

Planinska zveza Slovenije
Komisija za varstvo gorske narave
Usposabljanje za: VARUH GORSKE NARAVE

VPLIV BOBRA NA OBREŽNO ZARAST NA BOBROVI POTI OB KRKI IN RADEŠČICI PRI PODHOSTI

Avtorici: Ajda Hudoklin in Marija Jeršin, Pohodniško društvo Novo mesto
Mentor: Dušan Klenovšek, prof. biol. in kem.

Novo mesto, avgust 2021

ZAHVALA

Za pomoč pri pripravi koncepta naloge in terenskem delu se zahvaljujeva Andreju Hudoklinu iz
Zavoda RS za varstvo narave.

KAZALO VSEBINE

1 UVOD.....	4
2 BOBER.....	5
2.1 OPIS BOBRA.....	5
2.2 BOBROV HABITAT.....	6
2.3 BRLOG, BOBRIŠČE IN JEZOVI	6
2.4 PREHRANA.....	7
2.5 BOBROV VPLIV NA OKOLJE TER UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE NEGATIVNIH VPLIVOV.....	7
3 BOBROVA POT	9
3.1 OPIS POTI.....	9
3.2. POPULACIJA BOBRA NA KRKI	9
3.3 STANJE BOBRA NA OBRAVNAVANEM ODSEKU KRKE IN RADEŠČICE.....	10
4 PROBLEM IN CILJI RAZISKAVE	11
5 TERENSKO DELO.....	12
6 REZULTATI IN UGOTOVITVE	13
6.1 ZNAČILNOSTI OBREŽNE ZARASTI.....	13
6.2 PREGLED STANJA OBREŽNE ZARASTI	13
6.3 NAJPOMEMBNEJŠE DREVESNE VRSTE S PREHRANSKEGA STALIŠČA ZA BOBRA	14
6.4 KAKŠEN VPLIV IMA PRISOTNOST BOBRA NA OBREŽNO ZARAST?	14
6.4.1 Poškodovana in nepoškodovana drevesa, škoda na drevesih	14
6.4.2 Vrsta poškodbe	15
6.4.3 Debelina dreves in poškodovanost.....	20
6.4.4 Pregled stanja ključnih drevesnih vrst v habitatu	21
6.4.4 Povzetek ugotovitev na Bobrovi poti.....	23
7 ZAKLJUČEK	25
8 VIRI IN LITERATURA.....	26
9 PRILOGE	27
9.1 PRILOGA 1.....	27

1 UVOD

Bober je naš edini vodni sesalec, ki s svojo dejavnostjo močno vpliva na celoten ekosistem. Z dejavnostjo zvišuje pestrost na ekosistemski in posledično na vrstni ravni. Zato velja za ključno vrsto, kajti od njegove prisotnosti in dejavnosti je odvisen obstoj številnih drugih vrst živih bitij. S svojo dejavnostjo bober povzroča tudi škode - večina njih je na drevesnih vrstah ob rečnih brežinah in na poljih, ki uspevajo v neposredni bližini ter zaradi gradnje jezov.

Bober marsikje močno vpliva na habitat, kar se pozna na obrežni zarasti. V seminarski nalogi smo izvedli popis poškodb drevesnih vrsti na Bobrovi poti ob Krki in Radeščici. Rezultate smo zapisali v računalniško obliko, jih analizirali in z njihovo pomočjo dobili odgovore na zastavljene cilje:

- Kakšne so značilnosti habitata bobra s stališča obrežne zarasti?
- Katere drevesne vrste so prehransko zanj najbolj pomembne?
- Kašen vpliv ima prisotnost bobra na obrežno zarast?
- Kakšni ukrepi bi bili potrebni za ohranjanje obrežne zarasti?

V uvodnem delu naloge so predstavljene splošne značilnosti vrste, temu sledita opisa Bobrove poti in terenskega dela. Najobsežnejši del predstavlja poglavje o rezultatih in ugotovitvah. V njem smo se ukvarjali z značilnostmi in stanjem obrežne zarasti izbrane poti, najpomembnejšimi drevesnimi vrstami za bobra s prehranskega stališča in poskušali dobiti odgovor na vprašanje, kakšen vpliv ima bober na obrežno zarast.

Prisotnost bobra je postala stvarnost, zato se bomo morali naučiti sobivati z njim – kljub temu, da nam uničuje pridelke s polj in podira drevesa. Bobrovo domovanje je v naravi, ljudje smo le obiskovalci. Mi posegamo v bobrov habitat in ne on v našega.

2 BOBER

2.1 OPIS BOBRA

Bober je največji evropski glodalec. Po morfoloških značilnostih sta si evropski in kanadski bober zelo podobna. Razlikujeta se samo po številu kromosomov. Ob slabši vidljivosti ga lahko zamenjamo z nutrijo (*Myocastor coypus*), pa tudi pižmovko (*Ondatra zibethicus*) ali vidro (*Lutra lutra*).

Teža odraslega bobra je od 20-35 kg. Telo ima močno, noge so kratke, zadnje so daljše od prednjih. S sprednjimi nogami izkopava zemljo, na zadnjih nogah ima med prsti plavalno kožico, zato je odličen plavalec. Med potapljanjem prilagodi svoje telo, zapre sluhovod in nosnici, s posebno mreno pa prekrije oči. Po potrebi lahko bober v vodi s posebno tehniko stisne grlo in zoži ustnice, kar mu omogoči glodanje pod vodo. Ima sploščen, gol, luskast rep, ki je na vrhu zaobljen. Bober zelo dobro vidi podnevi in ponoči, sliši do 100 m daleč, vonja in ima 20 zob.

Med spoloma v velikosti ni razlik. Barva je v glavnem rjava ali temno rjava; trebuh je vedno svetlejši od hrbta. Ob zadnjični odprtini je parna žleza, ki se odpira v stok. Njen izloček (bobrovina, castoreum) ima vonj po mošusu in služi za označevanje teritorijev. Žlezo imata oba spola.

Bobrovo družinsko življenje zaznamuje zvestoba enemu partnerju. Bober se pari od decembra do februarja v vodi, po dobrih 100 dnevih se skotijo od dva do štirje slepi mladiči, ki dom zapustijo šele po dveh letih, ko spolno dozori. Družino sestavljajo mati, oče, novorojenci in njihovi starejši bratje in sestre, ki pomagajo pri skrbi za najmlajše. Mladički se hranijo z maternim mlekom, dokler jim ne zrastejo zobje in začnejo uživati mlade liste vrb ali drobne vejice, ki jih v brlog prinaša cela družina. Družina lahko uporablja eno ali več bobrišč. Zlasti v zimskem času je v rabi le en brlog, kjer se nahaja zaloga hrane. V primerjavi z drugimi glodavci imajo majhno rodnost in smrtnost ter relativno dolgo življenjsko dobo.

Bobri se med seboj sporazumevajo z oddajanjem vonjav. To počnejo ob bregovih vode, kjer živi družina. Kanadski bober pusti vonjavne oznake na majhnih kupih materiala, evropski pa markira neposredno na tla. Vonj izločka bobrovih žlez iz zadnjičnih odprtin je oster in močan. Pri markiranju sodeluje vsa družina, najaktivnejši pa je samec. Izločki imajo najmočnejši vonj spomladi. Takrat družina sporoča sosedom in klateškim osebkom, da je območje zasedeno. Bober pa se sporazumeva tudi z udarjanjem repa po vodi. Takšno vedenje je najpogostejše pri odraslih živalih. Udarec opozori druge člane na nevarnost, da se hitro potopijo v globino. Zvok pa lahko tudi prestraši plenilce.

Sistematika evropskega bobra je:

- 1.deblo: vretenčarji – Vertebrata;
- 2.razred: sesalci – Mammalia;
- 3.red: glodalci – Rodentia;
- 4.podred: bobri s sorodstvom – Castorimorpha;
- 5.družina: bobri – Castoridae;
- 6.rod: bobri – Castor;
- 7.vrsta: evropski bober *Castor fiber*

Bobra lahko označimo kot karizmatično vrsto. Zaradi družinskega življenja in edinstvenih gradbenih podvigov se ljudje zlahka poistovetijo z njegovim načinom življenja. Skozi spoznavanje bobrovih dejavnosti in njihovega vpliva je mogoče pojasniti zakonitosti, ki veljajo v naravi in že v najzgodnejših letih pri mladih zasidrati zavest o velikem pomenu bobra za našo družbo.

Sedanja populacija evrazijskega bobra je v Rdečem seznamu Republike Slovenije (Ur. l. RS 2002) navedena kot prizadeta (Kryštufek et al., 2006). Določena ima tudi posebna varstvena območja v okviru omrežja Natura 2000 v Sloveniji (Ur. l. RS 2004). Podatki o

nahajališčih in stanju populacij so tako ključnega pomena za ustrezno varstvo vrste v državi. Potrebni bi bili tudi redni monitoringi o novih pojavljanjih bobra na ozemlju Slovenije, kot tudi nadzor že znanih kolonij, raziskave vpliva bobra na lokalno biodiverziteto (Kryštufek et al., 2006).

2.2 BOBROV HABITAT

Bober živi v vseh tipih celinskih voda. Na kakovost vode ni zelo občutljiv, pomembno pa je, da je voda na voljo vse leto. Po vodi bober potuje, vanjo se zateče ob nevarnosti, poleti se v njej ohlaja, pozimi pa skladišči hrano. Od vode se le redko oddalji, še zlasti v območjih, kjer so plenilci. Pri nas jih sicer nima. Bobri poselijo tudi okolje, ki jim nudi slabo prehrano, nikakor pa ne morejo dolgo preživeti ob vodah s hitrim tokom ali z nestalno gladino.

Ključni dejavniki okolja, ki mu omogočajo preživetje, so:

Globina vode: optimalno 2–4 m; neustrezno manj kot 1 m in več kot 6 m.

Širina reke: optimalno 10–100 m.

Hitrost vodnega toka: optimalno manj kot 0,3 m/sek; neustrezno več kot 1 m/sek.

Onesnaženost: optimalna je voda, ki ni onesnažena. Bober je manj občutljiv na organsko onesnaževanje kot pa na anorgansko.

Podlaga: optimalna je glina ali ilovica. Peščena in kamnita podlaga nista primerni.

Višina brežine: optimalno najmanj 1 m; brežine, nižje od 0,5 m niso ustrezne.

Rastlinstvo: optimalne so visoke vrbe in topoli z majhnim premerom (manj kot 8 cm). Debelejša drevesa (več kot 20 cm) so manj primerna. Zeliščna plast mora biti dobro razvita in visoka.

Naklon brežine: optimalen je naklon manj kot 60°. Breg z naklonom več kot 80° je prestrm.

Človekov vpliv: optimalna je odsotnost človekove dejavnosti, vključno s pašo.

Bližina naselij: optimalno je, da v polmeru 4 km ni naselij.

Bližina obdelovalnih površin: optimalno naj bodo takšne površine najmanj 500 m od brega

2.3 BRLOG, BOBRIŠČE IN JEZOVI

Bober izkoplje brlog v breg, vhod vanj pa se odpira pod vodno gladino. Brlog je dolg 0,8–11 m, širok 30–50 cm, vodi pa do izbe, ki ima v premeru 50–80 cm. Kjer podlaga ne omogoča kopanja brloga, si bober naredi značilno bobrišče, pri katerem je gnezdo pod kupom vej in debel, utrjenih z blatom. Zgradba se boči do 2 m visoko in je zelo trdna. Včasih bober z vejami zavaruje del poti, ki loči izhod iz bobrišča do vode. Bobrišče lahko zgradi tudi nad izbo, izkopano v zemlji.

