večina vrst sploh ni ustrezno dokumentiranih.

Podatke o sedanjem stanju rastlinstva in živalstva smo pričeli sistematično zbirati leta 2000 v okviru projekta Popis favne in flore na Brdu pri Kranju (Zavod za favnistko Koper 2000-2003). V štirih letih smo popisali naslednje rastlinske in živalske skupine: močvirske višje rastline,⁴ travniške rastline,⁵ gozdno drevje in grmovje,⁶ parkovno drevje in grmovje,⁷ višje glive,⁸ alge in fitoplankton,⁹ talne živali,¹⁰ zooplankton,¹¹ sladkovodne mehkužce,¹² mladoletnice,¹³ kačje pastirje,¹⁴ ravnokrilce,¹⁵ male metulje,¹⁶ velike metulje,¹⁷ vodne hrošče,¹⁸ hrošče živalskih iztrebkov,¹⁹ gozdne žuželke,²⁰ ribe,²¹ plazilce in dvoživke,²² gozdne ptice,²³ vodne ptice,²⁴ netopirje²⁵ in male sesalce.²⁶

Kamninska podlaga tal in potencialna vegetacija

Ozemlje med Jelovico in Karavankami so v milijon in pol let trajajočem obdobju zemeljske zgodovine, imenovanem pleistocen, s svojimi prodnimi nanosi oblikovale vode Save, Tržiške Bistrice in Kokre, poleg teh pa kasneje, po umiritvi tal tudi številne manjše tokove.

Po kamninskem izvoru, velikosti in zaobljenosti prodnikov ter njihovi stopnji sprijetosti v konglomerat sklepamo o njihovem poreklu in starosti. Ob vsakokratnem vnovičnem nastopu ledenodobnega podnebja, to je bilo namreč večkrat prekinjeno z močnimi otoplitvami, je kamenje v gorovju razpadalo, vode pa so ga odnašale v dolino. Ob nastopu vmesnega toplejšega podnebja, ko je tla ponovno prekril gozd, se je ob verjetnem povečanem deževju pričelo močnejše izpodjedanje kamnin in njihovo odlaganje v dolinah.

Najvišja dobrava, tako namreč geologi imenujejo naplavinske terase, je bila na kokrškem vršaju odkrita prav na severovzhodnem predelu Brda, kjer prekriva živo skalo do 15 metrov globoko. To dobravo je Kokra v starejšem obdobju poledenitve vrezala v terciarne laporje, ilovice in peščene usedline in je danes 40 m nad ravnijo reke. Nasutje je sprijeto in že dokaj preperelo, sestavljeno iz čistega kremenca, kremenovega drobnika in kremenovega porfirita, ponekod pa ga je že nadomestila rjavordeča ilovica. Za dobrave nasploh so značilne vrtače, ki pa zaradi preperelosti konglomerata na območju Brda izginjajo. V najstarejši dobri se zaradi visoke živokalne osnove niso niti razvile. Sicer pa je za dobrave značilna precejšnja razčlenjenost, veliko je gluhih dolin. Dolina potoka Vršek z neizrazito ravnico je globoka približno dvajset metrov.²⁷

Ves preostali predel zavzema starejša, nekaj deset metrov nižja mindelska dobrava, v njej prevladujejo različni kremenovi prodniki in prodniki vulkanskih kamnin. Dolgotrajno preperevanje mindelskih moren je povzročilo globokoko zakraselost, ki jo semtertja znižuje le živokalna osnova. Zaradi preperevanja so počasi izgubljale tipično obliko in so danes videti kot plitve uleknine. V to prodnato teraso je potok Bela vrezal približno pet metrov globoko in nekaj deset metrov široko dolino, ki pa je danes potopljena na dnu dveh ribnikov.²⁸

Terasa na kokrškem vršaju kot del nastarejše ugotovljene pleistocenske terase na gorenjskih dobrih dopušča tudi sklepanje o potencialni vegetaciji, vegetaciji, ki bi prevladovala, če bi ne bilo človekovega vpliva. Kot so pokazale siceršnje ana-

¹ Meze, *Porečje Kokre v pleistocenu*, str. 82.

² Rakovec, *O fosilnih slonih iz Slovenije*, str. 215-275.

³ Cimerman, *Fosilne ribe*, str. 124-126.

⁴ Germ, Berčič-Urbanc, *Pregled stanja vodnih makrofitov*.

⁵ Frajman, *Inventarizacija travniških rastlin*.

⁶ Robič, *Popis dendroflora*.

⁷ Česen, *Popis okrasnega drevja in grmovja*.

⁸ Kosec, Piltaver, *Popis višjih gliv*.

⁹ Kosi, *Alge v ribnikih na Brdu pri Kranju*.

¹⁰ Tarman, *Biodiverzitetna talnega živalstva*.

¹¹ Brancelj, *Planktonski organizmi v zajezitvenih jezerih*.

¹² Slapnik, *Sladkovodni mehkužci*.

¹³ Urbanič, *Favna mladoletnic*.

¹⁴ Geister, *Kačji pastirji*.

¹⁵ Gomboc, *Poročilo o popisu favne ravnokrilcev*.

¹⁶ Gomboc, *Poročilo o popisu favne metuljev*.

¹⁷ Jugovic, *Enoletni popis metuljev*.

¹⁸ Kajzer, *Prispevek k poznavanju vodnih hroščev*.

¹⁹ Kajzer, *Popis favne družin*.

²⁰ Pavlin, *Popis gozdnih žuželk*.

²¹ Budihna, *Popis ribjih vrst in rakov deseteronožcev*.

²² Vogrin, *Inventarizacija dvoživk in plazilcev*.

²³ Geister, *Popis gozdnih ptic*.

²⁴ Geister, *Favna vodnih ptic*.

²⁵ Koselj, Presetnik, *Popis favne netopirjev*.

²⁶ Janžekovič, *Popis malih sesalcev*.

²⁷ Meze, *Porečje Kokre v pleistocenu*, str. 55-60.

²⁸ Meze, *Porečje Kokre v pleistocenu*, str. 55-60.

lize cvetnega prahu v usedlinah, je rdeči bor *Pinus sylvestris* po koncu vsake in tako tudi zadnje ledene dobe poselil po otoplitvi ponujajoče se naplavljenе goličave, nanose prodnikov in se na njih zaradi slabe konkurence zahtevnejših vrst drevja na pustih in kislih tleh zadržal do današnjih dni. Tako se ne gre čuditi, da tudi človek med drevesnimi vrstami ni našel nobene, ki bi na takem rastišču lahko spodrinila rdeči bor.

Kultivirana pokrajina

Naravne danosti, kakor smo jih bili nasledili po koncu zadnje ledene dobe pred približno 12.000 leti, smo ljudje na zemljepisnem ozemlju današnje Slovenije pričeli spreminjati pred približno 5000 leti. Takrat so vso Evropo pokrivali obsežni gozdovi. Odprte travnate površine so bile redke, omejene so bile na gozdne jase, nastale zaradi polomasti, ki so jih povzročale najrazličnejše ujme, ob vodah tudi kot posledica graditeljstva bobrov, še največ pa je bilo visokogorskih trat nad gozdno mejo. S krčenjem gozda so se pojavljale vse večje goličave, namenjene motičnemu poljedelstvu. Sprva je bilo edino gnojilo pepel s požara, tako so namreč imenovali zemljišče, na katerem so razprostrli posekano vejevje in ga zažgali, zato so morali skoraj vsako leto na novo krčiti gozd. Njive so se ustalile šele z uvedbo ornega poljedelstva, pa še tedaj so bile največkrat kljub gnojenju po enoletni uporabi puščene v prahi in kasneje za več let prepuščene paši.

