

JAZ, BOBER

Življenje z ljudmi,
mokrišči in podnebnimi
spremembami



JAZ, BOBER

*Življenje z ljudmi,
mokrišči in podnebnimi
spremembami*

V S E B I N A

2	ZA ZAČETEK	34	9 • ŽIVLJENJE V BOBRIŠČU
4	1 • KDO SEM IN KAKŠEN SEM	38	10 • KAKO ME ODKRIJETE
6	2 • MOJA IN VAŠA PRETEKLOST	42	11 • KJE ME DANES NAJDETE
10	3 • <i>CASTOREUM</i> – BOBROVA SKRIVNOST IN POGUBA	48	12 • TRIJE GLODAVCI V VODI, DA O VIDRI NITI NE GOVORIMO
14	4 • VRNITEV NA DOMAČE REKE	52	13 • KLJUČNA VRSTA CELINSKIH VODA
18	5 • OJ, TA DREVESA!	57	ZA ZAKLJUČEK
20	6 • KAJ JE NA MOJEM JEDILNIKU		
24	7 • MOJA LESENA HIŠA	58	KRATKO O BOBRU
28	8 • JEZOVI, KI NE JEZIJO	59	Viri in podrobnejše branje

ZA ZAČETEK



Hej, ljudje!

Prišel sem nepovabljen. Po rekah, ki si jih Slovenija deli s Hrvaško, sem se na prelomu tisočletja pritihotapil v vašo deželo in vas presenetil. Morda mi zamerite kakšno manjšo poplavo na njivi ali travniku, kakšen zamašen prepust pod cesto ali železnico pa glodanje in podiranje dreves. A pomislite, koliko dreves ste posekali ljudje, posebej ob rekah! In koliko močvirij, barij, mlak, mokrih travnikov in kar je še podobnih mokrih prostorov ste izsušili, zasuli, pozidali, asfaltirali... V zadnjih 300 letih ste zapravili kar 87 % vseh mokrišč na planetu, največ v zadnjem stoletju! In kako ste spremenili reke, tiste reke in potoke, kjer sem bil nekoč doma in na katere se zdaj vračam. Iz lesa in blata gradim svoja bivališča — bobrišča. Gradim tudi jezove. A ne le zase. Gradim za vse: za svojo družino, za druge živali in za vas ljudi. Vračam vam mokrišča, ki so dobra in koristna, ker kot velike gobe zadržujejo vodo, jo čistijo in jo shranjujejo za sušne čase, ker napajajo podtalnico, ker so dom številnim živalim in rastlinam, ki imajo rade vodo in vlažne življenjske prostore. In tudi zato, ker se v bližini vode lažje diha in — ker so mokrišča preprosto lepa.

V zadnjih stoletjih, ko smo bobri manjkali, ste ljudje že pozabili, kako je živeti z bobrom. Ne poznate me več. Verjemite, da znam in zmorem marsikaj, česar ljudje tudi s pomočjo umetne inteligence nikoli ne boste zmogli. Zato obrnite list, da me bolje spoznate. In da vam pokažem nekaj veščin, kako ravnati z vodo, jo ohranjati in skrbeti za mokrišča ter njihove prebivalce. Zgledujte se po mojih dobrih praksah in pozabite na suše, poplave in podobne nevšečnosti, ki prihajajo s podnebnimi spremembami.

Vaš Bober Urban

Mike Digout



KDO SEM IN KAKŠEN SEM



Bober sem, Urban po imenu — malo zato, ker moja zaobljena telesna oblika spominja na črko U, malo pa zato, ker se počasi »urbaniziram«; drugega mi tudi ne preostane, saj ste ljudje poselili domala vse kotičke te prelepe dežele.

Po velikosti mi med evrazijskimi glodavci ni para. Imam pa bratranca v Kanadi, kanadskega bobra (latinsko *Castor canadensis*), ki pa ga zlepa ne boste ločili od evropske vrste.

Morda se vam s svojim rjavim, kocastim kožuhom zdim dolgočasen pa tudi neroden, ko počasi tacam po blatu in travi. Pa poskusite vi hoditi po kopnem s plavutkami na nogah! Zadnje noge so res bolj podobne plavutim, s prednjimi pa sem zelo ročno spreten; dobro lahko oprimem vejico, da jo oglodam, pripravim veje za gradnjo, v naročju pa prenašam blato, ki ga vgrajujem v jezove in bobrišča.

Moj rjav kožuh je tako gost, da mi ne voda ne mrz ne prideta do živega. Dolga, resasta nadlanka skrbi za neprepustnost za vodo, mehka podlanka pa za toploto. Po trebuhu imam kar 23.000 dlak na cm², po hrbtu približno pol manj, a je dlaka daljša. Kar precej časa porabim za razčesavanje in nego kožuha, za kar je kot nalašč priročen glavniček — dvojni kremplj na drugem prstu zadnjih nog. Prikladno in zabavno je to početi v dvoje, saj lahko z mojo družico Jelko drug drugega čohava na težko dosegljivih mestih.