Bobri izdelujejo jezove na odsekih vodotokov z nizkim vodostajem. Na ta način območje za jezo poplavi in si omogoči lažji dostop do hrane. Čez čas nastane mokrišče, ki deluje kot rezervoar vode. Zato v bolj sušnih obdobjih zagotavlja vodo za druge živali, npr. kakovostno pašo živini na priobalnih zemljiščih. Mokrišče je odlično za biotsko raznovrstnost in tudi za življenje rib, nevretenčarjev, dvoživk, ptic. Bober povečuje površino mokrišč, ki predstavljajo naravne čistilne naprave in omogočajo napajanje podtalnice. Pomembno vpliva na kemizem vode. Bobrovi jezovi upočasnjujejo vodni tok, poveča se sedimentacija, zniža se nivo dušika, fosforja in ogljika, ki se akumulirajo v anaerobnih sedimentih. Mikroorganizmi za jezo odstranjujejo težke kovine iz vode. Za jezo se nevtralizirajo baze in kisline, ki jih prinese voda. Bober z mešanjem voda te kemične procese še pospešuje in s tem pospešuje čiščenje voda.

Bober koplje tudi kanale, po katerih varno potuje iz enega vodotoka do drugega. Kanali so v glavnem razpredeni po travnikih in so globoki 20–35 cm, široki pa 30–60 cm. Njihova skupna dolžina lahko znaša do 450 m. Na mestih, kjer bobri zapuščajo varno zavetje vode in se po kopnem odpravijo do hrane, nastanejo stečine.

Bober je teritorialen. Naseljeno območje nerad zapusti in lahko na njem ostane več let. V primeru večjih in pogostih motenj (poplav) si družina poišče novo domovanje. Velikost teritorija je odvisna od razpoložljive hrane, gostote populacije in letnega časa. Izražamo jo z dolžino rečnega ali jezerskega

dna. Velikosti posameznih teritorijev znašajo od 0,5 km do 12,8 km, v povprečju pa okoli 13 km. Teritoriji so večji poleti kot pozimi.

2.4 PREHRANA

Bober je izključno rastlinojed. Ima posebno žlezo, ki ima svojevrstno vlogo pri prebavi rastlinskih vlaken. Večinoma se hrani z zelišči, vodnimi rastlinami, drevesi in grmi. S sekalci tudi izkopavajo podzemne organe rastlin. V okolju kjer ni zelišč, se bober vse leto prehranjuje z lesnimi rastlinami. Uživa lubje, poganjke in listje. Najpogostejše uživa vrste topolov, vrb, jelš in hrastov. Iglavce navadno pušča, delež breze pa je spremenljiv. Vrba je priljubljena, ker pa je siromašna z nekaterimi mikroelementi (natrij, fosfor, dušik), bober potrebuje pestrejšo hrano. Zastopanost posameznih vrst v prehrani je navadno odvisna od njihove razpoložljivosti v okolju.

V poletnem času ima raznolik jedilnik. Večinoma se hrani s kulturnimi rastlinami (koruza, ohrovt, sladkorna pesa, različna žita, oljna repica, grah in korenje), z zelišči ki uspevajo na kopnem (metlika, dresen, kislica, perunika, trst) ali v vodi (lokvanj, blatnik). Med lesnimi rastlinami najraje uživa: vrba, trepetlika, jelša, jesen, topol, breza, slive, češnje, breskve, leske, maklen in javor, jerebika, hrast in gaber itd. Iglavcev se le redko loti. V zimskem obroku prevladujejo: skorja, lubje, poganjki in listje grmov in dreves. Ozimnico si pripravi v poletnem času. Veje zasidra v jezersko ali rečno dno blizu vhoda v rov, kar mu omogoča hranjenje pod ledom v mrzlih zimskih dneh.

V obliki peščene ure obgrizena debela so zanesljivo znamenje bobrove prisotnosti. Podiranje dreves se loteva s kot dleto ostrimi oranžnimi glodači. Na tak način si zagotavlja hrano in gradbeni material za postavitev bobrišč ter jezov. Najbolj mu ustrezajo drevesa, katerih deblo ima v premeru manj kot 10 cm. Ta dejavnost je najočitnejša v jesenskem in zimskem času. Na podrtem drevesu bober odgrizne manjše veje in jih odvleče v vodo, kjer bodisi poje lubje ali pa jih skladišči za zimo. Shramba je na rečnem ali jezerskem dnu, blizu vhoda v rov. To bobru omogoča hranjenje tudi pod ledom, vendar se tudi pozimi lahko hrani na površini. Dnevna potreba po hrani je približno 2 kg lesne mase ali 1,2 do 1,9 kg vrbovja. Hrana se začne prebavljati šele v zadnjem delu črevesa, zato bober izkoristi samo 30 % celuloze, kar je razmeroma malo. V obsežnem slepem črevesu nastajajo mehki iztrebki, ki jih bober v brlogu ponovno zaužije (koprofagija).

2.5 BOBROV VPLIV NA OKOLJE TER UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE NEGATIVNIH VPLIVOV

Bober s svojim bivanjem vpliva na celoten ekosistem, zvišuje pestrost na ekosistemskem in posledično vrstnem nivoju. Je ključna vrsta, ki s svojo dejavnostjo vzdržuje in uravnava vodni sistem in mokrišča. Zaradi svojega delovanja pa prihaja tudi do konfliktov s človekom. Na območjih, kjer kmetijska zemljišča segajo do roba vodotokov, so se bobri hitro navadili na nov vir hrane. Podiranje dreves bodisi za hrano ali gradbeni material lahko privede do konfliktov, predvsem s podiranjem sadnih dreves v zasebnih vrtovih. Problem so tudi dejavnosti graditve rogov in bobrišč na območjih uporabe človeka (ceste, kmetijske površine, naselja).

Ne glede na metodo nadzora populacije je hiter ukrep po obveščanju in dogovoru o škodi pomemben in bo pomagal omejiti ali preprečiti negativne odnose z javnostjo. Navsezadnje moramo bobra sprejeti kot bistven del ekosistema (Parker et al. 2000), kar vključuje tudi upoštevanje in ustrezno reševanje morebitnih konfliktnih situacij.

Vpliv bobrovih jezov se lahko zmanjša s povečanjem pretoka, kar dosežemo z vgrajevanjem pretočnih cevi. Jezove je mogoče odstraniti ročno z orodjem (lopata, kramp) ali z mehanizacijo. Če jezov ne moremo tolerirati, jih je najbolje odstraniti takoj, ko jih bobri začnejo graditi. Bobri lahko nadaljujejo s poskusi gradnje ali pa se zaradi motenj odselijo. V večini evropskih držav je za odstranitev jezov potrebno dovoljenje, saj je poleg prepovedi motenja ali lova prepovedano posegati tudi v njegove strukture (jezovi, bobrišča), ki mu omogočajo preživetje.

Škode, ki nastanejo pri prehranjevanju, zmanjšamo ali odstranimo tako, da bobrom preprečimo dostop. Debla ovijemo z močno mrežo, šotorsko ponjavo ali električnim pastirjem. Širjenje bobrov v neželeno smer (tudi kopanje rovov v brežino) lahko preprečimo tako, da zgradimo vodno pot z rešetkami.

Ker se bobrova družina dolgo časa hrani s podrtim drevesom, je pri tem ne vznemirjamo. Živali bodo izkoristile že podrto drevo in ne bodo začele s podiranjem novih. Podrtim drevesom, ki so se zapletla v krošnje, omogočimo, da padejo na tla, kjer so dostopna bobrom. Drevesa, ki ležijo stran od vode, lahko nažagamo na manjše kose in zvlečemo do brega. Drevo, ki so ga podrli bobri, pustimo na miru najmanj mesec dni, nato ga lahko porabimo za les.

Učinkovitost različnih vrst odvrčal je še v raziskovalni fazi. Večinoma delujejo le krajše časovno obdobje in so manj zanesljivi. Npr. uporaba odvrčal z različnimi kemijskimi repelenti. Stalna uporaba bobrovine prepreči nastanitev območja. Naslednja je uporaba z vonjem plenilcev (volk, lisica, ...) na kmetijskih površinah, sadnem in gozdnem drevju, kar je human ter okolju prijazen način zmanjševanja konfliktov z bobrom.

Pri odganjanju bobrov so lahko učinkoviti tudi psi, ki z laježem in pregonom bobra naženejo nazaj v vodo. Škode lahko precej omejimo tudi z ohranjanjem 20-metrskega pasu drevja ob brežinah.

Ob vsem tem pa se moramo zavedati, da nam bober ne povzroča le škodo, ampak nam tudi koristi. Spodnja tabela prikazuje prednosti in slabosti prisotnosti bobra:

Prednosti	Slabosti
Večanje biotske pestrosti	Poplavljanje zemljišč
Uravnavanje pretoka in zadrževanje vode	Hranjenje na drevju in poljskih pridelkih
Ustvarjanje in vzdrževanje mokrišč	Kopanje v nasipe
Izboljšanje kakovosti vode	Erozija brežin
Ustvarjanje drstišč in skrivališč za nekatere vrste rib	Pogrezanje zemljišč/infrastrukture zaradi brlogov
Socioekonomski vplivi (ekoturizem, lov, rekreacija ...)	Zmanjšan nivo vode nizvodno

Preglednica 1: Prednosti in slabosti bobrov (Vochl, 2017)

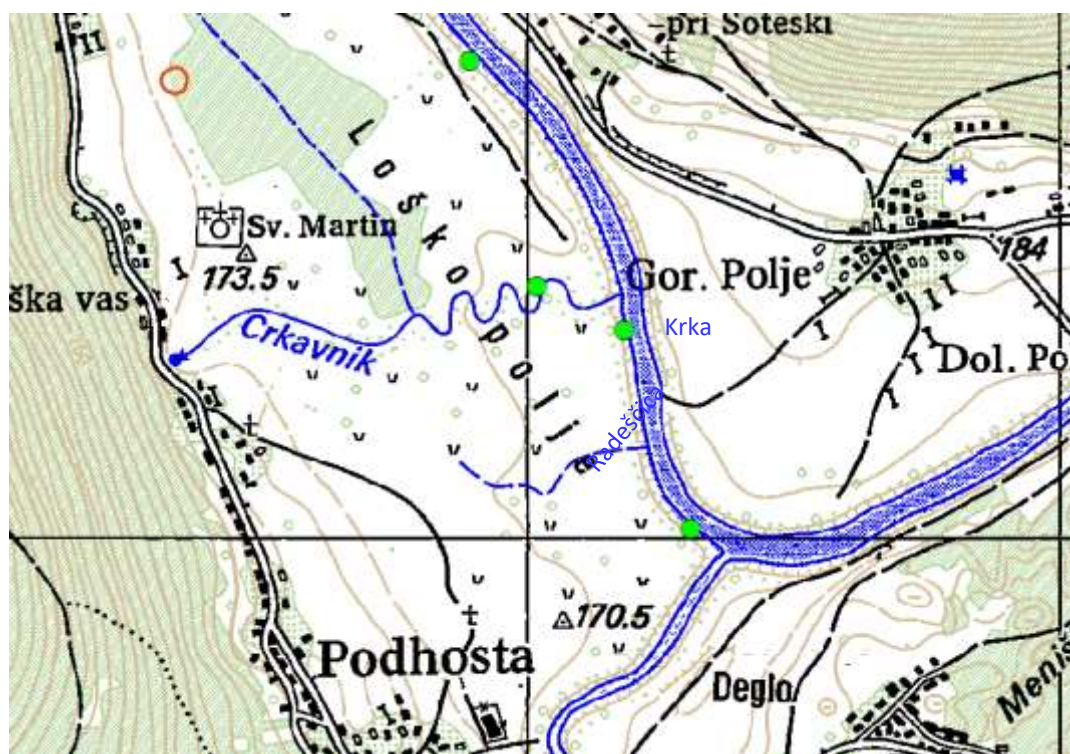
K povečevanju tolerance in sprejetja bobra v družbi, poleg razreševanja konfliktov, pomembno prispevajo različne aktivnosti na področju izobraževanja ter informiranja različne ciljne javnosti. Informiranje in izobraževanje morata biti usmerjena tudi na tisti del strokovne javnosti (gozdarji, lovci, kmetijci, upravljalcev zemljišč, vodnih virov in infrastrukture ...), ki se pri svojem delu srečujejo z bobrom in posledicami njegovega delovanja. S pomočjo izobraževanj in različnega gradiva jih lahko opremimo s praktičnimi nasveti ter rešitvami, prilagojenimi njihovim lokalnim razmeram (vrste ukrepov, seznam materiala, stroški izvedbe, tehnični načrti ...).