Šele ustaljeni poljedelski sistem s stalnimi njivami je omogočil uveljavitev družinske in osebne pravice do obdelovane zemlje in ne samo do njenih plodov, medtem ko se je na neobdelanem zemljišču, kot sta gozd in pašnik, ohranila skupna vaška pravica do razpolaganja. Po pričevanju zgodovinarjev²⁹ naj bi se postopek prilaščanja zemljišč na Slovenskem dokončal med 9. in 11. stoletjem. To pa je čas, ko se pričanja zgodba zemljiškega gospostva. Frankovski in pozneje nemški kralji so od 9. stoletja naprej darovali plemičem, samostanom in škofijskim cerkvam obsežna zemljišča. Vsaj nekatera zemljišča na območju današnjega posestva Brdo so bila torej po vsej verjetnosti kultivirana že v zgodnjem srednjem veku.

Podobno je potekalo gospodarjenje z gozdom, v katerem so ljudje iz vasi in mest nabirali plovce, pasli živino in se oskrbovali z gradbenim lesom in lesom za kurjavo. Nasprotno pa je gosposko, ki je dobila gozdove od frankovskih in nemških vladarjev v dar, zanimal predvsem lov. Gozdovi v okolici Kranja so v začetju 16. stoletja pripadali deželnemu knezu. Z razmahom rudarstva in fužinarstva se je izkoriščanje gozdov ne-

varno povečalo do te mere, da je ogrozilo spontano naravno vegetacijo. S povečanim izkoriščanjem je nastala tudi gozdna zakonodaja. Prevladujoča naravna vegetacija na Brdu je borovničevo borovje, naseljeno na rečnem nanosu. V preteklosti so v tem gozdu stelarili, danes je namenjeno predvsem gojenju jelenjadi, v prihodnje pa bo v njem po vsej verjetnosti prevladoval ekološki interes. Gospodarjenje naj bi se prilagodilo zahtevam vrhunsko razvitega gozda, predvsem v dobro v njem prebivajočih, spontano naseljenih rastlin in živali.

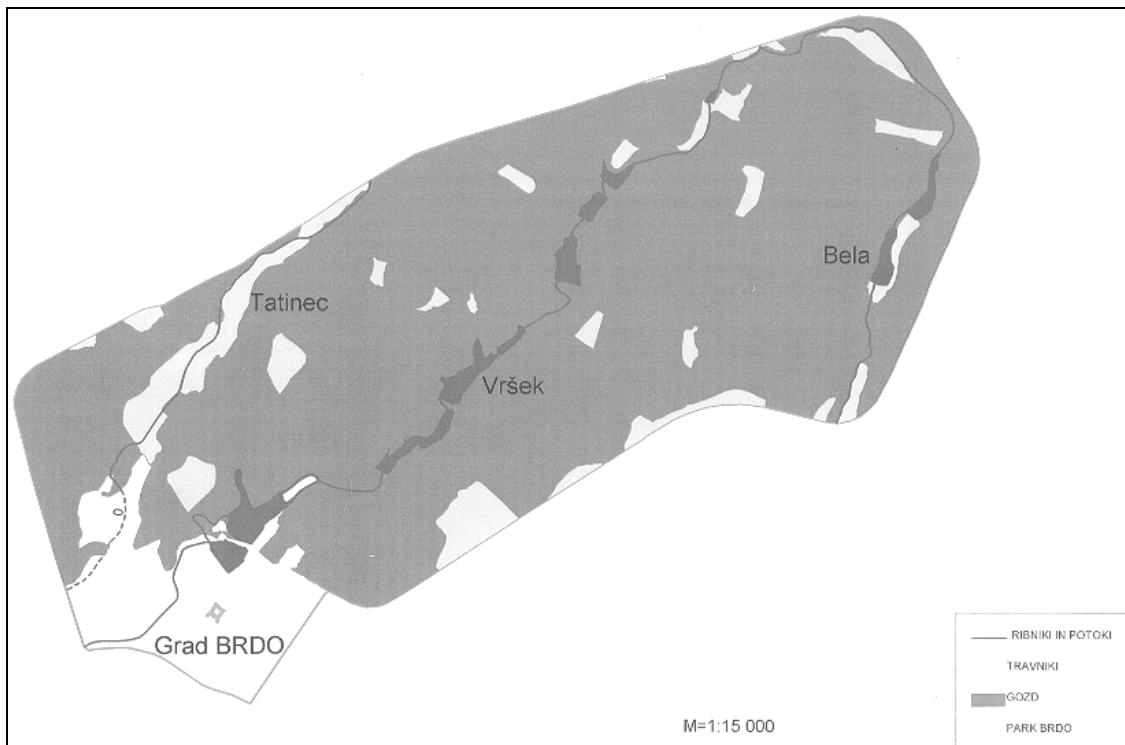
Rdečemu borovju je bila v zadnjih sto letih antropogeno dodano smreka, ki dobro uspeva na globjih tleh v ulekninah, v plitvih vrtačah je našla ugodno naselitveno nišo bukev, na prisojnih legah tudi pravi kostanj in graden. Iz parka je prebegnilo nekaj eksot. Ob potokih je razširjena črna jelša, ki v ugodnih razmerah v ustjih ribnikov, torej drugotno, gradi prvinsko združbo s šašjem. Gozd je večkrat prekinjen s posekami, največkrat namenjenimi paši gojene divjadi. V gospodarskem predelu posestva je dvajset pašnikov, na nekaterih izmed njih, predvsem na tistih dodatno gnojenih, tudi kosijo.

Še bolj očitno kot gozd pa se je v preteklosti na Brdu spreminjalo vodovje. S premeno tekočih voda v stoječe se ni spremenil le vodni ekosistem temveč tudi zemljepis pokrajine. Seveda pa je tako kot vsako kultiviranje pokrajine tudi kultiviranje voda v razmerju do naravnega spreminjanja le kratkotrajno in začasno. Tako kot košenje travnikov z vidika naravnih procesov ni nič drugega kot zadrževanje gozda, tako tudi vzdrževanje ribnikov pomeni le zadrževanje voda. Vegetacijsko nasledstvo in rečna dinamika sta slejkoprej najmočnejša dejavnika spreminjanja narave, moč nju-nega delovanja pa krojijo predvsem podnebne razmere.

Na območju Brda so že v prvih letih šestnajstega stoletja potok Vršek povezali z izdatnejšimi vodami potoka Bela, ki teče od vasi Srednja Bela proti vasi Suha, in tako okrepili pretok skozi grajska ribnika, zgrajena na Vršku.³⁰ V šestdesetih letih dvajsetega stoletja so bili na Vršku zgrajeni najprej trije in kasneje v sedemdesetih še štirje ribniki, na zgodovinskem viličenjskem jarku, ki povezuje Belo in Vršek, pa majhen vodni zadrževalnik. Na Beli sta bila v osemdesetih letih zgrajena dva ribnika, tako, da je na Brdu skupaj enajst ribnikov, kar je po številu vodnih teles največji ribniški kompleks v Sloveniji. Za okrepitev pretoka je bila leta 1974 v spodnji ribnik na Beli in spodnje ribnike na Vršku po ceveh speljana tudi voda iz Kokre.

²⁹ Grafenauer, Poljedelski obdelovalni način, str. 240.

³⁰ Slana, Brdo pri Kranju, str. 25.