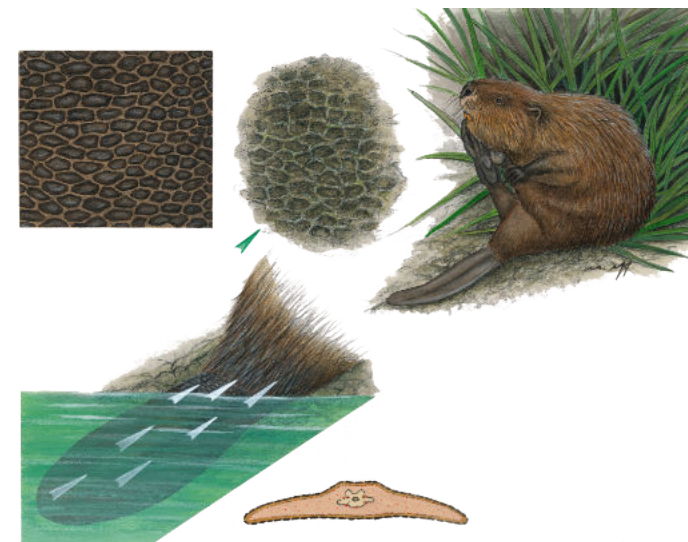
Vidim precej slabo, posebej na daljavo. Kljub kratkim uhljem pa odlično slišim in zaznam vsak šum v okolici. Dobro zaznavam tudi tresljaje, ki se širijo po vodi ali po tleh. V nevarnosti bliskovito skočim v vodo, s ploskim repom udarim po vodni gladini — čof!, da opozorim družino — in se potopim.

Čeprav diham s pljuči, se v vodi počutim doma. V sili zdržim pod vodno gladino tudi več kot 15 minut, običajno pa moji potopi trajajo le nekaj minut. Plavalna kožica, razpeta med prsti zadnjih nog, in veslast rep so odlične priprave za spretno plavanje in potapljanje. Pri tem zatisnem nosnice in sluhovoda, da voda ne vdira vanje, oči pa prekrijem s prozorno opno, ki je skrita v notranjem očesnem kotičku – kot bi si nataknil plavalna očala! Ko plavam, so nos, oči in uhlji poravnani nad vodno gladino in v tem sem precej podoben drugim sesalcem, ki jih srečate ob vodi: vidri, nutriji pa tudi pižmovki.

Se sprašujete, kako lahko plavam z vejo v ustih, ne da bi pri tem pogoltnil hektolitre vode? Zlahka. Stisnem grlo, ustnice pa zadržnem v izraziti zobni vrzeli za velikimi glodači, ki kot klešče držijo vejo. Glodači, oranžni, dletom podobni sekalci, so moja posebnost in dragoceno orodje. Ker neprestano rastejo, jih moram redno brusiti. Kako? Z glodanjem lesa, seveda, po čemer bobri najbolj slovimo.



Bobrove zadnje tace so velike za človeško dlan, med prsti pa se razpenja plavalna mrena. Prednje noge so precej manjše, prsti so prosti in gibčni, zato jih bober uporablja kot rake. Vse štiri okončine so opremljene z zelo močnimi kremplji, kar je pomembno predvsem za prednje, s katerimi koplje. Ueli Iff



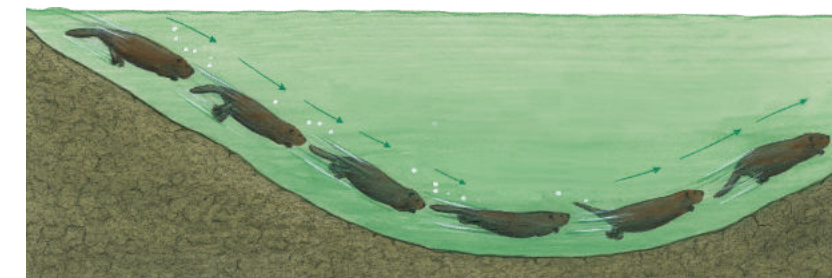
Edinstven lopatast rep namesto dlake prekrivajo keratinske luske. Bober ga uporablja za krmilo, veslo, opozorilno napravo, za oporo pri glodanju dreves ali hoji po zadnjih nogah; na repu sedi, ko uživa cekatrofe (prve iztrebke), v repu je zaloga talšče za zimo, poleti pa rep, ki ga potisne v hladno vodo, ohlaja telo. Ueli Iff

Bobrov rep — multipraktik

Za potapljanje so pomembne fiziološke prilagoditve: ko vdihnemo, lahko ljudje v pljučih izmenjamo okrog 15 % zraka, bober pa doseže neverjetnih 75 % izmenjave. Pod vodo lahko srčni utrip zniža na 67 udarcev /minuto [povprečen je 125 udarcev /minuto].



Bober z udarcem repa po vodni gladini opozori svojo družino na nevarnost. Ueli Iff



Pri plavanju se bober poganja predvsem z zadnjimi nogami, z repom pa krmili. Ueli Iff