Največja izziva pri upravljanju s konflikti sta v večini držav ohranjanje in krepitev pozitivnega odnosa do vrste. Pri oblikovanju odnosa javnosti do bobra imajo pomembno vlogo mediji. V medijih se pogosto znajde le v vlogi konfliktna vrsta, zato so prizadevanja za poudarjanje bobra kot ključne vrste z izobraževanjem in ozaveščanjem pogosto edini način, s katerim poskušamo zajezi posledice negativnih sporočil. Slovenija se je z letom 2015 pridružila državam, ki vsako leto 7. aprila obeležujejo mednarodni dan bobra. Namenjen je predvsem ozaveščanju javnosti o pomenu bobra v naravi.

3 BOBROVA POT

3.1 OPIS POTI

Skrbni domačini iz Podhoste so pred nekaj leti uredili skoraj štiri km dolgo krožno pot na poplavni ravnici Log med Podhosto in Sotesko. Steza vodi po obrežju Krke in njenih pritokov Radeščice in Crkavnika.



Slika 1: Umestitev Bobrove poti na zemljevidu

Ravninski odsek je idealen habitat bobra, kar potrjujejo tudi velika gostota bobrišč in druge sledi njegove prisotnosti. Ob ogledu tako najlažje dojamemo, kako pomembno je ohranjati čim širši pas obrežne zarasti, ki ne koristi le bobru, ampak predvsem rečnemu ekosistemu.

3.2. POPULACIJA BOBRA NA KRKI

Bober je na Krki stalno prisoten od leta 1998 naprej. Do leta 2003 je bilo ob Radulji in Krki manj kot 10 bobrov, najverjetneje 4 – 6. Do leta 2004 je bil omejen na razmeroma majhno območje, ki je obsegalo približno 3 km dolg odsek brežin (2 km na Krki in 1 km na Radulji). Družina na Radulji se je uspešno razmnoževala že kmalu po tem, ko se je na tem območju ustalila. Domnevamo, da iz nje izvirajo tudi bobri, ki so se najkasneje v zimi 2003/2004 naselili na zgornji Krki, v zimi 2005/2006 pa verjetno tudi med Meniško vasjo in Sotesko ¹(Kryštufek et al., 2006). V letu 2015 je bilo po neobjavljenih podatkih Zavoda RS za varstvo narave na Krki in pritokih znanih že 40 bobrišč (Juršič, 2017).

V letu 2017 je bila opravljena raziskava (Juršič et al. 2017), v kateri so ugotavljali številčnost populacije bobra na reki Krki in njenih pritokih. Našli so skupno 50 aktivnih bobrišč in 6 teritorijev, kjer so našli sveže znake bobrove aktivnosti (stopinje, iztrebki, stečine, sprehajalne poti, rovi v bregu, sledovi prehranjevanja ...). Ocenili so, da je reko Krko z vsemi pritoki takrat naseljevalo vsaj 56 družin bobrov, velikost populacije pa so ocenili na 168 do 392 osebkov. Ta ocena je temeljila na upoštevanju, da naj bi družino sestavljalo tri do sedem osebkov. Danes, 4 leta po opravljeni raziskavi lahko pričakujemo, da je je število bobrov na Krki in pritokih še večje.

¹ Na odseku med Meniško potjo in Sotesko se nahaja Bobrova pot

Juršič (2017) takole opisuje število bobrov na Krki:

*»Največjo gostoto bobrišč smo zasledili v zgornjem in srednjem toku reke Krke. Voda je tu hitra, s številnimi naravnimi in umetnimi jezovi, močan je tudi pas obrežne vegetacije. Za zgornji tok je značilna globlje vrezana rečna dolina s strmimi bregovi in ponekod skalnimi stenami. Tu prevladuje pretežno gozdna vegetacija, zelo malo je kmetijskih površin. V primerjavi z neobjavljenimi podatki o razširjenosti bobra v Sloveniji leta 2015 (Hudoklin, ustno) se je bober v zadnjih letih tu najbolj razširil, kar kaže na to, da kolonizacija še vedno poteka. V zgornjem delu je tok in bregove človek tudi najmanj preoblikoval. V srednjem toku reke Krke se rečna dolina razpre, več je kmetijskih površin, v reko pa se izlivajo tudi večji pritoki. Obrežne vegetacije je ponekod manj, a očitno še zadostuje bobrovim potrebam. V spodnjem toku Krke teče po široki poplavni ravnici, travniške in njivske površine se pogosto približajo rečnemu obrežju, pas obrežne vegetacije pa ni več tako izrazit. Drevesne vrste ob reki, kot so vrbe (*Salix*), topoli (*Populus*), jelše (*Alnus*), jeseni (*Fraxinus*), leska (*Corylus*) in gaber (*Carpinus*), se pojavljajo vzdolž celotne struge. Ob reki je tudi gosta zeliščna plast«.*

3.3 STANJE BOBRA NA OBRAVNAVANEM ODSEKU KRKE IN RADEŠČICE

Na obravnavnem odseku Bobrove poti smo ob ogledu videli štiri bobrišča: tri so ob Krki, eno na izlivnem odseku pritoka Crkavnik. Za tako kratek odsek Krke je gostota bobrišč velika, kar kaže, da so prehranske možnosti ugodne. Po mnenju ZRSVN (ustno) naj bi odsek ob Bobrovi poti naseljevali vsaj dve bobrovi družini, kar pomeni, da je na odseku stalno prisotnih najmanj 6 do 14 osebkov.



Slika 2: Streha bobrišča ob Bobrovi poti (foto: Marija Jeršin)

4 PROBLEM IN CILJI RAZISKAVE

Bober je ena redkih vrst sesalcev, ki spreminja habitat in ustvarja specifično okolje po meri svojih ekoloških zahtev. Znan je predvsem po kopanju brlogov, gradnji bobrišč, podiranju dreves, poglobljanju dna ter gradnji jezov, s katerimi dviga in nadzira vodno gladino v zaledju. Njegovo glavno orodje pri tem so močni sekalci, s katerimi podira drevesa, odstranjuje veje in jih prestavlja ter dvonožna hoja, ki omogoča, da sprednje okončine uporabijo za prenašanje raznovrstnega materiala.

V naši nalogi smo se osredotočili na bobrov vpliv na obrežno zarast.

Podiranje dreves je značilno za zimski čas. Podrto drevo omogoča dostop do krošnje, kjer se lahko hrani z listi, predvsem pa skorjo in mladimi poganjki. Kot je znano so na udaru bobra predvsem mehkolesni listavci, še zlasti mlajša drevesa. Od drevesnih vrst se najpogosteje prehranjuje s topoli, vrbami, jelšami in hrasti. Z iglavci se hrani izjemoma. V Sloveniji se najpogosteje hrani z belo vrbo. Ker je vrba revna s hranili, potrebuje bober bolj pestro prehrano, zato se prehranjuje v več 10 različnih vrst zeli in lesnatih vrst (Kryštufek et al., 2006).

Hitrost podiranja dreves je odvisna od njihove velikosti. Drevo premera 15 cm lahko podre v manj kot eni uri (Belovsky, 1984). Po navadi se jih loti na višini okoli 30 do 40 cm, kot smo lahko opazili na terenu.

Cilji seminarske naloge na obravnavanem odseku Bobrove poti ob Krki in Radeščici so bili naslednji:

- Kakšne so značilnosti habitata bobra s stališča obrežne zarasti?
- Katere drevesne vrste so s prehranskega stališča zanj najbolj pomembne?
- Kašen vpliv ima prisotnost bobra na obrežno zarast?
- Kakšni ukrepi bi bili potrebni za ohranjanje obrežne zarasti?

5 TERENSKO DELO

Z namenom, da bi dobili odgovore na zastavljena vprašanja smo na 1500 m dolgem odseku Bobrove poti pregledali in popisali vsa drevesa v neposredni bližini vode (Krka - desni breg in Radeščica - levi breg) v oddaljenosti od vode 10 m. Vsako drevo smo zabeležili v tabelo, zapisali vrsto, debelino (na 10 cm natančno), med grmovnimi vrstami pa le leske s premerom nad 10 cm ter zabeležili tudi poškodbe po bobru v naslednjih razredih: nepoškodovano, poškodovano – malo, poškodovano – močno, suho – stoječe, suho – padlo, suho - padlo (naravna posledica).



Slika 3: Obravnavani odsek Bobrove poti, v dolžini cca 1500 m, z označenimi bobrišči



Slika 4: Na terenu pri delu (foto: Andrej Hudoklin)

6 REZULTATI IN UGOTOVITVE

6.1 ZNAČILNOSTI OBREŽNE ZARASTI

Na celotnem odseku obrežna zarast porašča ozek obrežni pas v širini do 5 do 10 metrov. Večina drevesne obrežne zarasti raste na zgornjem delu rečne brežine v stiku z vodo. Celoten odsek, dolg 1500 m, lahko razdelimo na 3 odseke, dolge približno 500m.

Ob Radeščici (A) prevladuje drevesna zarast bele vrbe. Zarast ni sklenjena, ponekod travnik sega do vode. Vegetacijski pas je ozek, saj se kosi vse do roba brežine. Nekdaj glavate vrbe že daljše obdobje niso vzdrževane, večina dreves se zaradi poškodb po bobru suši, večina je močno obgrizenih z vseh strani. Prevladujejo debelejša drevesa, grmovna zarast pa je skromna.



Slika 6: Ozek obrežni pas ob Radeščici (foto: Andrej Hudoklin)

Ob Krki od izliva Radeščice do pritoka Crkavnik (B) je značaj obrežne zarasti podoben kot ob Radeščici. Tudi tu je večina vrb suhih in poškodovanih, mestoma je le nekoliko širši grmovni sloj, ki se je začel razraščati po propadu vrb. Tudi tu je opazen močen vpliv krčenja obrežne zarasti (košnja).

Ob Krki od izliva Crkavnika do izliva odvodnika iz Loga (C) je vegetacijski pas večinoma občutno širši v povprečju širok cca 10 m. Tu je prisotna večja vegetacijska pestrost tako drevesna kot grmovnega sloja. Tu so bolj pogosti hrasti, poljski bresti in črne jelše. Lastnik obrežnega travnika je preteklo sezono prav na tem odseku izvedel krčitev obrežnega vegetacijskega pasu, ki je bil mestoma širok tudi do 15 m. Tudi tu je veliko poškodovanih dreves, več dobov pa je zaradi starosti in erozije rečnega brega padlo v vodo, k čemur so pripomogli tudi bobri s svojo aktivnostjo.

6.2 PREGLED STANJA OBREŽNE ZARASTI

Na Bobrovi poti pri Podhosti je bil izveden popis oziroma ocena stanja dreves. Na 1500 m dolgem odseku smo pregledali in popisali vsa drevesa (467) v neposredni bližini vode. Po opravljenem delu smo rezultate prepisali v računalniško obliko in jih obdelali v programu Excel po različnih kriterijih. Na podlagi teh rezultatov smo oblikovali tortne diagrame, ki prikazujejo, kakšen je vpliv bobra na obrežno zarast. Na tak način smo pridobili podatke za 467 dreves. Popis dreves je v prilogi.