Zemljevid temeljnih življenjskih okolij na Brdu pri Kranju (računalniška risba, GG Kranj)

Življenjska okolja

Gozd

Graditelja na Brdu prevladujoče rastne združbe rdečega borovja *Vaccinio-Pinetum* sta rdeči bor *Pinus sylvestris* in borovnica *Vaccinium myrtillus*. V prisojnih legah sta drevesnemu sestoju samoniklo primešana graden *Quercus petraea* in pravi kostanj *Castanea sativa*, v senčnatih globelih nekdanjih vrtač bukev *Fagus sylvaticus* in smreka *Picea abies*, ki drugotno porašča tudi ves ravninski predel v zaledju brdskega parka. V zelišnem sloju so poleg borovnice pogoste vresnikovki spomladanska resa *Erica carnea* in jesenska vresa *Calluna vulgaris* ter orlova praprotn *Pteridium aquilinum*, vse za rdeče borovje na naplavinskih tleh tipična podrast. V gozdu kot celoti je bilo na Brdu popisanih okrog 280 vrst višjih gliv.³¹ Najznačilnejše glive rdečega borovja so: borov goban *Boletus pinophilus*, navadna lisička *Cantharellus cibarius*, borov glivec *Sparassis crispa*, zimska kolobarnica *Tricholoma portentosum*, užitna sirovka *Lactarius deliciosus* in ciganček *Rozites caperata*.

V gozdnih tleh je bilo najdenih 66 vrst edafskih živali,³² pršic Acari in skakačev Collembola. Med roženastimi pršicami Oribatida (51 vrst) so najpogostejše vrste *Steganacarus striculus*, *Tropacarus*

carinatus, *Tropacarus pulcherrimus*, *Nothrus sylvestris*, *Platynothrus peltifer*, *Tectocephalus velatus* in *Oppia neerlandica*. Med žametnimi pršicami Trombidiformes (2 vrsti) je najpogostejša vrsta *Labidostomma luteum* in med plenilskimi Mesostigmata (8 vrst) *Pergamasus* sp., *Macrocheles* sp. in *Leiodynichus krameri*. *Galumna flagellata* je za Slovenijo nova vrsta.

Med šiškarskimi pršicami Eriophyidae (9 vrst) sta najpogostejši vrsti *Eriophyes laevis* na hrastu in *Trisetacus pini* na boru. Med šiškarskimi osicami sta najpogostejši vrsti *Neuroterus quercusbaccarum* in *Andricus quercuscalicis*, obe doma na hrastu. Od hrčic Cecidomyiidae (9 vrst) sta najpogostejši vrsti *Hartigola annulipes* in *Macrodiplosis dryobia*.³³

Od malih metuljev *Microlepidoptera* je v borovju najpogostejši metuljček *Tischeria complanella* iz družine Tischeriidae, ki jih uvrščamo k rovčicam (po rovih, ki jih njihove gosenice vrtajo v listih). Sicer pa so si gosenice rovčicam podobnih zavijačev Tortricoidae iglavec razdelile po ekoloških nišah: vrsta *Dioryctria abietella* se hrani s storži, vrsta *Epinottia tedella* z iglicami, z mladimi brsti vrsta *Rhyacionia pinicolana*.³⁴

Od velikih metuljev *Macrolepidoptera* sta po pričakovanju v rdečem borovju pogosta borov prelec *Dendrolimus pini* iz družine kockljic Lasiocampidae in borov večec *Hyloicus pinastri* iz dru-

³¹ Kosec, Piltaver, *Popis višjih gliv*, str. 4.

³² Tarman, *Biodiverziteta talnega živalstva*, str. 10-12, 15.

³³ Pavlin, *Popis gozdnih žuželk*, str. 3-4.

³⁴ Gomboc, *Poročilo o popisu favne metuljev*, str. 13.

žine večcev Sphingidae, ki pa ju le redkokdaj vidimo, saj oba letata predvsem ponoči, prvi dan predremlje v krošnji, drugi na deblu, vendar je zaradi odlične mimikrije za nas skorajda neviden.

Od hroščev Coleoptera je seveda treba v prvi vrsti omeniti podlubnike Scolytidae (17 vrst). Ekološke niše najpogostejših vrst na rdečem boru so razdeljene takole: *Pityophthorus pityographus* živi na tanjših vejah, debelejšje veje naseljujeta *Ips acuminatus* in mali borov lubadar *Blastophagus minor*, deblo pa je pridržano za velikega borovega lubadarja *Blastophagus piniperda*. Na smreki je najpogostejši šesterozobi smrekov lubadar *Pityogenes chalcographus*. Leta 2003 je bila na Brdu najdena za Slovenijo nova vrsta hrošča *Gnath-trichus materiarius*, zalubnika, ki živi na smreki.³⁵

Avicenoza rdečega borovja je med najboga-tejšimi v Sloveniji.³⁶ Dominantne vrste so (v oklepaju število pojočih samcev na 10 ha, izračunano kot povprečje dvajsetih transektov): ščinkavec *Fringilla coelebs* (6), carar *Turdus viscivorus* (4), vrbja listnica *Phylloscopus collybita* (4), menišček *Parus ater* (4), rumeni strnad *Emberiza citrinella* (4); subdominantne vrste: kos *Turdus merula* (3), drevesna cipa *Anthus trivialis* (2), taščica *Erethacus rubecula* (2), črnoglavka *Sylvia atricapilla* (2); recedentne vrste: grivar *Columba palumbus* (1), kuka-vica *Cuculus canorus* (1), kratkoprsti plezavček *Certhia brachydactyla* (1), grilček *Serinus serinus* (1). V obdobju selitve se v gozdu ustavlja sloka *Scolopax rusticola*, ki je kot ogrožena vrsta v času prezimovanja na evropskem naravovarstvenem spisku (BirdLife). Na slovenskem rdečem seznamu so kot močno ogrožene poleg sloke še duplar *Columba oenas* in podhujka *Caprimulgus europaeus* in kot ranljivi vrsti škrjančar *Falco subbuteo* in kozača *Strix uralensis*, na seznamu Sveta Evrope (Habitatno vodilo, Dodatek II) pa poleg podhujke in kozače tudi siva žolna *Picus canus* in črna žolna *Dryocopus martius*.

Poleg naseljenih sesalcev, jelena *Cervus elephus* in damjaka *Dama dama*, živijo v gozdu ograjenega posestva (500 ha) tudi jazbec *Meles meles*, lisica *Vulpes vulpes* in kuna belica *Martes foina*.

Travniki in gozdni obronki

Večina od dvajsetih brdskih travnikov je bila izkrčena v novejšem času za potrebe paše gojene divjadi. Le nekaj travnikov je starejših, izkrčenih nemara pred stoletji, med njimi zagotovo travnik Tatinec (99 vrst), kjer še danes stojijo stoletni hrasti.

Na tem travniku prevladujeta gozdna glota *Brachypodium sylvaticum* in rušnata masnica *De-*

schampsia caspitosa, značilna cvetnica pa je spomladi lepljiva kadulja *Salvia glutinosa*, pozno poleti pa jesenski podlesek *Colchicum autumnale*. Na suhem travniku Stegne (87 vrst) prevladuje sejana ječmenasta stoklasa *Bromus hordaeceus*, pogosti pa sta tudi spomladi trpežna ljulka *Lolium perenne* in navadna latovka *Poa trivialis*, poleti pa rdeča bilnica *Festuca rubra* in lasasta šopulja *Agrostis tenuis*. Spomladanska značilnica je navadna marjetica *Bellis perennis*, poletna krvavordeča srakonja *Digitaria sanguinalis*. Na močvirnatem travniku ob Beli (92 vrst) prevladujeta plazeča zlatica *Ranunculus repens* in sivozeleno ločje *Juncus inflexus*, značilna rastlina pa je njivski osat *Cirsium arvense*. V celoti je bilo na brdskih travnikih popisanih 155 vrst praprotnic in semen.³⁷



Pasji zob Erythronium dens-canis
(foto: Iztok Geister)

Ker so travniki sorazmerno majhni in z vseh strani obdani z gozdom, bi pravzaprav lahko namesto o travniku govorili o gozdnem robu. Travniki in gozdi sta ekosistemsko močno povezana, kar je še posebej očitno pri nekaterih skupinah vretenčarjev, ki si zavetje poiščejo v gozdnem obronku, prehranjujejo pa se na travniku (npr. krastača, carar, postovka, rovka, podlasica, srnjak itd.). Na slovenskem rdečem seznamu je kot

³⁵ Pavlin, *Popis gozdnih žuželk*, str. 2.