MOJA IN VAŠA PRETEKLOST

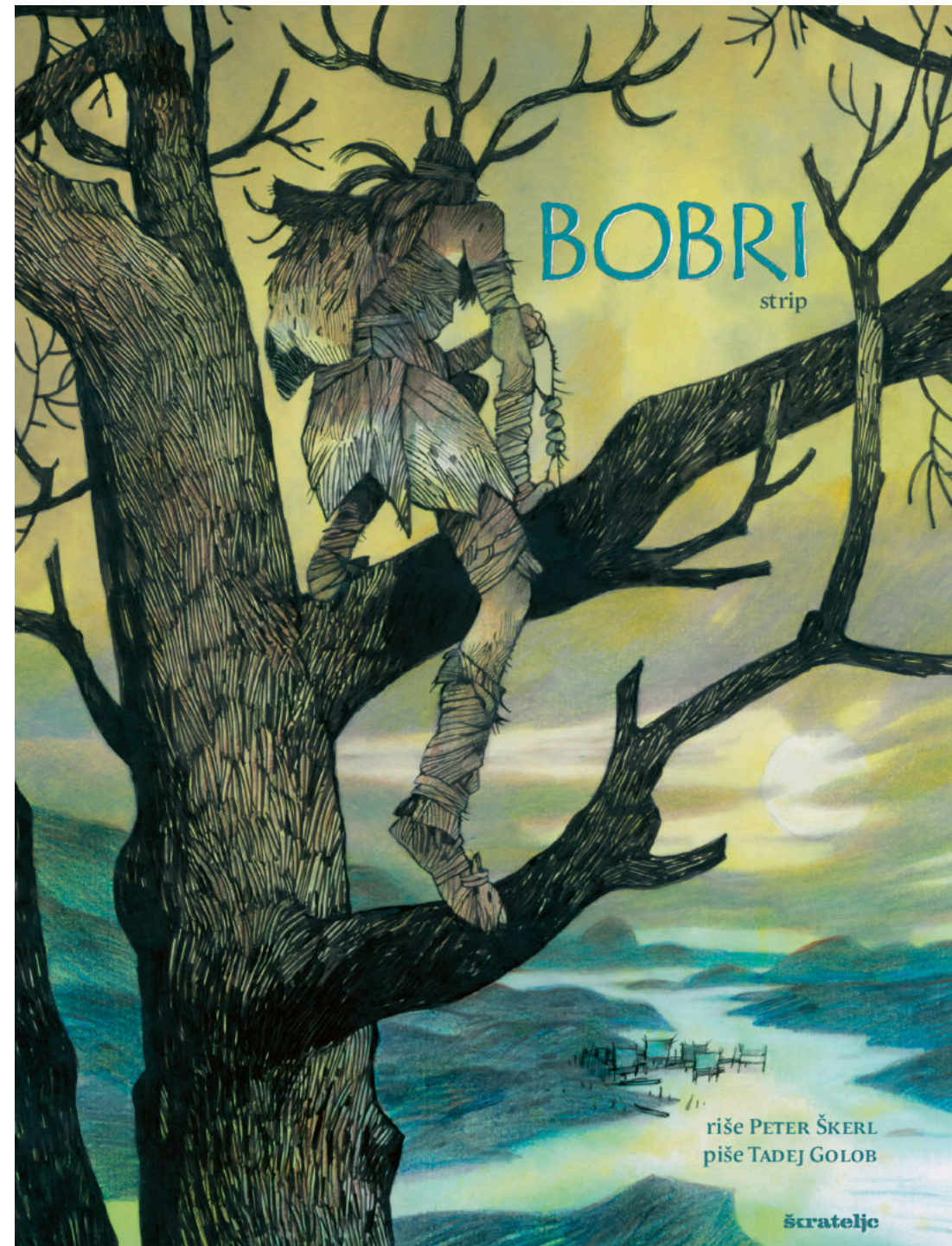


Bobri nismo od včeraj

Ne, nismo od včeraj, bobri smo tu že nekaj milijonov let! Po fosilnih najdbah so raziskovalci bobrove evolucije sklepali, da sta se obe današnji vrsti bobrovega rodu *Castor* [kanadski in evrazijski bober] razvili v Evropi pred 9 do 4,9 milijoni let in da se je rod postopno širil v Severno Ameriko [naj omenim, da so se v tistem času pojavili šele prvi človečnjaki v vzhodni Afriki, o neandertalcu v Evropi pa še ni bilo ne duha ne sluha!]. No, nekaj dvomov o evropskem izvoru današnjih bobrov obstaja, saj so tudi najstarejše fosile severnoameriškega bobra umestili približno v isto obdobje, kar bi lahko kazalo na ameriški izvor rodu. A vendar so na stari celini odkrili ostanke najstarejšega predstavnika bobrovega rodu, vrste *Castor neglectus* iz srednjega do poznega miocena, to je 10 do 12 milijonov let pred sedanjostjo. Tako je evropski izvor našega rodu dokazan. Še več, genetske raziskave kažejo, da se je moj kanadski bratranec razvil iz evrazijske, torej moje vrste. Razlikujeva se v številu kromosomov v genomu in v nekaj anatomskih podrobnostih. Sistematiki so mojo vrsto [*Castor fiber*] tudi razdelili na 8 živečih podvrst, o čemer pa ne gre izgubljati besed, ker delitev temelji na geografiji preživelih populacij in ne na morebitnih anatomskih ali genetskih razlikah, ki bi iz tega izhajale.

Lov do iztrebljenja

V času, ko ljudje še niste izsekali listopadnih in iglastih gozdov za svoje naselbine in kmetijstvo, je bobrov rod poseljeval evrazijsko celino od Britanskega otočja do vzhodnih robov Sibirije. Moji predniki so živeli ob rekah, potokih in jezerih v tundrah na severu in v stepah na jugu.



JANEZ JE IMEL PRAVI!