6. 3 NAJPOMEMBNEJŠE DREVESNE VRSTE S PREHRANSKEGA STALIŠČA ZA BOBRA

Na obravnavanem odseku smo zabeležili 467 dreves, ki pripadajo naslednjim drevesnim vrstam:

DREVESNA VRSTA	ŠTEVILO DREVES	ODSTOTEK DREVES
bela vrba	108	23%
poljski brest	94	20%
leska	89	19%
beli gaber	66	14%
dob	41	9%
maklen	26	5,5%
črna jelša	12	3%
črni topol	9	2%
ringlo	6	1%
dren	5	1%
divja češnja	4	1%
lipa	3	0,5%
navadni oreh	2	0,5%
velik jesen	2	0,5%

6. 4 KAKŠEN VPLIV IMA PRISOTNOST BOBRA NA OBREŽNO ZARAST?

6. 4. 1 Poškodovana in nepoškodovana drevesa, škoda na drevesih

Najprej nas je zanimalo, kakšno je razmere med poškodovanimi in nepoškodovanimi drevesi na obravnavanem odseku Bobrove poti.

VRSTA POŠKODBE	ŠTEVILO DREVES
nepoškodovano	162
poškodovano	305
SKUPAJ:	467



Graf 1: Razmerje med poškodovanimi in nepoškodovanimi drevesi

Kot vidimo, je razmere skoraj obratno, kot smo sklepali na podlagi literature (bober naj bi uničil okoli 40% vegetacije), saj so bobri na »našem odseku« poškodovali 65 % obrežne vegetacije.

6. 4. 2 Vrsta poškodbe

Glede na stopnjo oziroma intenziteto poškodovanosti dreves je razmerje naslednje:

VRSTA POŠKODBE	ŠTEVILO DREVES
nepoškodovano	162
poškodovano - malo	108
poškodovano - močno	124
suho - stoječe	50
suho - padlo	22
suho - padlo (naravna posledica)	1
SKUPAJ:	467

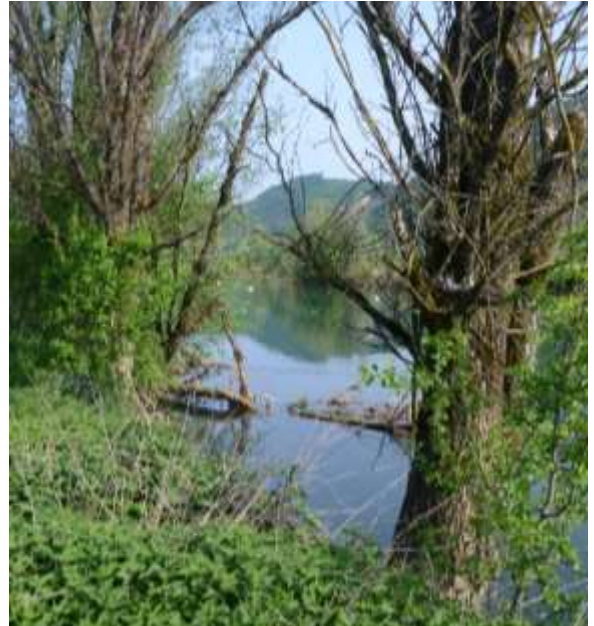


Graf 2: Vpliv bobra na obrežno zarast.

Na prvi pogled vidimo, da je približno tretjina dreves nepoškodovanih (35%), preostala drevesa pa so poškodovana. Preseneča zelo visok delež močno poškodovanih dreves (26 %), ki so obsojena na skorajšnji propad. Če jim prištejemo še suha stoječa in padla drevesa, je na odseku tako močno prizadete 42% drevnine. Pri terenskem delu smo ugotovili, da se določenih vrst bobri niso dotaknili. Med te vrste sodijo: divja češnja, dren, lipa, navadni oreh in ringlo.



Sliki 7 in 8: Primera močno poškodovanih dreves (foto: Andrej Hudoklin)



Sliki 9 in 10: Primera suhih stoječih dreves (foto: Andrej Hudoklin)

Malo poškodovana drevesa

Kot malo poškodovana drevesa smo opredelili vsa tista, ki imajo na lubju le manjše sledi objedanja ali poškodb lubja v višini do enega metra od tal. Poškodba za drevo ni bistvena, vsa so še v zadostni meri vitalna. Prevladujejo drevesa s premerom do 30 cm.

DREVESNA VRSTA	ŠTEVILO DREVES
beli gaber	37
leska	34
bela vrba	13
poljski brest	12
dob	8
maklen	3
črni topol	1
SKUPAJ:	108

Največji odstotek malo poškodovanih dreves je opazen pri belemu gabru, leski, beli vrbi in poljskemu brestu. Vendar nam ta podatek pravzaprav kaj dosti ne pove – lahko da je bober le začel z objedanjem teh dreves in jih še ni uspel bolj poškodovati. Lahko da mu tovrstna drevesa prehransko manj ustrezajo.

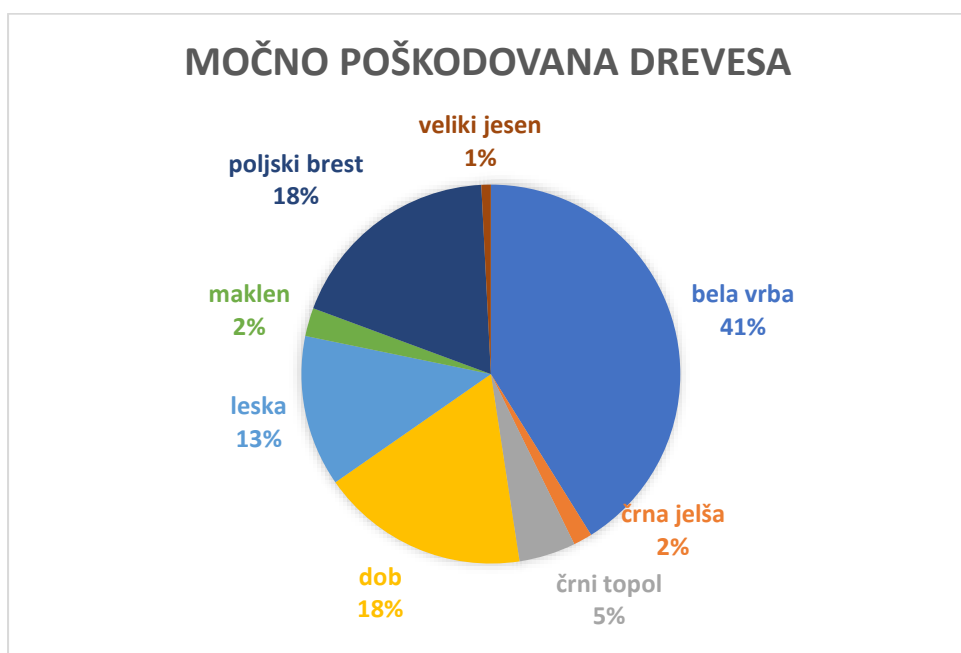


Graf 3: Malo poškodovana drevesa na Bobrovi poti.

Močno poškodovana drevesa

Kot močno poškodovana drevesa smo opredelili vsa tista, ki imajo v pritalni višini v prevladujoči meri poškodovano lubje, v krošnji je že zaznano pešanje rasti, prevladujejo suhe veje in so obsojena na skorajšnji propad.

DREVESNA VRSTA	ŠTEVILO DREVES
bela vrba	51
poljski brest	23
dob	22
leska	16
črni topol	6
maklen	3
črna jelša	2
veliki jesen	1
SKUPAJ:	124



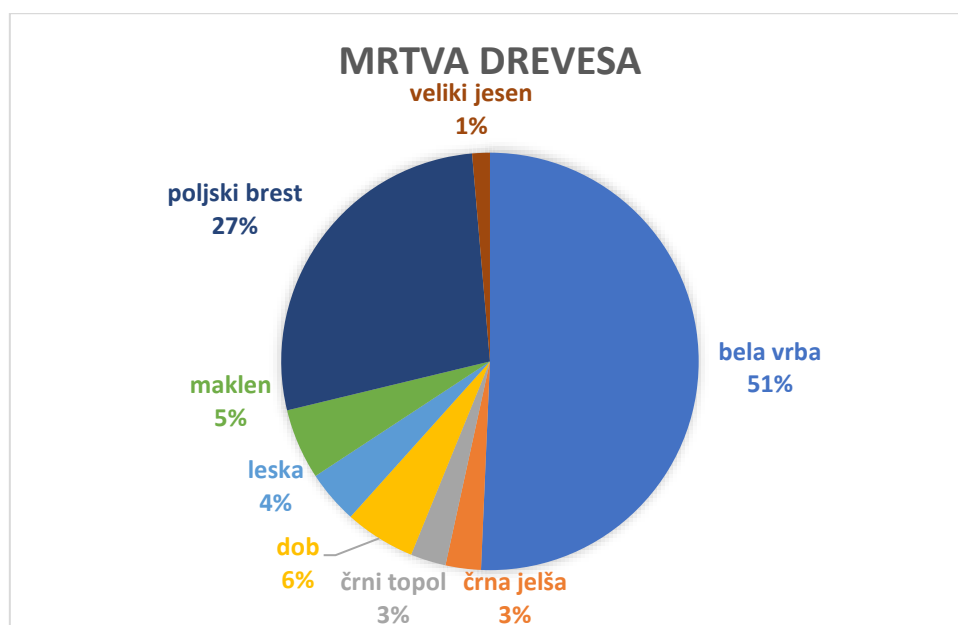
Graf 4: Močno poškodovana drevesa na Bobrovi poti.

Največji odstotek močno poškodovanih dreves je opazen pri beli vrbi, dobu, poljskemu brestu in leski. Vrste so zelo raznolike, tako trd kot mehek les. Če pa preštejemo vsa mehkolesne vrste (veliki jesen, bela vrba, črna jelša, črni topol), pa pridemo do 49%. To pomeni, da je skoraj polovica vseh močno poškodovanih dreves mehkolesnih.

Suha stoječa in suha padla drevesa

Nekatera drevesa so bobri poškodovali do take mere, da so se posušila. Ta so bila lahko še stoječa, ali pa že padla. Ker gre v obeh primerih za mrtva drevesa smo obe kategoriji združili zaradi lažje obdelave podatkov.

DREVESNA VRSTA	ŠTEVILO DREVES
bela vrba	37
poljski brest	20
dob	4
maklen	4
leska	3
črna jelša	2
črni topol	2
veliki jesen	1
SKUPAJ:	73



Graf 5: Mrtva drevesa na Bobrovi poti

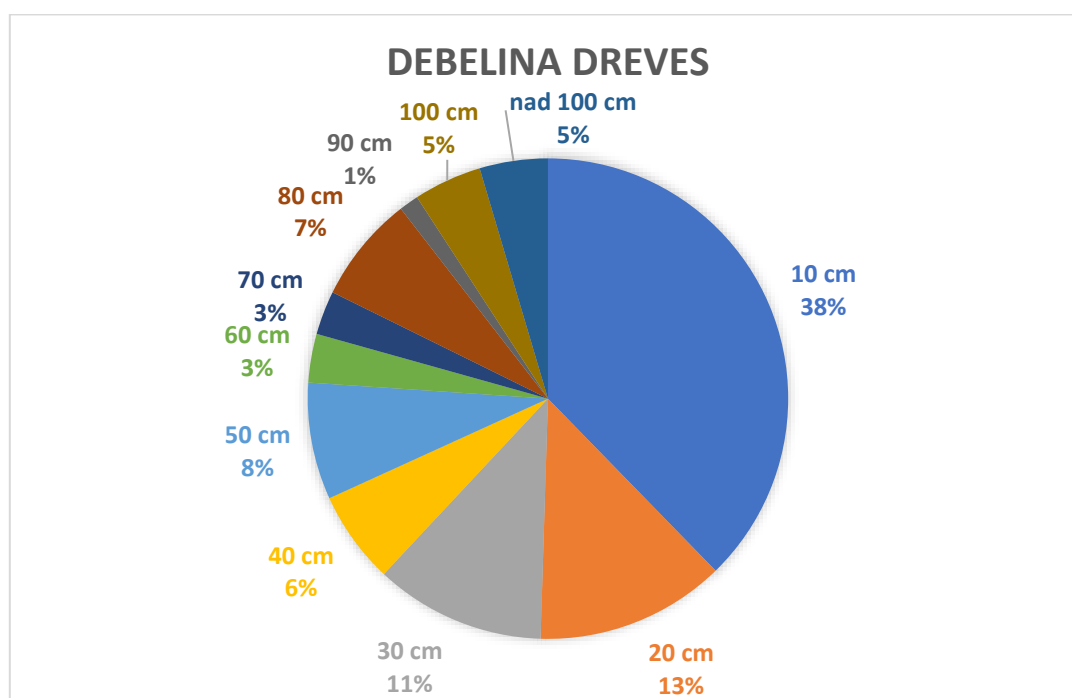
Graf kaže, da so drevesa, ki zaradi bobrovega dela popolnoma propadejo vrstno zelo raznolika. Največji odstotek je kljub temu zaznati pri beli vrbi (več kot 50%) in poljskemu brestu. Pri ostalih drevesnih vrstah so deleži bistveno nižji, še največji pri dobu in maklenu. Vrba je bila kar pričakovana, saj ima mehak les, poleg tega tudi v literaturi navajajo, da je pri bobrih zelo priljubljena.