³⁶ Geister, *Popis gozdnih ptic*.

³⁷ Frajman, *Inventarizacija travniških rastlin*.

prizadeta vrsta uvrščena zelena žolna *Picus viridis* in kot ranljive vrste navadna postovka *Falco tinnunculus*, divja grlica *Streptopelia turtur*, vije-glavka *Jinx torquilla*, rjavi srakoper *Lanius collurio* in rumeni strnad *Emberiza citrinella*, vse te ptice živijo na Brdu na gozdnem obronku in na travnikih. Na enem izmed njih najdemo tudi živo-rodno kuščarico *Lacerta vivipara*, ki je prav tako uvrščena med ranljive vrste.

Za gozdni rob je značilna bogata grmovna in zeliščna podrast, ki privablja številne žuželke. Večina od več kot 265 vrst velikih metuljev *Macrolepidoptera*³⁸ je bila najdena na gozdnem robu, kamor smemo šteti tudi cestne robove, kajti na posestvu je kar 30 km cest. Med njimi je tudi črtasti medvedek *Euplagia quadripunctaria*, ki je evropsko pomembna, celo prednostna vrsta (Habitatno vodilo, Dodatek II). Sicer pa je med malimi metulji *Microlepidoptera* (61 vrst) kar nekaj travniških vrst, ki se hranijo izključno s travami: *Chrysoteuchia culmella*, *Crambus lathoniellus*, *Crambus parrella*, *Agriphila tristella*, *Agriphila inquinatella*, *Agriphila selasella* in *Catoptria fassella*.³⁹

Čprav so ravnokrilci *Orthoptera* (na Brdu 23 vrst) tipično travniške živali, najdemo kar nekaj teh žuželk tudi v gozdnem obronku. Najpogostejša travniška kobilica je *Chorthippus parallelus*, zaradi suhega značaja travnikov tudi poljskih murnov *Gryllus campestris* ne manjka, travniki pa so zaradi paše in košnje očitno dovolj topli tudi za črička *Oecanthus pellucens*, ki je sicer tipična sredozemska vrsta. Na mokrih brežinah travniških potokov živita na tamkajšnjem šašju dve higrofilni vrsti kobilic *Conocephalus dorsalis* in *Mecostethus parapleurus*, uvrščeni na slovenski rdeči seznam kot ranljivi vrsti.⁴⁰

Posebno zanimiva je favna živalskih iztrebkov. V iztrebkih parkljaste divjadi (jelenov, damjakov in srn) živijo hrošči iz družin skarabajev *Scarabaeidae* (5 vrst), govnačev *Aphididae* (8 vrst) in potapnikov *Hidrophilidae* (3). Najpogostejši so govnači vrste *Onthophagus ovatus*; na eni lokaliteti je bilo naenkrat najdenih 582 osebkov.⁴¹

Na iztrebkih raste pri nas redka gliva iz družine gologlavk *Psilocybe merdaria*, na travnikih pa tudi lističarka *Dermoloma cuneifolium*, ki velja tudi v evropskem merilu za redko vrsto.⁴²

V travniških tleh je bilo najdenih 52 edafskih vrst živali, od tega pet vrst skakačev *Collembola*, 47 vrst roženastih pršic *Oribatidae* (od tega 15 ple-nilskih in 32 rastlinojedih), med njimi tudi dve za

Slovenijo novi vrsti (*Punctoribatels latiolabus* in *Eupelops bilobus*) in dve vrsti žametnih pršic.⁴³

Potoki in ribniki

Zgodovinska vez med potoki in ribniki je v mnogočem povsem podobna zgodovinski vezi med gozdom in travniki. Oboji so nastali zaradi človekovega predrugačenja naravnih razmer, s čemer so se v dobršni meri spremenile življenjske razmere. Po delnem uničenju prvotnega biotopa je nastal nov, z drugačnim ekosistemom. Čprav vrstna pestrost tako nastalih habitatov ne dosega pestrosti v primerljivih habitatih naravnih biotopov (jasa, mlaka), se je v celoti gledano vrstna pestrost s popestritvijo življenjskih okolij vendarle povečala. To pa je konec koncev bilanca vseh naravnih katastrof, pri čemer človekovo kultiviranje narave ni nikakršna izjema.



Motiv z drugega grajskega ribnika s Storžičem v ozadju (foto: Iztok Geister)

Tako smemo v brdskih ribnikih videti le zastajajočo tekočo vodo tamkajšnjih potokov. Zaradi zmerne globine, ki nikjer ne preseže treh metrov in pol, zaradi česar fotosinteza ni omejena le na obrežni pas in zaradi česar tudi ne nastaja slojevitost vodnega stolpca, značilnega za jezera, brdske ribnike limnološko uvrščamo med mlake. Vendar sta popisa alg in fitoplanktona na eni in popis zooplanktona na drugi nasprotujoča si dokaza za to, ali so ribniki bolj mlake ali jezera.

Uvrstitve ribnikov med mlake ne potrjuje inventarizacija alg in fitoplanktona.⁴⁴ Na Brdu je bilo najdenih 95 vrst bentoških alg, najpogostejše so kremenaste alge *Bacillariophyta* (65 vrst), zelenih alg *Cyanophyta* je 20 vrst, cianobakterij *Cyanophyta* 9 vrst, ena vrsta pa pripada skupini *Xanthophyta*. Leta 2004 je bilo največ vrst (42) najdenih v enajstem, najmanj (18) v šestem ribniku, kar je

³⁸ Jugovic, *Enoletni popis metuljev*.

³⁹ Gomboc, *Poročilo o popisu favne metuljev*.

⁴⁰ Gomboc, *Poročilo o popisu favne ravnokrilcev*.

⁴¹ Kajzer, *Popis favne družin*.

⁴² Kosec, Piltaver, *Popis višjih gliv*, str. 7.

⁴³ Tarman, *Biodiverzitetna talnega živalstva*, str. 12, 15.

⁴⁴ Kosi, *Alge v ribnikih*.

povezano z dotokom sveže vode iz Kokre, ki priteka v enajsti ribnik in v ribnike od četrtega navzdol. Večina najdenih alg je značilna za pretočna jezera. Kremenasta alga *Cymbella hustedtii* v Sloveniji doslej ni bila najdena nikjer drugje. Ugotovljenih je bilo 21 vrst fitoplanktona, največ (13 vrst) v drugem ribniku. Najpogostejša vrsta (najdena v petih ribnikih) je *Pediastrum duplex*, najštevilnejša *Dinobryon divergens*.