Slovenski pisatelj Janez Jalen se v svojih »Bobrih« ni motil: bobri so s skupnostmi koliščarjev na Ljubljanskem barju živeli v sožitju že pred šestimi tisočletji, kar dokazujejo ostanki bobrovih okostij, izkopani na Ljubljanskem barju [največ, okrog 140 primerkov, na kolišču iz mlajše bronaste dobe ob lžanski cesti]. Takrat je na Barju v jezeru in okoliških rekah živel izredno veliko bobrov, saj so imeli odlične življenjske razmere. Morda so bili tudi zato nekoliko večji od današnjih. Poleg jelenov so bili bobri najpogostejši plen koliščarskih lovcev, zato se ne čudimo, da je Jalen bobrom pripisal tako pomembno vlogo v življenju Brkatega Soma, Ostrorogega Jelena, Jezerske Rože in drugih junakov romana. Orisal je tudi vrednost bobrovine kot »rjave, mehko mazaste, močno in rezko dišeče« snovi iz obeh žlez ob »ritniku« in bobrov rep kot cenjeno kulinarično poslastico, ki so jo smeli jesti le izbranci. Beli bober pa je veljal kar za mitsko žival, ki so jo spoštovali vsi barjanski koliščarji in je prinašala najvišji družbeni položaj tistemu, ki je osvojil njegov teritorij.

Paleontolog Ivan Rakovec je pri nekaj odraslih bobrih z Ljubljanskega barja odkril znake artritisa, do tedaj pri bobru neznane bolezni, ki je močno izmaličila nekatere bobrove kosti, mu povzročala bolečine in ovirala gibanje.

Bobri pa so na območju Slovenije živeli že prej, v pleistocenu, kar kažejo najdbe iz drugih arheoloških najdišč po Sloveniji, npr. Babje jame pri Dobu, Kamnitnika pri Škofji Loki, Risovca pri Postojni, Županovega spodmola in drugih.

Jalnovi BOBRI so še vedno »živi«.

Nedavno so izšli kot stripovska različica z ilustracijami Petra Škerla.



Konstanški koncil — Konstanški vesoljni cerkveni zbor (1414-1418 v Konstanci ob Bodenskem jezeru) je odločil, da sta lahko bobor in vidra pa tudi druge živali, ki prihajajo iz vode, postna hrana.

Ko pa ste ljudje začeli obdelovati zemljo in pridelovati poljščine, ste potrebovali vse več prostora. Razvili ste orodje in orožje ter vse uspešneje lovili divje živali. Živeli ste čedalje bolje in bilo vas je vse več, živali pa vse manj. Tudi bobrov. Ugotovili ste, da bobri nismo dobri le na krožniku, da gost, trpežen kožuh ni odlična zaščita pred vodo in mrazom le za nas, bobre, temveč je uporaben tudi za vaša oblačila in klobuke. Še več, zadišala vam je bobrovina, izloček naših žlez, s katerim se bobri sporazumevamo in označujemo svoja ozemlja. Res diši, zato z mojim izvrstno razvitim nosom lahko razberem bobrov podpis in ugotovim, ali je bil tam pred kratkim moj bratranec ali sosed ali morda celo tujec, ki išče novo priložnost za naselitev. Ljudje pa ste bobrov dišavni izloček izkoriščali v zdravilstvu, kozmetiki in celo kulinariki, čeprav še do danes niste razvozlati vseh njegovih skrivnostnih sestavin.

Bobrovina je postala za bobre usodna. Lovili ste nas na vse mogoče načine, vse dokler ni v začetku 20. stoletja na vsej evrazijski celini živelo samo še kakih 1200 bobrov. Iz večine evropskih dežel, tudi z ozemlja Slovenije, smo bobri popolnoma izginili že pred več kot dvema stoletjema. In ljudje ste na nas pozabili.