Potrdimo lahko, da so tudi na »našem odseku Bobrove poti« pogosto poškodovane iste drevesne vrste, vendar z eno izjemo. Med poškodovanimi vrstami se je zelo redko pojavljala vrsta veliki jesen, kar pa je tudi posledica vrstne zastopanosti ob vodi (ne celi poti sta le 2 drevesi).

6. 4. 3 Debelina dreves in poškodovanost

Na obravnavanem odseku poti smo opazili, da so za bobra zanimiva različna drevesa – tako po vrstni sestavi kot tudi po debelini debel.

Na podlagi pridobljenih podatkov smo preverili tudi, kakšna je povezava med debelino drevesa in bobrovim delom. Pri tem smo iz popisa vseh dreves (priloga 1) izločili nepoškodovana drevesa (na katera bober ni imel vpliva), vse ostale pa združili v enotno kategorijo »poškodovana drevesa« (pomembno nam je bilo le to, da so drevesa poškodovana, ne pa na kakšen način oz. kako močno) in jih razporedili glede na debelino. Na podlagi te razporeditve smo oblikovali graf, ki prikazuje, kakšna debelina dreves je za bobre najbolj zanimiva.



Graf 6: Poškodovanost dreves na Bobrovi poti glede na debelino

Iz zgornjega grafa je jasno razvidno, da imajo bobri najraje drobnejša drevesa (najraje v obsegu cca 10 cm, poleg tega tudi 20 cm in 30 cm). O tem lahko preberemo tudi v literaturi (npr. B. Kryštufek et al., 2006). Že pri premeru 40 cm je opazen precejšnji upad pri številu poškodovanih dreves, kar kaže na to, da so drevesa do 30 cm bolj priljubljena. Še večji upad je zaznati pri drevesih s premerom od 70 cm naprej.

Procenti poškodovanih dreves s premerom 50 cm in 80 cm so kljub temu visoki. Pri tem je treba upoštevati značilnost obrežne zarasti, ki je zelo redka in nesklenjena. Obrežni pas je praviloma zelo ozek, ponekod se kosi skoraj do roba brežine. Bobri imajo tako na razpolago malo drobnih drevesnih vrst (ki mu sicer zelo odgovarjajo), zato je primoran poseči tudi po drugi vrsti hrane/gradbenega materiala.

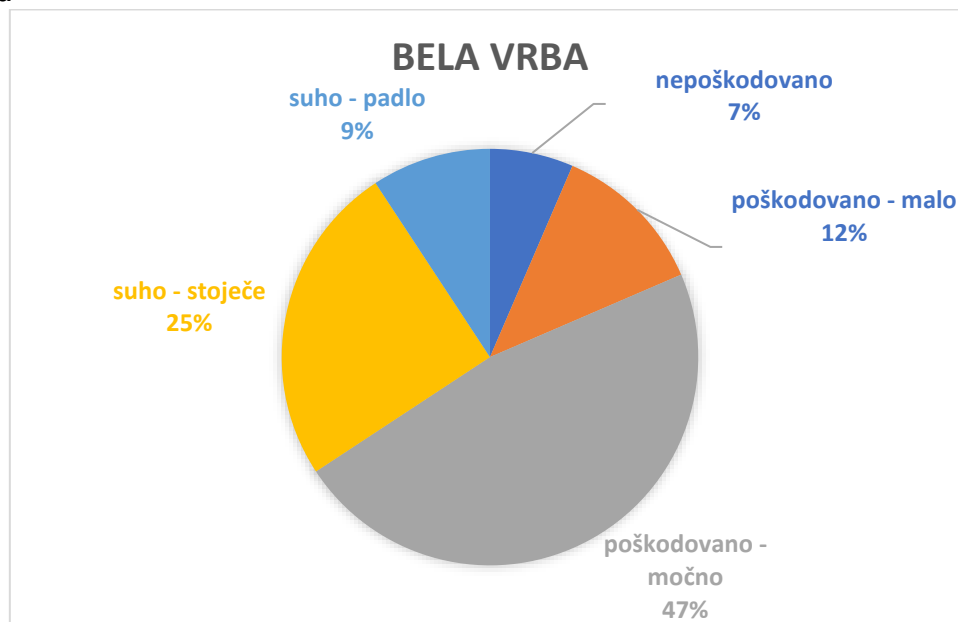
6. 4. 4 Pregled stanja ključnih drevesnih vrst v habitatu

S pomočjo grafov in razpredelnic smo dobili občutek, da ima bober določene vrste raje kot druge. Ugotovili smo, da so to drevesne vrste, ki so bile zelo pogosto poškodovane zaradi vpliva bobra na Bobrovi poti.

Med poškodovanimi drevesnimi vrstami se v različnih kategorijah tako pojavljajo: bela vrba, beli gaber, leska, dob in poljski brest, v nekoliko manjših odstotkih pa tudi maklen, črni topol in črna jelša. Pri tem moramo upoštevati, da je zadnjih treh drevesnih vrst na obravnavnem odseku Bobrovi poti bistveno manj (v primerjavi z ostalimi drevesnimi vrstami), zato je posledično tudi odstotek vpliva bobra nižji, vendar je kljub temu zaznati vpliv bobra pri teh vrstah.

V nadaljevanju so bomo ogledali 3 izmed omenjenih ključnih drevesnih vrst v bobrovem habitatu – bela vrba, poljski brest in dob. Bela vrba je v literaturi opisana kot prva izbira lesnatih rastlin pri bobru, drugi dve drevesni vrsti pa sicer nista tipična izbira, vendar ima bober tudi vpliv nanju (ker imata drugačno vrsto lesa kot bela vrba, za popestritev prehrane in nenazadnje tudi zato, ker ima bober teh dveh vrst veliko na razpolago).

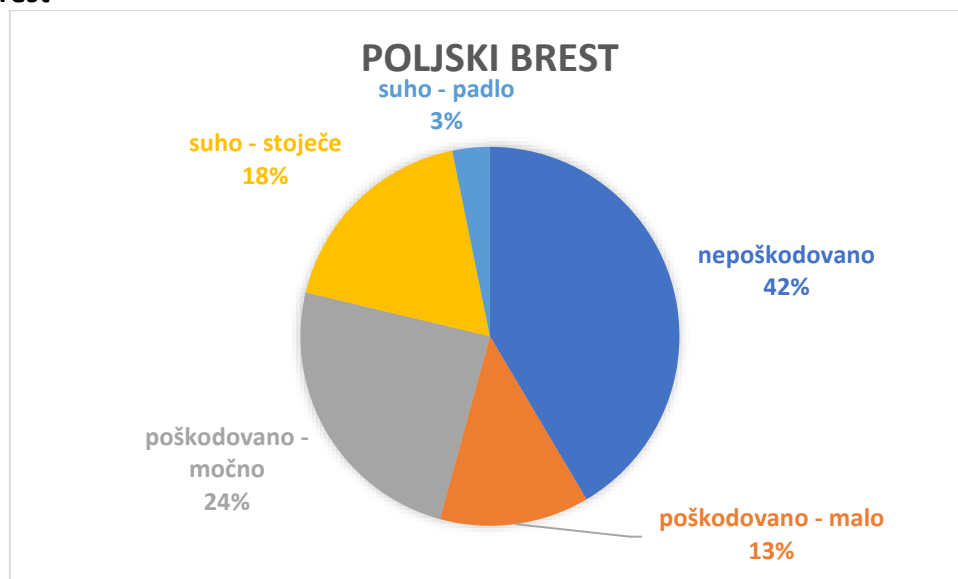
Bela vrba



Graf 7: Bela vrba na Bobrovi poti.

Bela vrba je edina izmed izbranih treh ključnih drevesnih vrst, ki ima visok delež poškodovanosti v vseh štirih kategorijah (malo poškodovana drevesa, močno poškodovana drevesa, suha stoječa drevesa, suha padla drevesa). Iz grafa lahko razberemo, da je le 7% belih vrb na obravnavanem odseku Bobrove poti, ki so nepoškodovana. Največji delež vrb predstavljajo tista drevesa, ki so močno poškodovana. S tem lahko le pritrdimo podatkom iz teorije, ki pravijo, da imajo bobri najraje vrbo. Pri tem je pomembno tudi dejstvo, da ima vrba mehak les, kar bobru olajša objedanje in podiranje.

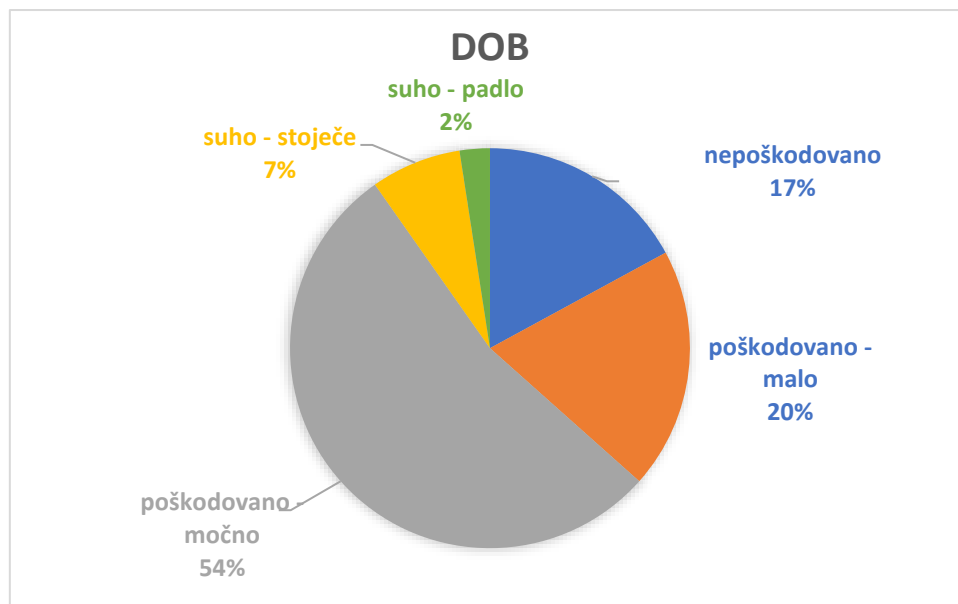
Poljski brest



Graf 8: Poljski brest na Bobrovi poti.