Popisane so bile tri skupine zooplanktona: kотаčniki (4 vrste), vodne bolhe (10 vrst) in ceponožni raki (3 vrste).⁴⁵ Najpogostejša kотаčnika sta *Asplanchna priodonta* in *Flinia* sp. (navzoči v treh ribnikih), najpogostejši vrsti vodne bolhe sta *Ceriodaphnia quadrangula* in *Simocephalus vetulus* (navzoči v štirih ribnikih) in najpogostejši ceponožni rak *Thermocyclops crassus* (najden v treh ribnikih). Največ zooplanktona (7 vrst) je bilo najdenega v desetem ribniku, ki je od vseh najbolj zamuljen, verjetno pa tudi najbolj nasičen s hranili, ki jih potok Bela prinaša iz kmetijskega in vaškega okolja. Glede na sestavo zooplanktona so brdski ribniki bližji mlakam kot jezerom.

V ribnikih je bilo najdenih 23 vrst vodnih hroščev Hidrocanthares, Palpicornia,⁴⁶ od tega 6 iz družine kolovrtov Haliplidae, 8 iz družine kozakov Dytiscidae in 9 iz družine vodoskokov Hydrophilidae. Najštevilnejša vrsta je *Haliplus laminatus*, najpogostejša njegov sorodnik *Haliplus heydeni* (najden v petih ribnikih), največ vrst vodnih hroščev pa ni bilo najdeno v nobenem od ribnikov, marveč v majhnem vodnem zadrževalniku na viličenjskem jarku, kjer je bilo navzočih 10 vrst.

V ribnikih in na njihovih obrežjih je bilo popisanih 41 višjih vodnih rastlin.⁴⁷ Največ makrofitov je bilo najdenih v šestem ribniku (15 vrst) in najmanj, če izvezamo peti, atipični ribnik, v drugem (9 vrst). Najpogostejša vodna rastlina je jezerski loček *Schoenoplectus lacustris*, ki je bil najden v devetih od enajstih ribnikov. Skoraj tako pogost je širokolistni rogoz *Typha latifolia*, medtem ko je bil navadni trst *Phragmites australis* najden v enem samem ribniku. Od podvodnih rastlin je navzoča lasastolistna vodna zlatica *Ranunculus trichophyllus* in kar šest vrst dristavcev *Potamogeton*: bleščeči *P. lucens*, lasasti *P. trichoides*, kodravi *P. crispus*, nitastolistni *P. filiformis*, češljasti *P. pectinatus* in Bertholdov *P. bertholdii*. Od teh je lasasti dristavec *Potamogeton trichoides* po rdečem seznamu v Sloveniji močno ogrožena vrsta, bleščeči, nitasti in Bertholdov dristavec pa ranljive vrste, kar velja tudi za klasasti rmanec *Myriophyllum spicatum*, lasastolistno vodno zlatico, srhki šaš *Carex devalliana*, navadno božjo milost *Gratiola officinalis*, rumeni blatnik *Nuphar lutea* in beli lokvanj *Nymphaea alba*.

nalis, rumeni blatnik *Nuphar lutea* in beli lokvanj *Nymphaea alba*.

Samo v prvem ribniku živi mali metulj *Elophila nymphaeata*, čigar gosenica preživi vse življenje v vodi, hrani pa se z listi lokvanjcev. Skupaj z malim metuljem *Donacaula mucronella* sta na slovenskem rdečem seznamu kot močno ogroženi vrsti.⁴⁸

V izvirih, potokih in ribnikih je bilo popisanih 51 vrst mladoletnic Trichoptera,⁴⁹ 38 v tekočih vodah in 20 v ribnikih. Največ (9) vrst je bilo najdenih v enajstem ribniku, najmanj (2 vrsti) v prvem in drugem. Najpogostejši vrsti sta *Anabolia furcata* in *Chaetopteryx fusca* iz družine Limnephylidae, prva je bila najdena v prav vseh ribnikih, druga na prav tolikšnem številu (11) odzemnih mest, vključno s štirimi ribniki. *Hydatophylax infumatus* je redka vrsta.

V izvirih, potokih in ribnikih je bilo popisanih 23 vrst mehkužcev Molusca:⁵⁰ od tega 13 vrst polžev *Gastropoda* in 4 vrste školjk *Bivalvia*. Sedem vrst polžev pripada družini hidrobid Hydrobiidae, dva družini svitkov Planorbidae in trije družini pljučarjev Lymnaeidae, dve vrsti školjk pripadata družini unionid Unionidae in dve družini grašcev Sphaeridae. Posebno zanimive so najdbe inkrustriranih troglobiontskih polžkov rodov *Iglica* in *Hauffenia* v nekaterih izvirih, kar kaže na podzemne povezave z brdskim zaledjem. Najštevilnejši mehkužec je slikarski škrtček *Unio pictorum*, ki se množično pojavlja v spodnjem toku potoka Vršek. Na slovenski rdeči seznam so kot redke vrste uvrščeni polži *Belgrandiella kuesteri*, *Bythinella robiciana* in *Radix auricularia*.



Črni modrač *Orthetrum albistylum* na jajcu laboda grbca *Cygnus olor* (foto: Iztok Geister)

⁴⁵ Brancelj, *Planktonski organizmi v zajezitvenih jezerih*.

⁴⁶ Kajzer, *Prispevek k poznavanju vodnih hroščev*.

⁴⁷ Germ, Berčič-Urbanc, *Pregled stanja vodnih makrofitov*.

⁴⁸ Gomboc, Poročilo o popisu favne metuljev, str. 13.

⁴⁹ Urbanič, *Favna mladoletnic*.

⁵⁰ Slapnik, *Sladkovodni mehkužci*.

Popisanih je bilo 33 vrst kačjih pastirjev (Odonata),⁵¹ od tega 10 vrst enakokrilih Zygoptera in 23 vrst raznokrilih Anisoptera. Večina pripada favni stoječih voda, le nekaj vrst favni tekočih voda. Največ vrst kačjih pastirjev (16) je bilo popisanih ob šestem ribniku, kar gre pripisati tako velikosti (je med največjimi) kot ugodni mikroklimi (zaradi otrebljenosti zahodnega obrežja). Največje število pripadnikov posamezne vrste pa je bilo ugotovljeno ob desetem ribniku, kjer je bilo naštetih več kot 500 osebkov bleščečega zmotca *Enallagma cyathigerum*. Najdene so bile po slovenskem rdečem seznamu ranljive vrste: prodni škratec *Cercion lindenii*, deviški pastir *Anaciaeschna isosceles*, popotni porečnik *Gomphus vulgatissimus*, veliki studenčar *Cordulegaster heros* in pegasti lesketnik *Somatochlora flavomaculata*, medtem ko je bila močno ogrožena acidofilna vrsta črni kamenjak *Sympetrum donae* na Brdu opazovana le priložnostno.

Popisanih je bilo 11 vrst rib,⁵² od tega dve iz družine postrvi Salmonidae, šest iz družine krapovcev Cyprinidae in po ena iz družin ščuk Esoxidae, ostrižev Percidae in glavačev Gobiidae. Od dvanajstih ribjih vrst, ki so jih v preteklosti vlagali v ribnike, so bile najdene le še štiri vrste: krap *Cyprinus carpio*, ščuka *Esox lucius*, rdečeoka *Rutilus rutilus* in klen *Leusiscus cephalus*. Zaradi direktnih antropogenih poseganj za ribnike ni mogoče prikazati kolikor toliko verodostojne slike razširjenosti in pogostosti ribjih vrst. Kljub temu so bile najdene zanimive in ogrožene vrste: po slovenskem rdečem seznamu močno ogroženi vrsti potočna postrv *Salmo trutta* in smuč *Stizostedion lucioperca*, ranljiva vrsta ščuka *Esox lucius* (vse tri so bile na Brdu naseljene), babica *Noemachilus barbatulus*, ki je bila dolgo zavarovana z Uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Uradni lis RS 57/93) in pohra *Barbus meridionalis*, ki je evropsko zavarovana vrsta (Habitatno vodilo, Dodatek II). V dveh po sili razmer izpraznjenih ribnikih (tretjem in sedmem) so bili poleti 2003 najdeni raki vrste navadni koščak *Astropotamobius torrentinum*, ki je po slovenskem rdečem seznamu ranljiva vrsta.