Jedilnik Žičke kartuzije

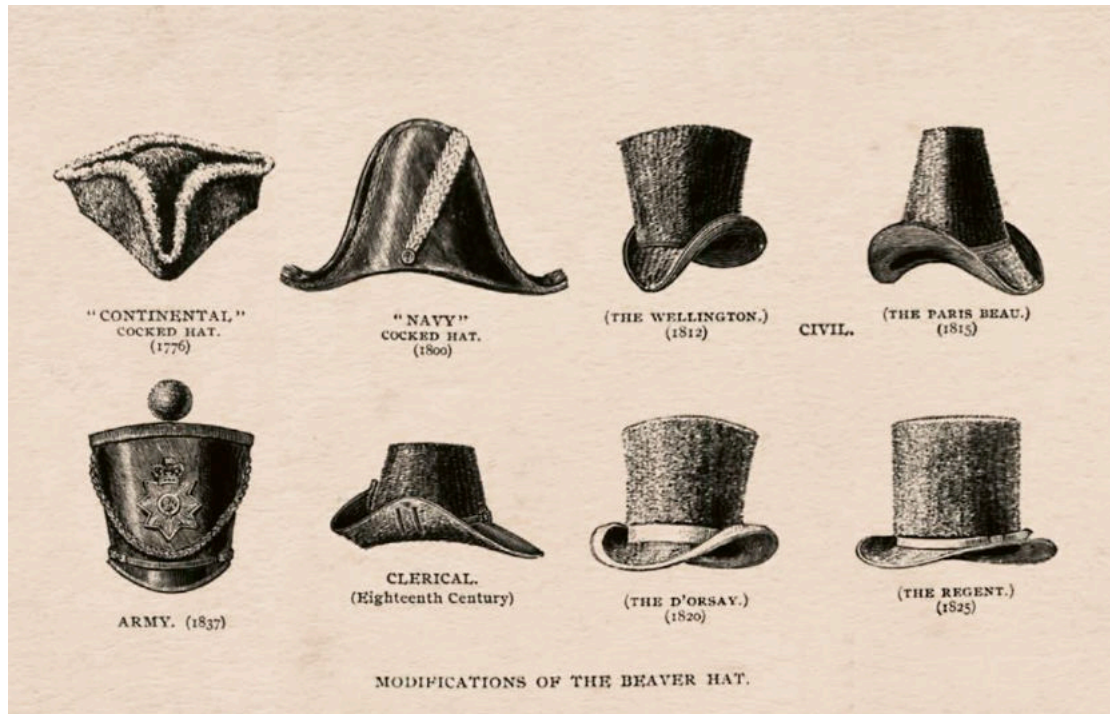
Za veliko noč in v dneh puščanja krvi redovnikom je prišlo na mizo bobrovo meso. Z žičkih jedilnikov iz let 1737-1738 izvemo, da so menihi uživali zelo veliko rib in iz njih pripravljali jedi, jedli pa so tudi meso drugih vodnih živali. Tako je bilo na jedilniku več kot deset vrst sladkovodnih rib, vzgojenih v ribnikih, ulovljenih v tekočih vodah ali kupljenih na trgih; morske ribe so kupovali v Primorju. Uživali so tudi meso drugih vodnih živali, kot so potočni raki, želve, polži, žabe pa tudi vidre in bobri, za katere so trdili, da niso štirinožne živali in se tako izognili strogim redovnim prepovedim glede uživanja mesa. Vendar pa je meso vider in bobrov štel za manjvredno. Bobrovo meso so v Žički kartuziji uživali največkrat v klobasah.



Portret Napoleona na konju na vrhu hriba [detajl]. Joseph Chabord, 1810
Vir: <https://edition.cnn.com/style/article/napoleon-waterloo-hat-auction-trnd/index.html>, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=126416872>

Bober na glavi

Zaradi svojih izolacijskih lastnosti je bilo bobrovo krzno vedno izjemno cenjeno. V 18. stoletju je Evropo obnorela moda klobukov iz bobrove klobučevine, ki je zagotavljala tudi vodoodbojnost in izjemno trpežnost. Bili so najrazličnejših oblik. Izdelovali so jih iz kože, krzna, največ pa iz polsti, narejene iz bobrove dlake podlanke. Nosile so jih tudi ženske, predvsem pa moški — tako civilisti kot kleriki pa tudi različni rodovi vojske; še v 19. stoletju je bil iz bobrove klobučevine izdelan šako [visoka, cilindrična vojaška kapa, običajno s ščitnikom in včasih na vrhu zožena]. Bobrovih kožuhov ni bilo nikoli dovolj. Tudi nekaj ikoničnih Napoleonovih dvorogeljnikov — ocenjujejo, da jih je imel med 120 in 160, in tudi svojega klobučarja — je bilo izdelanih iz bobrove dlake. Konec leta 2014 so primerek črnega Napoleonovega dvorogeljnika iz bobrove dlake, kakršnih se je ohranilo kakih 19, na dražbi v Parizu prodali za 1,8 milijona evrov zbiralcu iz Južne Koreje. Dve ameriški družbi še danes izdelujeta klobučevino izključno iz bobrovih kožuhov. Zapleten proces polstenja, ki sega od ustrojenega kožuha do uporabne klobučevine, iz katere klobučarji oblikujejo klobuke, se je od srednjeveških časov le malo spremenil.



Različne oblike klobukov iz bobrovega krzna in klobučevine

Vir: *Castorologia, Or, The History and Traditions of the Canadian Beaver: An Exhaustive Monograph...*, Horace T. Martin, Montréal, W. Drysdale; Londres, E. Stanford, 1892. Bibliothèque nationale du Canada [Narodna knjižnica Kanade].

CASTOREUM, BOBROVA SKRIVNOST IN POGUBA



Izvor vseh mitov in neverjetnih legend, ki ste jih ljudje spletli okoli bobrov, pa tudi počelo naše krvave, trpljenja polne zgodovine, ki je segla domala do popolnega iztrebljenja tako kanadskega kot evrazijskega bobra, tiči v paru bobrovih vrečk pod repom, ki pa jih ne smemo zamenjati z analnimi žlezami (bobri imamo tudi te!). Bobrovi vrečki, ki nista čisto pravi žlezi, izločata bobrovino – skrivnostni *castoreum*, ki je v zdravilstvu vse do začetka 20. stoletja veljal za univerzalno zdravilo. Si lahko predstavljate, da par približno 10 cm velikih vrečk, katerih vsebina skupaj z urinom teče v stok, to je zadnji del prebavila, kamor se izločajo tudi iztrebki, povzroči skorajšnje izumrtje bobrovega rodu?!