Tudi poljski bresti so poškodovani precej raznoliko, vendar je kljub temu 42% še vedno nepoškodovanih. Iz grafa lahko razberemo dokaj visok odstotek poškodovanih dreves – blizu 50% (malo poškodovana in močno poškodovana drevesa), mrtvih dreves pa je 21% (stoječa in padla). Dokaj visok odstotek poškodovanih poljskih brestov moramo pripisati visokemu deležu v vrstni sestavi lesnih vrst ob Bobrovi poti.

Dob



Graf 9: Dob na bobrovi poti.

Iz grafa lahko razberemo, da je le 17% dobovih dreves nepoškodovanih, skoraj 80% doba torej bober poškoduj ali uniči. S tem lahko le potrdimo trditev, ki jo je moč zaznati v literaturi, da imam bober rad hrast (dob v vrsta hrasta). Mrtvih dreves je sicer slabih 7%, poškodovanih pa celo več kot 70% (največ je sicer močno poškodovanih - 54%). Tudi pri dobu moramo upoštevati, da je visok odstotek lahko posledica nekoliko višje vrstne zastopanosti teh dreves ob b Bobrovi poti.

6. 4. 4 Povzetek ugotovitev na Bobrovi poti

V praktičnem delu seminarske naloge smo na podlagi pridobljenih rezultatov (popis obrežne zarasti – dreves) poskušali odgovoriti na zastavljena vprašanja:

- Kakšne so značilnosti habitata bobra s stališča obrežne zarasti?
- Katere drevesne vrste so s prehranskega stališča zanj najbolj pomembne?
- Kašen vpliv ima prisotnost bobra na obrežno zarast?
- Kakšni ukrepi bi bili potrebni za ohranjanje obrežne zarasti?

Ugotovili smo, da lahko bobrov habitat ob Bobrovi poti pri Podhosti v grobem razdelimo na tri odseke, ki postopamo prehajajo drug v drugega in se nekoliko razlikujejo med seboj. Ob Radeščici prevladuje drevesna zarast bele vrbe. Zarast ni sklenjena, ponekod travnik sega do vode. Naslednji odsek, ob Krki od izliva Radeščice do pritoka Crkavnik je značaj obrežne zarasti podoben kot ob Radeščici. Tudi tu je večina vrb suhih in poškodovanih, mestoma je je le nekoliko širši grmovni sloj, ki se je začel razraščati po propadu vrb. Tudi tu je opazen močan vpliv krčenja obrežne zarasti. Ob Krki od izliva Crkavnika do izliva odvodnika iz Loga je vegetacijski pas večinoma občutno širši, v povprečju širok cca 10 m. Tu je prisotna večja vegetacijska pestrost tako drevesna kot grmovnega sloja.

Na podlagi zbranih podatkov, smo s pomočjo programa Excel podatke razporejali na podlagi različnih kriterijev in tako ugotovili, kako vpliva na obrežno zarast – katere drevesne vrste se pogosto poškodovane zaradi bobrovega dela kot tudi, katera debelina dreves bobru najbolj ugaja. V literaturi smo prebrali, da se bober prehranjuje tudi s kulturnimi rastlinami. Ker ob neposredni bližini Bobrove poti ni njiv, se z vplivom bobra na tovrstno hrano nismo ukvarjali. Preverjali smo predvsem, kakšen vpliv ima bober na odseku Bobrove poti na drevesne vrste. Ugotovili smo, da se najraje prehranjuje z belo vrbo, poljskim brestom in dobom (te tri rastline so sicer najštevilčnejša ob Bobrovi poti). Poleg teh zelo pogosto uživa tudi lesko, beli gaber, maklen in črni topol. V literaturi piše, da se rad prehranjuje tudi s črno jelšo in velikim jesenom. Ti dve rastlini sicer uspevata ob Bobrovi poti in sta tudi bili poškodovani, vendar v tako nizkem odstotku, da kakšnih pomembnejših oziroma verodostojnih trditev ne moremo dajati.

Na našem primeru smo tudi preverili, kakšna je debelina dreves, ki bobru najbolj odgovarja. Po pričakovanju (glede na literaturo) najvišji odstotek predstavljajo najdrobnejša drevesa (10 cm), ki predstavljajo približno 40% dreves. Dokaj visok odstotek je še pri drevesih z debelino 20 cm (13%) in 30 cm (11%). Od 40 cm naprej procent poškodovanosti bistveno upade (na okoli 5%).

S podiranjem dreves, ki je praviloma selektivno, bober vpliva na vrstno sestavo obrežne zarasti, lokalno pa je posledično močno spremenjena tudi njena struktura. Na Bobrovi poti je opazen zelo velik vpliv na obrežno zarast, saj je bober poškodoval kar 65% dreves, od tega je kar 42% močno prizadetih. Bobri imajo seveda vpliv tudi na drevesno podrast in leskove grme, s premerom stebel manjšim od 10 cm, česar pa v našem primeru nismo preverjali (je pa to lahko predmet kakšne druge, podobne raziskave).

6. 5 PREDLOG UKREPOV ZA IZBOLJŠANJE STANJA OBREŽNE ZARASTI

S podiranjem dreves, ki je praviloma selektivno, bober vpliva na vrstno sestavo obrežne zarasti, lokalno pa je posledično močno spremenjena tudi njena struktura, saj podrti drevesa postopno nadomesti inicialna grmovna faza, ki postane postopno dominantna (Valachovič, 2014). Iz tega zornega kota je zanimiv podatek, da bober uniči do 40% obrežne vegetacije (Rozhkova-Timina et al., 2018). Na izbranem odseku Bobrove poti je bober poškodoval oziroma uničil celo 65% obrežne zarasti.

V habitatu tako nastanejo osvetljene zaplate, ki omogočajo naravno sukcesijo s katero se povečata mozaičnost in raznolikost habitata. Ko bobri izčrpajo prehransko osnovo, se praviloma odselijo, obrežni prostor pa je prepuščen naravni sukcesiji (Kryštufek et al., 2006). Glede na to, da je habitat v porečju Krke v veliki meri že zaseden, verjetno težko pričakujemo, da bo prišlo do daljših odselitev, v času katerih bi se lahko obrežna zarast obnovila ali vzpostavila v prvotni meri. Napačno je tudi mišljenje, da bi bilo treba bobra izgnati, preseliti ali mu na kakršen koli način škodovati, pač pa je treba razmišljati o načinih sobivanja z bobrom. Smiselno je torej razmišljati o sanaciji obrežne zarasti.

Z namenom izboljšanja stanja obrežne zarasti (na našem primeru, kot tudi v marsikaterem drugem) bi bilo treba izvesti več ukrepov za sanacijo stanja, kot npr.:

- odstranitev padlih in suhih dreves
- zaščita preostalih ključnih manj poškodovanih visokoraslih dreves z mrežo, denimo vsaj 50% dreves (v našem primeru predvsem bela vrba, poljski brest, dob, leska, beli gaber)
- sajenje nove mehkolesne zarasti, ki mora biti prav tako zavarovana (npr. črna jelša, črni topol, bela vrba, črni gaber, maklen, dob, ...)
- v dogovoru z lastniki pribrežnih zemljišč zagotoviti širši pas obrežne zarasti v širini vsaj 5 m, v katerem se ne kosi, da se lahko obrežna zarast lahko čim bolj obnovi tudi po naravni poti.

To bi lahko bile glavne usmeritve za državno vodarsko službo, ki bi morala v program svojih aktivnosti čim prej uvrstiti tudi sanacijo tako prizadetih odsekov obrežne zarasti po bobru. Pričakujemo, da bo najtežje pridobiti lastnike za razširitev pasu obrežne zarasti, ki sega na njihova zemljišča. Glede na večplasten pomen obrežne zarasti, ki ne le varuje brežino pred rečno erozijo, ampak blaži tudi vplive bližnjih kmetijskih površin (gnojenje), v času klimatskih sprememb pa je obrežna zarast tudi vpliv senčenje pregrete vode, bi morali problem na nek način rešiti na državnem nivoju, bodi z odkupom ali subvencijami.

7 ZAKLJUČEK

S seminarsko nalogo smo želeli na primeru Bobrove poti ob Krki (desni breg) in Radeščici (levi breg) ugotoviti vpliv bobra na obrežno zarast. Na odseku smo s popisom zabeležili 476 dreves, ki so pripadala 14 vrstam. Najpogostejše med njimi so bile: bela vrba (23%), poljski brest (20%), leska (19%), beli gaber (14%) in dob (9%)

Poškodbe po bobru so bile zabeležene na 65% dreves, od tega je bilo močno poškodovanih, ki so obsojena na skorajšnji propad, 26 %. Skupaj z suhimi stoječimi in padlimi drevesi pa je na odseku močno prizadete kar 42% drevnine. Pri tem moramo upoštevati, da smo pregledovali le drevesne vrste, čeprav smo ob Bobrovi poti videli tudi nižjo zarast (podrast) in drobnejše leske (s premerom, manjšim od 10 cm), ki jih nismo zajeli v popis in analizo. Morda bi bil odstotek drugačen, če bi prešteli tudi te rastline in jih upoštevali pri rezultatih.

Največji delež močno poškodovanih dreves predstavlja bela vrba (41%), sledita pa ji dob in poljski brest (oba 18%). Skoraj polovica (49%) vseh močno poškodovanih dreves so mehcolesne vrste (veliki jesen, bela vrba, črna jelša, črni topol). Tudi pri suhih drevesih prednjači bela vrba, ki presega polovico (51%) vseh mrtvih dreves. Sledi ji poljski dob s 27%, ostale drevesne vrste pa se v tej skupini pojavljajo v manjših odstotkih (okoli 4%). Bober se najraje prehranjuje z belo vrbo, poljskim brestom in dobom (teh je tudi največ ob Bobrovi poti). Poleg teh zelo pogosto uživa tudi lesko, beli gaber, maklen in črni topol.

Med vsemi poškodovanimi drevesi, ne glede na drevesno vrsto in vrsto poškodbe, je bilo največ (38%) najdrobnejših, s premerom 10 cm. Tem so sledila tudi še vedno drobna drevesa s premerom 20 cm (13%) in 30 cm (11 %). Od 40 cm premera naprej je zaznati precej velik upad v številu poškodovanosti dreves, saj je v vsakem velikostnem razredu poškodovanih okoli 5% dreves. Morda bi bilo smiselno tudi razdeliti drevesa v kategorije po poškodovanosti in znotraj teh kategorij ugotavljati, katerih dreves bober največ uniči.

Z namenom izboljšanja stanja obrežne zarasti (tako na našem primeru, kot tudi v marsikaterem drugem) bi bilo treba izvesti več ukrepov za sanacijo stanja; odstranitev mrtvih dreves, sajenje nove mehcolesne zarasti, zaščita preostalih ključnih (manj poškodovanih) visokoraslih dreves in nove mehcolesne zarasti z mrežo, zagotoviti širši pas obrežne zarasti v širini vsaj 5 m, v katerem se ne kosi (v dogovoru z lastniki zemljišč).

8 VIRI IN LITERATURA

Belovsky, G. E. 1984. Summer diet optimization by beaver. *American Midland Naturalist* 111: 209–222.

Juršič, K., Zupančič, K., Šet, J. in Mazinjanin, K., 2017. Ocena številčnosti populacije evrazijskega bobra *Castor fiber* Linnaeus, 1758 na reki Krki in njenih pritokih v letu 2017. *Natura Sloveniae*, 19(2), pp. 29-46. Dostopno na: http://web.bf.uni-lj.si/bi/NATURA-SLOVENIAE/pdf/NatSlo_19_2_3.pdf

Kryštufek, B., Hudoklin, A. in Pavlin, D., 2006. Bober (*Castor fiber*) v Sloveniji. *Scopolia*, 59, pp. 1-41.