V ribnikih, povirnih močvirjih in gozdnih mlakah je bilo popisanih 9 vrst dvoživk Amphibia.⁵³ Poleg močerada *Salamandra salamandra* so bile najdene tri vrste pupkov rodu *Triturus* in sedem vrst žab, od katerih sta najpogostejši rosnica *Rana dalmatina* in sekulja *Rana temporaria*, ki sta bili navzoči skoraj na vseh popisnih mestih. Pupki so bili najdeni predvsem v gozdnih mlakah. Populacije najpogostejših žab so ocenjene takole: sekulja *Rana temporaria* min. 1200 parov, navadna krastača *Bufo bufo* min. 660 parov in rosnica *Rana dalmatina* min.

250 parov, in pupkov takole: navadni pupek *Triturus vulgaris* ca. 150 osebkov, planinski pupek *Triturus alpestris* ca. 80 osebkov in veliki alpski pupek *Triturus carnifex* ca. 30 osebkov. Po slovenskem rdečem seznamu so ranljive vrste: alpski veliki pupek *Triturus carnifex*, planinski pupek *Triturus alpestris*, navadni pupek *Triturus vulgaris*, hribski urh *Bombina variegata*, navadna krastača *Bufo bufo*, zelena krastača *Bufo viridis*, zelena rega *Hyla arborea*, rosnica *Rana dalmatina* in sekulja *Rana temporaria*. Alpski veliki pupek in hribski urh sta tudi na seznamu Sveta Evrope (Habitatno vodilo, Dodatek II).



Velika bela čaplja *Egretta alba* redno prezimuje na Brdu (foto: Iztok Geister)

Doslej je bilo na brdskih ribnikih opazovanih 35 vrst vodnih ptic,⁵⁴ od tega jih je 8 vrst gnezdilo: mali ponirek *Tachybaptus ruficollis*, labod grbec *Cygnus olor* (naseljena stalna vrsta), veliki žagar *Mergus merganser* (prvič leta 2003), mlakarica *Anas platyrhynchos*, čopasta črnica *Aythya fuligula*, zelenonoga tukalica *Gallinula chloropus*, črna liska *Fulica atra* in vodomec *Alcedo atthis*. Prezimujejo veliki kormoran *Phalacrocorax carbo*, velika bobnarica *Botaurus stellaris*, velika bela čaplja *Egretta alba*, siva čaplja *Ardea cinerea* (stalnica, vendar ne gnezdi) in siva pastirica *Motacilla cinerea*, druge vrste so selivke, ki se na Brdu zadržujejo le med preletom. Število gnezdečih parov je nizko, spreminja se iz leta v leto, prav tako število prezimujočih osebkov, večje je le število letujočih spolno nezrelih osebkov sivih čapelj, čopastih črnic in velikih kormoranov (kadar se prehranjujejo v jati).

Po slovenskem rdečem seznamu veljajo za močno ogrožene gnezdilke naslednje na Brdu opazovane vrste: velika bobnarica *Botaurus stellaris*, sivka *Aythya ferina*, kostanjevka *Aythya nyroca*, krehelj

⁵¹ Geister, *Kačji pastirji*.

⁵² Budihna, *Popis ribjih vrst in rakov deseteronožcev*.

⁵³ Vogrin, *Inventarizacija dvoživk in plazilcev*.

⁵⁴ Geister, *Favna vodnih ptic*.

Anas crecca, reglja *Anas querquedula*, žličarica *Anas clypeata*, veliki žagar *Mergus merganser* in vodomec *Alcedo atthis*. Za ranljive vrste po tem seznamu veljajo črna štorcklja *Ciconia nigra*, čopasta črnica *Aythya fuligula* in zelenonoga tukalica *Gallinula chloropus*. Na spisku zavarovanih vrst Sveta Evrope (Habitatno vodilo, Dodatek II) so: velika bobnarica *Botaurus stellaris*, velika bela čaplja *Egretta alba*, kvakač *Nycticorax nycticorax*, rjava čaplja *Ardea purpurea*, črna štorcklja *Ciconia nigra*, kostanjevka *Aythya nyroca* in vodomec *Alcedo atthis*.

Jelšev grez

Prav posebno življenjsko okolje je jelšev grez, razvito v ustju nekaterih brdskih ribnikov, predvsem petega, šestega, osmega in desetega. Zamuljeno ustje naseljuje vegetacijska združba šašja in črne jelše. Vodilno črno jelšo *Alnus glutinosa* spremlja predvsem veliki jesen *Fraxinus excelsior*, v grmiščnem sloju brogovita *Viburnum opulum* in trdoleska *Euonymus europaeae*. V zeliščnem sloju daje združbi prepoznaven pečat predvsem dvoje šašev: latasti *Carex paniculata* in paostrični *C. pseudocyperus*. Za jelšev grez značilna praprotna je močvirna krpča *Thelypteris palustris*, po slovenskem rdečem seznamu ranljiva vrsta in od mahov valovitolistni cvetlič *Mnium undulatum* ter od semenovk dobro poznani kalužnica *Caltha palustris* in vodna meta *Mentha aquatica*.⁵⁵

Črna jelša zdrži več mesecev v poplavlvi in vse leto v visoki podtalni vodi. Živi v simbiozi s koreninskimi bakterijami (aktinomycetami), ki vežejo elementarni dušik. Listni opad je izredno bogat z beljakovinami, zato so tla zelo rodovitna. V jelševih grezih raste jelševa golobica *Russula pumila*, ki je mikorizni partner jelše in jelšev polgoban *Gyrodon lividus*, ki je na slovenskem seznamu zavarovanih gliv.⁵⁶ V humusnih tleh je bilo na Brdu najdenih 42 vrst pršic Acari in 9 vrst skakačev Collembola (Tarman 2003), oboji kar največ prispevajo k razkroju odmrlih rastlinskih ostankov. Dve vrsti roženastih pršic Oribatidae – ime je ta vrsta talnih živali dobila po svojem debelem hitinastem oklepu – z znanstvenim imenom *Protoribatens novus* in *Galumna berleseii* sta bili v Sloveniji dozdaj odkriti le v jelševih grezih na Brdu.

Jelšev grez je življenjsko okolje ranega plamenca *Pyrrhosoma nymphula*, kačjega pastirja, ki na Brdu izletava v prvih majskih dneh, nakar ga vidimo le še do konca pomladi. Jelša gosti več vrst nočnih metuljev, najbolj znana med njimi sta brezov mali viličar *Furcula bicuspidis* iz družine hrbtorožk in jelševa sovka *Acronita alni* iz družine sovok, oba sta bila najdena tudi na Brdu.

Grajski park

Grajski park sestavlja več življenjskih okolij: grad z gospodarskimi poslopji, drevoredi, travniki, ribnika in potok Vršek. Ker smo travnike in vodna prebivališča že obravnali na drugem mestu, nam preostane le pregled parkovne dendroflora in tamkajšnega živalstva, ki pa je tesneje, kot bi nemara pričakovali, povezano s stavbno dediščino.