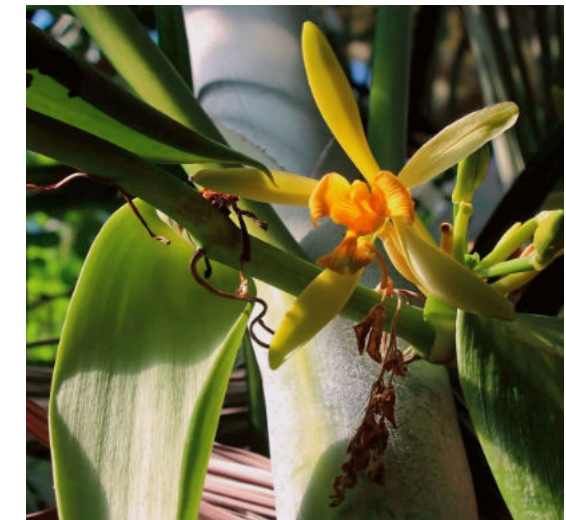
Bobrovina je zelo zapletena, poltekoča kompleksna snov, ki jo sestavlja vsaj 24 znanih spojin in še marsikatera neznana. Vse te spojine bobri pridobimo iz rastlin, ki jih uživamo in prebavimo, končajo pa v bobrovini. Rastline nimajo nog ali kril, da bi ubežale plenilcem, zato se pred rastlinojedi branijo z različnimi kemijskimi spojinami, kot so, denimo, tanini, benzil alkohol (pri javorjih in topolih) ali alkaloidi pri vodnih rastlinah (blatniku, dristavcu). Toda bobri znamo pretentati rastline: v slini imamo beljakovino, ki veže grenke tanine in jih naredi neškodljive; spet druge spojine v prebavilih razgradimo na njihove sestavine.

Nekatere od teh sestavin bobrovine delujejo kot feromoni, hormonom podobne spojine, ki z vonjavami sporočajo drugim bobrom, ali sem znanec ali neznanec in kje so meje mojega domačega okoliša. Zato tam vestno pripravljam dišavne gomile iz blata in jih na vrhu odišavam z bobrovino in urinom. Naj sosedje in še posebej tuji klateži vedo, kdo je tu gospodar! Če so na dišavni gomili tudi izločki analnih žlez, je informacija popolna. Potem izvem tudi, ali gre za sorodnika ali ne in – kar je najlepše – zaznam tudi vonj Jelkinih dišavnih vrečk, ki mi pove, da je moja družica godna za parjenje. S svojim izjemno občutljivim nosom včasih zaznam tudi povabilo Jagode iz sosednjega bobrišča in lahko se zgodi, da kakšno noč skočim k njej v vas... [upam, da tega ne bo izvedela Jelka, ker jo imam rad in bom ostal z njo vse življenje].



Posušene bobrove vrečke. Iz suhih in zdrobljenih vrečk z alkoholom ekstrahirajo castoreum in ga kot tinkturo uporabijo v parfumih in [nekdaj] tudi kot dodatek slaščicam.
Vir: By H. Zell - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=19881156>

Med vsemi drevesi bobri najraje glodamo vrbe in topole, torej vrste iz družine vrbovk [Salicaceae]. Te vrste pod skorjo in v listih skrivajo salicin, grenko snov, ki se v prebavilih razgradi na sladkor in salicilno kislino, le-ta pa ni nič drugega kot — aktivna snov aspirina. Že antični avtorji, med drugimi Plinij Starejši, so priporočali uporabo castoreuma kot zdravila za blaženje bolečin, zniževanje telesne temperature in zaviranje vnetja, torej za lajšanje natančno tistih zdravstvenih težav, za kar dandanašnji uporabljate aspirin. Ste že srečali bolnega bobra? Seveda ne, saj redno uživa zdravilo, ki se iz prebavil izloča v bobrove vrečke. Dobro pa je, da je kemik Felix Hoffmann že leta 1897 sintetiziral aspirin, saj ga ljudje porabite kar 40.000 ton na leto! Če bi namesto tega uporabljali bobrovino, no, potem bobrov že davno ne bi bilo več.



Vanilija [Vanilla planifolia].



Božanska dišava

Chanel Antaeus (1981) je Chanelova moška dišava, ki jo je oblikoval Jacques Polge. Antaeus je bil grški polbog. Močan kot bog, a nežen kot moški, Chanelov Antaeus pripada parfumu z izraženo individualnostjo in močnim karakterjem s poudarjeno moškostjo, kar je bil trend osemdesetih let. Zgornje note sestavljajo mirta, muškatna kadulja, koriander, bergamotka, limeta in amalfijska limona; srednje note prispevajo vrtnica, timijan, bazilika in jasmin; spodnje note, ki pridajo oster živalski odtenek, pa so **castoreum**, hrastov ali irski mah (lišaj *Evernia prunastri*), pačuli, sandalovina in labdanum (*Cistus ladanifer*). Zaradi spodnjih not Antaeus deluje zelo moško, a hkrati tudi nekolikanj žensko.

Castoreum je še dandanes sestavina nekaterih luksuznih, predvsem moških parfumov, kot npr. Oud Wood Intense (Tom Ford), Man I (Jil Sander), Lancôme Caractère, Givenchy III itn., ki dišijo po usnju, lesu in mošusu.