Rozhkova-Timina, I., O., et al 2018 Beavers as ecosystem engineers – a review of their positive and negative effects. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 201 012015. Dostopno na: https://www.researchgate.net/publication/329103263_Beavers_as_ecosystem_engineers_-_a_review_of_their_positive_and_negative_effects

Valachovič, D. 2014. *Manual of beaver management within the Danube river basin*. DanubeParks – network of protected areas. Dostopno na: http://www.danubeparks.org/files/888_beaver_manual.pdf

Vochl, S. in Halley D. J., 2017. Le najboljše od bobrov - praktični pristopi za ohranitev pozitivnih vlivov bobra in zmanjševanje konfliktov. *Gozdarski vestnik*, 75(3), pp. 136-149.

20 let odkar se je k nam vrnil bober. Dostopno na: <https://www.rtvsl.si/okolje/novice/20-let-odkar-se-je-k-nam-vrnil-bober/451180>

Obležitev mednarodnega dneva bobra. Dostopno na: https://www.lokalno.si/2019/04/14/217307/zgodba/Oblezitev_mednarodnega_dneva_bobra/

9 PRILOGE

9. 1 PRILOGA 1

Zap. št.	Drevesna vrsta	Debelina drevesa (na 10 cm natančno)	Stanje drevesa	Značilnost obrežne zarasti ²	Vodni tok
1	črni topol	80	poškodovano – močno	C	Krka
2	maklen	10	suho – padlo	C	Krka
3	maklen	10	nepoškodovano	C	Krka
4	maklen	10	nepoškodovano	C	Krka
5	maklen	10	nepoškodovano	C	Krka
6	veliki jesen	20	suho – padlo	C	Krka
7	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
8	maklen	20	poškodovano – malo	C	Krka
9	maklen	20	poškodovano – malo	C	Krka
10	dob	40	poškodovano – močno	C	Krka
11	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
12	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
13	bela vrba	40	suho – stoječe	C	Krka
14	poljski brest	20	poškodovano – malo	C	Krka
15	poljski brest	10	nepoškodovano	C	Krka
16	beli gaber	20	poškodovano – malo	C	Krka
17	beli gaber	30	poškodovano – malo	C	Krka
18	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
19	poljski brest	10	nepoškodovano	C	Krka
20	beli gaber	50	nepoškodovano	C	Krka
21	maklen	40	nepoškodovano	C	Krka
22	maklen	40	nepoškodovano	C	Krka
23	črna jelša	30	nepoškodovano	C	Krka
24	črna jelša	30	nepoškodovano	C	Krka
25	črna jelša	30	nepoškodovano	C	Krka
26	črna jelša	10	nepoškodovano	C	Krka
27	poljski brest	30	nepoškodovano	C	Krka
28	poljski brest	30	nepoškodovano	C	Krka
29	poljski brest	30	nepoškodovano	C	Krka
30	dob	60	poškodovano – močno	C	Krka
31	beli gaber	40	nepoškodovano	C	Krka
32	beli gaber	40	nepoškodovano	C	Krka
33	maklen	40	nepoškodovano	C	Krka
34	maklen	10	nepoškodovano	C	Krka
35	poljski brest	60	poškodovano – malo	C	Krka
36	poljski brest	40	nepoškodovano	C	Krka
37	poljski brest	30	nepoškodovano	C	Krka
38	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
39	poljski brest	50	nepoškodovano	C	Krka
40	poljski brest	10	nepoškodovano	C	Krka

² Za obrazložitev značilnosti obrežne zarasti glej podpoglavje 6. 1 Značilnosti obrežne zarast (str. 13)

41	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
42	maklen	20	nepoškodovano	C	Krka
43	dob	80	poškodovano – močno	C	Krka
44	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
45	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
46	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
47	beli gaber	10	nepoškodovano	C	Krka
48	beli gaber	10	nepoškodovano	C	Krka
49	beli gaber	10	nepoškodovano	C	Krka
50	beli gaber	10	nepoškodovano	C	Krka
51	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
52	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
53	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
54	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
55	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
56	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
57	poljski brest	40	nepoškodovano	C	Krka
58	poljski brest	40	nepoškodovano	C	Krka
59	beli gaber	30	poškodovano – malo	C	Krka
60	maklen	20	nepoškodovano	C	Krka
61	beli gaber	20	poškodovano – malo	C	Krka
62	beli gaber	20	poškodovano – malo	C	Krka
63	beli gaber	20	poškodovano – malo	C	Krka
64	beli gaber	20	poškodovano – malo	C	Krka
65	beli gaber	20	poškodovano – malo	C	Krka
66	beli gaber	10	nepoškodovano	C	Krka
67	beli gaber	30	poškodovano – malo	C	Krka
68	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
69	poljski brest	40	nepoškodovano	C	Krka
70	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
71	poljski brest	50	nepoškodovano	C	Krka
72	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
73	dob	50	suho – stoječe	C	Krka
74	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
75	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
76	leska	10	suho – padlo	C	Krka
77	leska	10	suho – padlo	C	Krka
78	lipa	30	nepoškodovano	C	Krka
79	dob	50	poškodovano – močno	C	Krka
80	maklen	10	nepoškodovano	C	Krka
81	lipa	50	nepoškodovano	C	Krka
82	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
83	poljski brest	30	nepoškodovano	C	Krka
84	črna jelša	30	nepoškodovano	C	Krka
85	beli gaber	20	poškodovano – malo	C	Krka
86	maklen	30	nepoškodovano	C	Krka
87	dob	120	nepoškodovano	C	Krka
88	dob	70	nepoškodovano	C	Krka
89	maklen	20	nepoškodovano	C	Krka

90	beli gaber	20	poškodovano – malo	C	Krka
91	dob	70	nepoškodovano	C	Krka
92	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
93	beli gaber	20	poškodovano – malo	C	Krka
94	poljski brest	10	nepoškodovano	C	Krka
95	poljski brest	10	nepoškodovano	C	Krka
96	dob	50	nepoškodovano	C	Krka
97	beli gaber	30	nepoškodovano	C	Krka
98	beli gaber	10	nepoškodovano	C	Krka
99	poljski brest	20	poškodovano – močno	C	Krka
100	poljski brest	30	poškodovano – močno	C	Krka
101	beli gaber	30	poškodovano – malo	C	Krka
102	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
103	beli gaber	50	nepoškodovano	C	Krka
104	poljski brest	30	poškodovano – močno	C	Krka
105	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
106	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
107	beli gaber	30	poškodovano – malo	C	Krka
108	beli gaber	30	nepoškodovano	C	Krka
109	beli gaber	30	nepoškodovano	C	Krka
110	beli gaber	30	nepoškodovano	C	Krka
111	beli gaber	30	poškodovano – malo	C	Krka
112	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
113	poljski brest	10	poškodovano – močno	C	Krka
114	poljski brest	10	poškodovano – močno	C	Krka
115	poljski brest	10	poškodovano – močno	C	Krka
116	poljski brest	20	poškodovano – močno	C	Krka
117	divja češnja	30	nepoškodovano	C	Krka
118	dob	70	nepoškodovano	C	Krka
119	poljski brest	30	poškodovano – malo	C	Krka
120	poljski brest	40	poškodovano – malo	C	Krka
121	črna jelša	60	nepoškodovano	C	Krka
122	poljski brest	10	nepoškodovano	C	Krka
123	beli gaber	40	poškodovano – malo	C	Krka
124	beli gaber	40	poškodovano – malo	C	Krka
125	črna jelša	30	poškodovano – močno	C	Krka
126	dob	80	poškodovano – malo	C	Krka
127	dob	40	nepoškodovano	C	Krka
128	dob	50	poškodovano – močno	C	Krka
129	dob	60	poškodovano – močno	C	Krka
130	poljski brest	10	poškodovano – močno	C	Krka
131	črna jelša	30	poškodovano – močno	C	Krka
132	črna jelša	20	suho – padlo	C	Krka
133	črna jelša	20	suho – padlo	C	Krka
134	črna jelša	40	nepoškodovano	C	Krka
135	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
136	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
137	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
138	maklen	10	suho – stoječe	C	Krka

139	maklen	20	suho – stoječe	C	Krka
140	dob	50	suho – padlo (naravna posledica)	C	Krka
141	poljski brest	20	suho – stoječe	C	Krka
142	poljski brest	20	suho – stoječe	C	Krka
143	poljski brest	20	suho – stoječe	C	Krka
144	poljski brest	10	suho – padlo	C	Krka
145	poljski brest	10	suho – padlo	C	Krka
146	poljski brest	10	suho – stoječe	C	Krka
147	poljski brest	10	suho – stoječe	C	Krka
148	maklen	10	poškodovano – močno	C	Krka
149	poljski brest	130	poškodovano – močno	C	Krka
150	maklen	10	poškodovano – močno	C	Krka
151	dob	130	poškodovano – močno	C	Krka
152	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
153	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
154	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
155	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
156	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
157	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
158	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
159	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
160	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
161	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
162	bela vrba	20	poškodovano – močno	C	Krka
163	bela vrba	10	poškodovano – močno	C	Krka
164	bela vrba	10	poškodovano – močno	C	Krka
165	bela vrba	10	poškodovano – močno	C	Krka
166	maklen	20	poškodovano – močno	C	Krka
167	poljski brest	10	poškodovano – močno	C	Krka
168	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
169	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
170	bela vrba	10	poškodovano – malo	C	Krka
171	bela vrba	10	poškodovano – malo	C	Krka
172	bela vrba	10	poškodovano – malo	C	Krka
173	bela vrba	10	poškodovano – malo	C	Krka
174	bela vrba	10	poškodovano – malo	C	Krka
175	bela vrba	10	nepoškodovano	C	Krka
176	bela vrba	10	nepoškodovano	C	Krka
177	bela vrba	10	nepoškodovano	C	Krka
178	bela vrba	10	nepoškodovano	C	Krka
179	bela vrba	10	nepoškodovano	C	Krka
180	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
181	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
182	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
183	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
184	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
185	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
186	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka

187	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
188	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
189	dob	80	poškodovano – močno	C	Krka
190	maklen	40	poškodovano – malo	C	Krka
191	poljski brest	30	suho – stoječe	C	Krka
192	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
193	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
194	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
195	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
196	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
197	divja češnja	30	nepoškodovano	C	Krka
198	dren	20	nepoškodovano	C	Krka
199	beli gaber	30	nepoškodovano	C	Krka
200	beli gaber	50	poškodovano – malo	C	Krka
201	beli gaber	20	poškodovano – malo	C	Krka
202	beli gaber	10	nepoškodovano	C	Krka
203	beli gaber	10	nepoškodovano	C	Krka
204	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
205	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
206	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
207	dob	30	poškodovano – močno	C	Krka
208	beli gaber	20	nepoškodovano	C	Krka
209	dob	10	poškodovano – močno	C	Krka
210	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
211	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
212	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
213	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
214	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
215	divja češnja	10	nepoškodovano	C	Krka
216	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
217	maklen	10	nepoškodovano	C	Krka
218	maklen	10	suho – padlo	C	Krka
219	beli gaber	30	nepoškodovano	C	Krka
220	beli gaber	30	nepoškodovano	C	Krka
221	beli gaber	30	nepoškodovano	C	Krka
222	beli gaber	30	nepoškodovano	C	Krka
223	beli gaber	40	poškodovano – malo	C	Krka
224	beli gaber	20	nepoškodovano	C	Krka
225	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
226	beli gaber	10	nepoškodovano	C	Krka
227	beli gaber	10	nepoškodovano	C	Krka
228	beli gaber	20	nepoškodovano	C	Krka
229	beli gaber	20	nepoškodovano	C	Krka
230	beli gaber	20	nepoškodovano	C	Krka
231	leska	20	poškodovano – malo	C	Krka
232	leska	20	nepoškodovano	C	Krka
233	leska	20	nepoškodovano	C	Krka
234	leska	20	nepoškodovano	C	Krka
235	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka

236	poljski brest	40	poškodovano – močno	C	Krka
237	poljski brest	30	poškodovano – močno	C	Krka
238	dob	110	poškodovano – malo	C	Krka
239	lipa	40	nepoškodovano	C	Krka
240	črna jelša	40	nepoškodovano	C	Krka
241	leska	20	poškodovano – močno	C	Krka
242	leska	20	suho – padlo	C	Krka
243	leska	20	nepoškodovano	C	Krka
244	leska	20	nepoškodovano	C	Krka
245	poljski brest	30	nepoškodovano	C	Krka
246	beli gaber	30	poškodovano – malo	C	Krka
247	poljski brest	40	poškodovano – močno	C	Krka
248	poljski brest	40	poškodovano – močno	C	Krka
249	dob	80	poškodovano – močno	C	Krka
250	dob	80	poškodovano – močno	C	Krka
251	dob	80	poškodovano – močno	C	Krka
252	dob	100	poškodovano – močno	C	Krka
253	dob	100	poškodovano – močno	C	Krka
254	divja češnja	10	nepoškodovano	C	Krka
255	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
256	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
257	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
258	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
259	dob	60	poškodovano – močno	C	Krka
260	dob	50	poškodovano – močno	C	Krka
261	dob	50	poškodovano – močno	C	Krka
262	bela vrba	10	poškodovano – močno	C	Krka
263	bela vrba	10	poškodovano – močno	C	Krka
264	bela vrba	10	poškodovano – močno	C	Krka
265	bela vrba	10	poškodovano – močno	C	Krka
266	bela vrba	10	poškodovano – močno	C	Krka
267	dob	10	nepoškodovano	C	Krka
268	maklen	20	nepoškodovano	C	Krka
269	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
270	Leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
271	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
272	poljski brest	40	suho – stoječe	C	Krka
273	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
274	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
275	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
276	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
277	dob	10	poškodovano – malo	C	Krka
278	beli gaber	10	nepoškodovano	C	Krka
279	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
280	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
281	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
282	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
283	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
284	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka

285	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
286	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
287	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
288	beli gaber	10	poškodovano – malo	C	Krka
289	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
290	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
291	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
292	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
293	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
294	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
295	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
296	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
297	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
298	bela vrba	50	poškodovano – močno	C	Krka
299	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
300	leska	10	poškodovano – malo	C	Krka
301	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
302	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
303	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
304	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
305	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
306	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
307	poljski brest	20	poškodovano – močno	C	Krka
308	dren	10	nepoškodovano	C	Krka
309	dren	10	nepoškodovano	C	Krka
310	dren	10	nepoškodovano	C	Krka
311	dren	10	nepoškodovano	C	Krka
312	bela vrba	50	suho – padlo	C	Krka
313	veliki jesen	100	poškodovano – močno	C	Krka
314	maklen	20	nepoškodovano	C	Krka
315	dob	50	poškodovano – malo	C	Krka
316	bela vrba	10	močno	C	Krka
317	poljski brest	30	nepoškodovano	C	Krka
318	leska	10	nepoškodovano	C	Krka
319	leska	20	nepoškodovano	C	Krka
320	Leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
321	leska	10	poškodovano – močno	C	Krka
322	poljski brest	10	poškodovano – močno	C	Krka
323	dob	20	poškodovano – močno	C	Krka
324	dob	20	poškodovano – malo	C	Krka
325	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
326	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
327	poljski brest	30	poškodovano – malo	C	Krka
328	poljski brest	30	poškodovano – malo	C	Krka
329	poljski brest	20	nepoškodovano	C	Krka
330	poljski brest	80	poškodovano – močno	C	Krka
331	dob	50	poškodovano – malo	B	Krka
332	poljski brest	10	poškodovano – malo	B	Krka
333	bela vrba	30	poškodovano – malo	B	Krka

334	bela vrba	30	poškodovano – malo	B	Krka
335	bela vrba	30	poškodovano – močno	B	Krka
336	bela vrba	30	poškodovano – močno	B	Krka
337	bela vrba	30	poškodovano – malo	B	Krka
338	bela vrba	30	poškodovano – malo	B	Krka
339	bela vrba	30	poškodovano – malo	B	Krka
340	bela vrba	30	poškodovano – malo	B	Krka
341	bela vrba	30	poškodovano – malo	B	Krka
342	bela vrba	30	poškodovano – malo	B	Krka
343	bela vrba	30	poškodovano – močno	B	Krka
344	poljski brest	40	nepoškodovano	B	Krka
345	bela vrba	70	poškodovano – močno	B	Krka
346	črni topol	50	poškodovano – močno	B	Krka
347	poljski brest	40	suho – stoječe	B	Krka
348	bela vrba	20	suho – stoječe	B	Krka
349	bela vrba	80	poškodovano – močno	B	Krka
350	bela vrba	10	poškodovano – močno	B	Krka
351	bela vrba	10	poškodovano – močno	B	Krka
352	bela vrba	10	poškodovano – močno	B	Krka
353	črni topol	100	poškodovano – močno	B	Krka
354	poljski brest	30	suho – stoječe	B	Krka
355	poljski brest	70	suho – stoječe	B	Krka
356	poljski brest	40	suho – stoječe	B	Krka
357	bela vrba	10	suho – stoječe	B	Krka
358	bela vrba	10	suho – stoječe	B	Krka
359	bela vrba	10	suho – stoječe	B	Krka
360	bela vrba	10	suho – stoječe	B	Krka
361	bela vrba	10	suho – stoječe	B	Krka
362	bela vrba	10	suho – stoječe	B	Krka
363	poljski brest	10	suho – stoječe	B	Krka
364	poljski brest	10	suho – stoječe	B	Krka
365	poljski brest	10	suho – stoječe	B	Krka
366	poljski brest	50	poškodovano – močno	B	Krka
367	bela vrba	80	poškodovano – močno	B	Krka
368	poljski brest	50	poškodovano – malo	B	Krka
369	poljski brest	50	poškodovano – malo	B	Krka
370	poljski brest	20	nepoškodovano	B	Krka
371	poljski brest	20	nepoškodovano	B	Krka
372	poljski brest	20	nepoškodovano	B	Krka
373	bela vrba	60	suho – stoječe	B	Krka
374	bela vrba	80	poškodovano – močno	B	Krka
375	poljski brest	20	poškodovano – močno	B	Krka
376	bela vrba	60	poškodovano – močno	B	Krka
377	poljski brest	20	poškodovano – močno	B	Krka
378	poljski brest	20	poškodovano – močno	B	Krka
379	poljski brest	20	poškodovano – močno	B	Krka
380	poljski brest	20	poškodovano – močno	B	Krka
381	poljski brest	10	poškodovano – malo	B	Krka
382	poljski brest	10	poškodovano – malo	B	Krka

383	poljski brest	10	poškodovano – malo	B	Krka
384	bela vrba	80	poškodovano – močno	B	Krka
385	bela vrba	100	suho – stoječe	B	Krka
386	dob	60	poškodovano – močno	B	Krka
387	bela vrba	30	poškodovano – močno	B	Krka
388	bela vrba	70	poškodovano – močno	B	Krka
389	dob	10	suho – padlo	B	Krka
390	poljski brest	40	suho – stoječe	B	Krka
391	bela vrba	40	poškodovano – močno	B	Krka
392	dob	20	poškodovano – močno	B	Krka
393	dob	50	poškodovano – malo	B	Krka
394	bela vrba	70	suho – padlo	B	Krka
395	poljski brest	20	suho – stoječe	B	Krka
396	bela vrba	80	poškodovano – močno	B	Krka
397	črni topol	60	suho – stoječe	B	Krka
398	bela vrba	100	poškodovano – močno	B	Krka
399	bela vrba	60	poškodovano – močno	B	Krka
400	bela vrba	120	poškodovano – močno	B	Krka
401	bela vrba	80	suho – stoječe	B	Krka
402	bela vrba	50	suho – stoječe	B	Krka
403	poljski brest	10	suho – padlo	A	Radeščica
404	bela vrba	80	suho – padlo	A	Radeščica
405	bela vrba	110	poškodovano – močno	A	Radeščica
406	bela vrba	120	suho – stoječe	A	Radeščica
407	bela vrba	120	poškodovano – močno	A	Radeščica
408	bela vrba	40	poškodovano – močno	A	Radeščica
409	bela vrba	30	suho – padlo	A	Radeščica
410	bela vrba	120	suho – stoječe	A	Radeščica
411	bela vrba	120	poškodovano – močno	A	Radeščica
412	bela vrba	50	suho – stoječe	A	Radeščica
413	bela vrba	150	poškodovano – močno	A	Radeščica
414	bela vrba	40	suho – stoječe	A	Radeščica
415	bela vrba	80	poškodovano – močno	A	Radeščica
416	bela vrba	50	poškodovano – močno	A	Radeščica
417	bela vrba	30	poškodovano – močno	A	Radeščica
418	bela vrba	60	suho – padlo	A	Radeščica
419	bela vrba	30	poškodovano – močno	A	Radeščica
420	bela vrba	70	poškodovano – močno	A	Radeščica
421	poljski brest	30	suho – stoječe	A	Radeščica
422	hrast	30	suho – stoječe	A	Radeščica
423	bela vrba	120	suho – stoječe	A	Radeščica
424	hrast	50	poškodovano – močno	A	Radeščica
425	bela vrba	100	poškodovano – močno	A	Radeščica
426	bela vrba	100	poškodovano – močno	A	Radeščica
427	bela vrba	100	poškodovano – močno	A	Radeščica
428	bela vrba	80	poškodovano – močno	A	Radeščica
429	črni topol	70	poškodovano – močno	A	Radeščica
430	črni topol	140	suho – stoječe	A	Radeščica
431	bela vrba	80	poškodovano – močno	A	Radeščica

432	črni topol	70	poškodovano – močno	A	Radeščica
433	črni topol	70	poškodovano – močno	A	Radeščica
434	bela vrba	90	poškodovano – močno	A	Radeščica
435	bela vrba	120	poškodovano – močno	A	Radeščica
436	bela vrba	80	suho – stoječe	A	Radeščica
437	bela vrba	90	suho – stoječe	A	Radeščica
438	bela vrba	50	suho – stoječe	A	Radeščica
439	črni topol	80	poškodovano – malo	A	Radeščica
440	bela vrba	80	suho – stoječe	A	Radeščica
441	ringlo	10	nepoškodovano	A	Radeščica
442	navadni oreh	10	nepoškodovano	A	Radeščica
443	bela vrba	70	poškodovano – močno	A	Radeščica
444	bela vrba	20	nepoškodovano	A	Radeščica
445	navadni oreh	10	nepoškodovano	A	Radeščica
446	bela vrba	20	poškodovano – močno	A	Radeščica
447	dob	40	poškodovano – malo	A	Radeščica
448	maklen	20	nepoškodovano	A	Radeščica
449	bela vrba	40	suho – padlo	A	Radeščica
450	bela vrba	80	suho – padlo	A	Radeščica
451	bela vrba	150	suho – stoječe	A	Radeščica
452	bela vrba	100	suho – stoječe	A	Radeščica
453	bela vrba	100	poškodovano – močno	A	Radeščica
454	bela vrba	100	poškodovano – močno	A	Radeščica
455	bela vrba	100	suho – stoječe	A	Radeščica
456	bela vrba	100	suho – padlo	A	Radeščica
457	bela vrba	50	suho – padlo	A	Radeščica
458	ringlo	10	nepoškodovano	A	Radeščica
459	ringlo	10	nepoškodovano	A	Radeščica
460	ringlo	10	nepoškodovano	A	Radeščica
461	ringlo	10	nepoškodovano	A	Radeščica
462	ringlo	10	nepoškodovano	A	Radeščica
463	bela vrba	120	nepoškodovano	A	Radeščica
464	bela vrba	90	suho – stoječe	A	Radeščica
465	bela vrba	90	suho – stoječe	A	Radeščica
466	bela vrba	50	suho – stoječe	A	Radeščica
467	bela vrba	50	suho – padlo	A	Radeščica