Od dreves, ki jih je sadil še baron Karel Zois, so se ohranile lipe ob paviljonu na razgledni ploščadi, saj je bilo leta 1997 ugotovljeno,⁵⁷ da so drevesa stara od 210 do 220 let. Najstarejšo lipo, ki raste ob jugovzhodnem grajskem stolpu, torej na nasprotni strani, in je stara od 240 do 245 let, pa je bržkone posadil še njegov oče Michelangelo Zois, baron Edelsteinski, ki je leta 1753 grad in posestvo kupil na dražbi.

Danes rastejo v grajskem parku v ožjem pomenu besede (brez ribnikov z zaledjem) drevesa in grmovja 45 vrst, od katerih je 8 samoniklih, vse druge so eksote, skupaj približno 450 grmov in dreves.⁵⁸ V drevoredih so nanizane ameriške lipe *Tilia americana* (79 dreves), beli gabri *Carpinus betulus* (133 dreves) in t.im. rdeči kostanji *Aesculus carpinus X carnea* (79 dreves), ki so pravzaprav križanci med navadnim *A. hippocastanum* in rdečim divjim kostanjem *A. pavia*.



Cvetno odevalo davidije *Davidia involucreta*
(foto: Iztok Geister)

Med iglavci, teh je 12 vrst, je vredno omeniti tujopsis *Thujopsis dolabrata*, ki je japonski sorodnik pri nas veliko bolj znane tuje in pri nas malo znani japonski macesen *Larix kaempferi*. Med listavci velja omeniti ameriški tulipanovec *Liriodendron tulipifera* z velikimi rumenimi cvetovi, kavkaški krilati oreškar *Pterocarya fraxinifolia* z zelo dolgimi listi, sestavljenimi iz več lističev, japonski cercidifil *Cercidiphyllum japonicum* z listi, ki spominjajo na liste judeževca *Cercis sili-*

⁵⁵ Robič, *Popis dendroflora*.

⁵⁶ Kosec, Piltaver, *Popis višjih gliv*, str. 8.

⁵⁷ Česen, *Popis okrasnega drevja in grmovja*, str. 4.

⁵⁸ Česen, *Popis okrasnega drevja in grmovja*.

Razpredelnica: Število v obdobju 2000-2003 na Brdu pri Kranju popisanih rastlin in živali po sistematskih skupinah, ter slovenskih in evropskih vidikih ogroženosti.

Skupina	Število vrst na Brdu	%	Število vrst v Sloveniji	Rdeči seznam Slovenije			EU	Nova vrsta v Sloveniji
				E	V	R		
RASTLINE								
Fitoplankton	21							
Bentoške alge	95							1
Višje glive Macromycota	281							
Semenke in praprotnice Pteridophyta & Spermatophyta								
Zelišča	269			1	11			
Drevje in grmovje	62							
Eksotično drevje in grmovje	54							
Skupaj	782							
NIŽJE ŽIVALI								
Zooplankton	17							
Pršice Acarina	121	11	1100					5
(Vodni) polži Gastropoda	12					2		
Školjke Bivalvia	4	23,5	17					
Višji raki Malacostraca	1	33,3	3		1			
Druge skupine	28							
Skupaj	183							
ŽUZELKE								
Skakači Collembola	11	11,4	96					
Kačji pastirji Odonata	32	44	73	1	6			
Kobilice Orthoptera	23	16	144		2			
Hrošči Coleoptera	127	2,1	6000					1
Mladolietnice Trichoptera	51	24	212			1		
Metulji Lepidoptera	384	12	3200	7	2		1	
Druge skupine	31							
Skupaj	659							
VRETENČARJI								
Ribe Pisces	11	13,7	80	2	1		1	
Dvoživke Amphibia	11	58	19		9		2	
Plazilci Reptilia	3	13,6	22		1			
Ptice Aves	98	25,8	380	12	11		11	
Sesalci Mammalia	24	28,2	85	1			1	
Skupaj	147							
SKUPAJ	1771			24	44	3	16	

quastrum in davidijo *Davidia involucrata*, doma iz Kitajske, z nenavadnimi cvetnimi odevali, ki so videti kot bele spalne srajce.

Zunaj tega ožjega parkovnega predela okrog gradu raste še veliko drugih eksotičnih dreves. Na obrežju prvega ribnika raste mogočna močvirna cipresa *Taxodium distichum*, najbolj znana iz slovitega močvirja Everglades na Floridi, ki pa niti ni toliko stara kot je velika. Najbrž je ni drevesne vrste, ki bi ji pri sedemdesetih letih namerili 270 cm široko deblo. V senci hitro rastoče ciprese uspeva himalajski rogati dren *Cornus capitata* z zamolklo rdečimi plodovi, ki spominjajo na jagode in češnje hkrati, saj visijo na dolgih pecljih. V bližini drugega ribnika bodo le največji poznavalci prepoznali posebno vrsto čremse, imenovano pozná čremsa *Prunus serotina*, doma iz Severne Amerike, za katero ni znano, da bi rastla še kje drugje v Sloveniji, kakor tudi ni jasno, kako je bila

prinešena na Brdo, glede na to, da je v parku ni.⁵⁹

Marsikatero eksotično drevo je sčasoma pobegnulo iz parka in se naselilo v bližnji okolici. Takšno posebno pozornost vzbujajoče drevo je iz Severne Amerike izvirajoči mehki glog *Crataegus mollis*, ki močno spominja na domača drevesa iz rodu *Sorbus*, še najbolj na mokovec *S. aria*.⁶⁰

Živalstvu parka dajejo vsa ta mogočna drevesa nedvomno poseben pečat. V razvejenih krošnjah se ponuja ekološka niša predstavnikom različnih živalskih skupin.

Enako velja za mogočna z mnogimi dupli obogatena debela, ki ne nudijo le primernih gnezdišč za ptice (na primer sove), marveč tudi zatočišča za porodniške kolonije nekaterih vrst netopirjev. Na Brdu je bilo namreč ugotovljenih 8 vrst netopir-

⁵⁹ Robič, *Popis dendroflora*, str. 4.

⁶⁰ Robič, *Popis dendroflora*, str. 4.

jev,⁶¹ od teh je nekaj gozdnih vrst, ki za razmnoževanje potrebuje prebivališča v drevesih: navadni mračnik *Nyctalus noctula*, obvodni netopir *Myotis daubentonii* in mali netopir *Pipistrellus pipistrellus*. Največja porodniška kolonija prebiva na podstrešju brdskega gradu, to je kolonija malega podkovernjaka, ki šteje okrog 60 osebkov. Mali podkovernjak je po slovenskem rdečem seznamu ranljiva vrsta, po vodilu Sveta Evrope pa so strogega varstva potrebne poleg malega podkovernjaka *Rhinolophus hipposideros* še naslednje na Brdu ugotovljene vrste netopirjev: obvodni netopir *Myotis daubentonii*, navadni mračnik *Nyctalus noctula*, pozni netopir *Eptesicus serotinus*, mali netopir *Pipistrellus pipistrellus*, pritlikavi netopir *Pipistrellus pygmaeus*, belorobi netopir *Pipistrellus kuhlii* in uhati netopir *Plecotus* sp.