Bobrovo markirno mesto na bregu vodotoka. 📷 Martina Vida



Vaniljev sladoled 📷 Congerdesign / Pixabay



Anonimni avtor, 13. stol., Bodleian Library, MS. Bodley 764, folio 14r



Bibliothèque Nationale de France, lat. 2843E (Physiologus), folio 72v



Bodleian Library, MS. Ashmole 1511 (The Ashmole Bestiary), folio 17r

Kateri pa je tvoj najljubši sladoled?

Čokoladni, jagodni ali vaniljev? Morda vaniljev, s pravo madagaskarsko vaniljo in ne z bobrovino, ki jo bobri uporabljajo za označevanje svojega teritorija. Bobrovina (*castoreum*) ima res okus in vonj po vanilji, zato je bila nekdaj zelo iskana začimba za različne slaščice.

Dandanes je 95 % 'vaniljinih' izdelkov umetno aromatiziranih s sintetičnim vanilinom, pridobljenim iz lignina. Tako je zmanjšano povpraševanje po strokih prave vanilje, vzpenjavke iz družine kukavičevk (*Vanilla planifolia*), ki je doma v tropskem območju Srednje in Južne Amerike, kultivirano pa največ pridelujejo na plantažah Madagaskarja in Indonezije. *Castoreum* kot izvor vaniljeve arome ni več zanimiv, saj je predrag, na trgu pa tudi težko dosegljiv.

Povpraševanje po bobrovini se je v zadnjih desetletjih močno zmanjšalo, bobrom pa tudi ni več treba umirati zaradi pridobivanja te usodne dišave. Pridobivajo jo tako, da bobra uspavajo z anestetikom in v sterilnem okolju iztisnejo bobrovino iz vrečk pod repom, nato pa jo posušijo. Vendar tudi ta praksa za živali ni prijetna in ni skladna s prizadevanji za dobrobit živali.

V srednjem veku so napačno menili, da bobrovina izvira iz bobrovih testisov. Zato v srednjeveških »bestiarijih« najdemo številne upodobitve lova na bobre, na katerih si preganjani bobri sami odgriznejo testise in jih ponudijo lovcem, da bi se tako rešili smrti.

VRNITEV NA DOMAČE REKE



Prav ste slišali in prebrali: bobri smo spet tu! Po dobrih dveh stoletjih smo se vrnili na evropske reke. A sami tega ne bi zmogli, premalo nas je ostalo. Do konca 18. stoletja ste nas ljudje uspeli poloviti in pobiti domala do zadnjega. Preživeli smo le na Donu v Rusiji, na Labi v Nemčiji, na Roni v južni Franciji, na Norveškem in še na nekaj odročnih rekah — v Evropi le 700 živali. Toda to so bili le borni ostanki nekdanj milijonske in po vseh evropskih rekah razširjene vrste.

Potem pa ste ljudje lepega dne spoznali, da ste bobre skorajda izgubili in da to ne bi bilo dobro niti za bobre niti za ljudi. Poiskali ste nas v zadnjih zatočiščih in nas naselili na reke, ki so nekoč bile naš dom. Dobili smo tudi pravno zaščito in postali ogrožena in zato zavarovana vrsta. Tako smo se v zadnjih desetletjih 20. stoletja vrnili v večino evropskih dežel, leta 1996 tudi na Hrvaško. Pod vodstvom zagrebške Fakultete za gozdarstvo in v sodelovanju z Družbo za biologijo divjih živali iz Münchna je v okviru projekta *Bober na Hrvaškem* v dveh letih 29 bobrov, ki so jih pripeljali iz Bavarskega gozda, zaplavalo v sotočje Drave in Mure, še nadaljnjih 56 pa v Savo v bližini Zagreba. Naselitev je bila izjemno uspešna. Bobri smo se hitro znašli v novem — pravzaprav v starem — okolju in po rekah navzgor našli poti tudi na Madžarsko in v Slovenijo. Na hrvaških rekah pa nas po četrto stoletja živi že več kot deset tisoč!

Prvič ste nas prebivalci Slovenije zaznali leta 1998 na izlivu Radulje v Krko, ko je traktor zapeljal čez podzemno bivališče mojega deda in se pogreznil v zemljo. Neljubi dogodek je opozoril, da smo bobri ponovno tu. Nimamo radi velikih in hitrih rek, te so pomembne samo za selitvene poti. Radi pa imamo rečice in potoke z zelenimi, obraščenimi bregovi; ko so ti prostori že zasedeni, pa se, čeprav neradi, zadovoljimo tudi s kanali, jarki in drugimi spremenjenimi vodami, ki pa jih kmalu po svoje »obdelamo«.

Bobrov življenjski prostor so vse celinske vode — reke, potoki, jezera, tudi barja in močvirja. Naseli se lahko tudi na umetna vodna telesa, kot so jarki in akumulacije. Vsakovrstna mokrišča torej. Če jih ni, jih naredi tako, da zajezi vodo, ki se razlije na okoliška zemljišča.



📍 Če bobru prvoten habitat ne ustreza, si ga priredi z jezom in ustvari zaton, kjer najdejo primerno življenjsko okolje tudi številne druge vodne in obvodne vrste. 📷 Hasan Arnautović
📍 Pred tremi desetletji so v Posavini na Hrvaškem izpustili prve evrazijske bobre, ki so v dveh letih našli poti v Slovenijo. 📷 Marijan Grubešić



Dolenjska Krka s pritoki ponuja idealno življenjsko okolje za bobre, zato smo jo hitro osvojili. Imeli smo se lepo in populacija bobrov je rasla. Kmalu Krka s svojimi skromnimi pritoki ni bila več dovolj. Bobri, ki so iskali nov dom, so se vrnili v Savo, od tam pa po reki navzgor in v njene pritoke. V naslednjih dveh desetletjih smo poselili tudi porečja Mure, Drave in Kolpe. Slovenija je bogata z vodami, zato nam prostora za širjenje ne bo kmalu zmanjkalo.