VIRI IN LITERATURA

VIRI

- Brancelj, Anton: *Planktonski organizmi v zajezitvenih jezerih na posestvu Brdo pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2002.
- Budihna, Natalija: *Popis ribjih vrst in rakov deseteronožcev. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2001.
- Česen, Marjan: *Popis okrasnega drevja in grmovja v parku na Brdu. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2001.
- Frajman, Božo: *Inventarizacija travniških rastlin na območju JGZ Brdo pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2002.
- Geister, Iztok: *Kačji pastirji (Odonata) z Brda pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2000.
- Geister, Iztok: *Favna vodnih ptic z Brda pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2000.
- Geister, Iztok: *Popis gozdnih ptic na Brdu pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2000.
- Germ, Mateja in Berčič-Urbanc, Olga: *Pregled stanja vodnih makrofitov v ribnikih Brdo kot del projekta Popis favne in flore na Brdu pri Kranju. Nacionalni inštitut za biologijo*. Zavod za favnistiko Koper, 2001.
- Gomboc, Stanislav: *Poročilo o popisu favne ravnokrilcev (Orthopteroidae: Saltatoria, Mantodea, Dermaptera) na območju posestva Servis za protokolarne storitve Brdo pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*, 2000.
- Gomboc, Stanislav: *Poročilo o popisu favne metuljev (Lepidoptera) na območju posestva Brdo pri Kranju, s posebnim poudarkom na malih metuljih – Mikrolepidoptera*. Zavod za favnistiko Koper, 2003.
- Janžekovič, Franc: *Popis malih sesalcev. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2001.
- Jugovic, Matjaž: *Enoletni popis metuljev (Lepidoptera) na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2000.
- Kajzer, Alojz: *Prispevek k poznavanju vodnih hroščev (Coleoptera: Hydrocanthares, Paloicornia) z Brda pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2000.
- Kajzer, Alojz: *Popis favne družin Scorabaeidae, Aphodidae in Hydrophilidae na Brdu pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2001.
- Kosec, Jože in Piltaver, Andrej: *Popis višjih gliv v območju posestva Javnega gospodarskega zavoda Brdo pri Kranju. Inštitut za sistematiko višjih gliv. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2003.
- Koselj, Klemen in Presetnik, Primož: *Popis favne netopirjev z nekaterimi priporočili za varstvo njihovih vrst v protokolarnem objektu Brdo pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2000.
- Kosi, Gorazd: *Alge v ribnikih na Brdu pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko, 2003.
- Robič, Dušan: *Popis dendroflora v gozdnih gozdnogospodarske enote Brdo pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2000.
- Pavlin, Roman: *Popis gozdnih žuželk na Brdu pri Kranju s poudarkom na fleofagnih, ksilofagnih in subkortikalnih vrstah. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2003.
- Slapnik, Rajko: *Sladkovodni mehkužci (polži in školjke) v parku in lovišču Brdo pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2003.
- Urbanič, Gorazd: *Favna mladoletnic (Insecta, Trichoptera) vodnih okolij kompleksa "Brdo", Brdo pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2003.
- Tarman, Kazimir: *Biodiverzitetna talnega živalstva (pedofavne) na posestvu Brdo pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper, 2002.
- Vogrin, Nuša: *Inventarizacija dvoživk in plazilcev na območju protokolarnega objekta Brdo pri Kranju. Popis favne in flore na Brdu pri Kranju*. Zavod za favnistiko Koper 2000.

⁶¹ Koselj, Presetnik, *Popis favne netopirjev*.

LITERATURA

- Council directive 92/43/EEC of 21 May 1992 in the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Annex II.* Council of the European communities.
- Cimerman, Franc: Fossilne ribe iz pleistocenske gline pri Bobovku. *Proteus*, 28, 1965/66, št. 4-5, str. 124-126.
- Grafenauer, Bogo: Poljedelski obdelovalni načini. *Gospodarska in družbena zgodovina Slovencev. Zgodovina agrarnih panog. I. zvezek: Agrarno gospodarstvo.* Ljubljana : Slovenska akademija znanosti in umetnosti, 1970.
- Meze, Drago: *Porečje Kokre v pleistocenu.* Ljubljana : Slovenska akademija znanosti in umetnosti : Inštitut za geografijo (Geografski zbornik / Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Razred za prirodoslovne in medicinske vede = Acta geographica / Academia scientiarum et artium Slovenica, Classis IV: historia naturalis et medicina, Let. 14/1), 1974.
- Odredba o rdečih seznamih ogroženih rastlin in živalskih vrst.* Vlada Republike Slovenije. Uradni list 82/2002.
- Rakovec, Ivan: *O fosilnih slonih iz Slovenije.* Razprave SAZU. [Razred 4], Razred za prirodoslovne in medicinske vede. Classis 4, Historia naturalis et medicina, 2 (1954), str. 217-275.
- Slana, Lidija: *Brdo pri Kranju.* Ljubljana : Arterika, 1996.
- Tucker, G. M. and Heath, M.F.: *Birds in Europe : their conservation status.* Cambridge, UK : BirdLife International, 1994.

ritve Republike Slovenije präsentiert, die den Schlosspark und den Forst- und Agrarbesitz in einem Gesamtausmaß von 490 ha umfasst, der in in erster Linie der Wild- und Fischzucht gewidmet ist. Im überwiegend bewaldeten Gebiet befinden sich neun Fischteiche, zwei im Park, keiner von ihnen dient dem ursprünglichen Zweck.

Die Kapitel, die auf die Einleitung folgen, behandeln die Gesteinstruktur des Bodens und die potenzielle Vegetation sowie die kultivierte Landschaft. Der Autor vergleicht die Umwandlung von Wäldern in Wiesen mit der Umwandlung von fließenden Gewässern in stehende Gewässer. Aufgrund der Flora- und Faunaangaben setzt er sich ferner mit der Frage auseinander, ob die Fischteiche von Brdo den Seen oder den Tümpeln zuzuordnen sind.

Die aufgezeichneten Pflanzen und Tiere werden vom Standpunkt der vorherrschenden und meist gemischten Habitate behandelt: Rotföhre, Wiesen und Waldrand, Bäche und Flüsse, Erlenschlick und der Schlosspark.

Bisher wurden in Brdo 782 Pflanzenarten beschrieben, davon 21 Phytoplaktonarten, 95 Algenarten, 281 höhere Pilzarten, 385 Samen- und Farnpflanzenarten; 183 niedere Tierarten, davon 17 Zooplaktonarten, 121 Milbenarten, 12 Wasserschneckenarten, 4 Muschelarten, 1 höherer Flusskrebis und 28 andere nicht systematisch verzeichnete Arten; 659 Insektenarten, davon 11 Springerarten, 32 Libellenarten, 23 Heuschreckenarten, 127 Käferarten, 51 Köcherfliegenarten, 384 Schmetterlingsarten und 31 andere systematisch nicht beschriebene Gruppen sowie 147 Wirbeltierarten, davon 11 Fischarten, 11 Amphibienarten, 3 Kriechtierarten, 98 Vogelarten und 24 Säugetierarten.

24 der in Brdo festgestellten Arten (davon eine Pflanzenart) wurden auf die slowenische rote Liste der stark bedrohten Arten gesetzt, 11 Pflanzen- und 33 Tierarten als bedrohte Arten und 3 Tierarten als seltene Tiere eingestuft. 14 Wirbeltierarten wurden in das Naturschutzverzeichnis des Europarates aufgenommen, es wurden aber auch 7 für Slowenien neue Arten verzeichnet. Das sind die Kieselalge (*Cymbella hudstedtii*), ein Käfer aus der Familie der Borkenkäfer (*Gnathotrichus materiarius*) und 5 Hornmilben (*Protoribates novus*, *Punctoribates latilobatus*, *Eupelops bilobus*, *Galumna fagellata* und *Galimna berleseii*).



ZUSAMMENFASSUNG

Das Verzeichnis der Fauna und Flora auf Gut Brdo bei Kranj

Im vorliegenden Beitrag werden die Ergebnisse einer vierjährigen Inventarisierung von Pflanzen und Tieren im Bereich der öffentlich-rechtlichen Anstalt *Javni gospodarski zavod Protokolarnе sto-*