Nismo več izgubljena vrsta, a še vedno smo ogroženi. Ne verjamete, ker se uspešno širimo? A reke niso več takšne, kot smo jih bobri poznali nekdanj. Številne so izravnane, obzidane, pregrajene z betonskimi jezovi; vrbe in topoli, ki jih bobri obožujemo, so izginili z obrežij, njive in travniki segajo prav do golih robov rečnih strug. Tudi čudovita in bogata mokrišča, kot so močvirja, barja, poplavni gozdovi in mokri travniki, danes le težko najdemo. V zadnjih sto letih ste ljudje v Evropi menda uspeli uničiti med 50 in 90 odstotki mokrišč! In potem se pritožujete nad podnebnimi spremembami? Celo vojsko bobrov boste potrebovali, da boste vsaj malo omilili škodo. Bobri namreč znamo z mokrišči. Če jih ni, jih pa naredimo. Za vaš okus včasih preveč.

Preglednica 1: Ostanki populacij evropskega bobra na začetku 20. stoletja [Vir: Kryštufek, B. 2003: Strokovno izhodišče za vzpostavljanje omrežij NATURA 2000. Končno poročilo. Prirodoslovni muzej Slovenije.]

Bober (*Castor fiber*)

Populacija	Število bobrov
Ustje Rone, Francija	30
Srednji tok Labe, Nemčija	200
Južna Norveška	100
Porečje Dnjepra, Belorusija	290
Don ob Voronežu	70
Mongolija in Kitajska	200 – 300
Območje rek Konda in Sosva	300
Jenisej	30 – 40



Veliko klanje čez lužo

Tudi kanadskemu bobru ni bilo prizanešeno. Ko so v 16. stoletju zdesetkali evropsko vrsto — na Britanskem otočju prav do klavnega konca —, so se Evropejci ozrli drugam. In odkrili so Kanado, ki je takrat še imela naravno populacijo okrog 100 milijonov bobrov. Veliko klanje se je začelo 1604 z odprtjem prve trgovske postaje s krznom v Quebecu. Skozi naselja v okrožju St. Lawrence ob kanadski meji se je odprla prava »avtocesta« do najboljših lovišč za bobre. Kanadsko vrsto je doletela enaka usoda kot evropsko; ostalo je le še za vzorec bobrov in v naslednjem stoletju so Kanado prekrivale opustele bobrove livade s štrlečimi mrtvimi drevesi, razdrtimi jezovi in razpadlimi bobrišči. Danes je bobor simbolna žival Kanade.

Slika sodobnega avtorja presprašuje kolonialno zgodovino Kanade, ko so evropski osvajalci brez usmiljenja pobijali bobre za krzno. Tedanjo Evropo je namreč obnorela moda moških klobukov iz bobrove klobučevine. Kent Monkman

»Les Castors Du Roi« [Kraljevi bobri], 2011, Zbirka Muzeja lepih umetnosti v Montrealu



Bobri so se naselili v zamačvirjeni dolini pod gradom Štrlek pri Šmarjeških Toplicah. Lea Likozar Turk/Inštitut LUTRA



Raje kot na velike reke se bobri naselijo na manjše pritoke. Čeprav so pri naselitvi Slovenije naprej našli pot v Krko, so tudi hitro odkrili njene pritoke, ki segajo v dolenske vasi. Od tam so v času projekta LIFE BEAVER (LIFE BOBER) prihajala sporočila o pojavljanju bobrišč, jezov, obtesanih drevesih in poplavljanju travnikov.



Bobri so našli tudi pot v dolino potoka Globočec pri Mrzlavi vasi, kjer je nastala že pravecata bobrova livada. Lea Likozar Turk/Inštitut LUTRA



Po reki Kolpi so bobri s Hrvaške prišli tudi na potok Podturnščica (pritok Lahinje) pri Ōbrhu pri Dragatušu, kjer so si uredili velik jez in bobrišče. Lea Likozar Turk/Inštitut LUTRA



Bobri so najbolj ugodne in mirne habitate našli v mrtvih rokavih ob Muri na območju krajev Kot, Kapca, Gaberje, Pince Marof. Martina Vida



Po madžarski Krki pa so bobri prišli tudi do grajenega jezera Hodoš (madžarsko had = bobor) na Goričkem. Na Dolenskem potoku, ki napaja jezero, so si uredili bobrišče in vhode vanj zakrili z vejami dreves, ki so jih podrli ob jezeru. Marjana Hönigsfeld Adamič

OJ, TA DREVESA!



Bober podira drevo.. 📷 iStock

Nisem gozdar — in vendar imam vse življenje opraviti z drevesi. Zato me gozdarji pa tudi drugi ljudje postrani gledajo, češ da povzročam škodo. Ali res? Bobri smo edine živali, ki znamo podreti drevo. Vemo, kam bo padlo in se mu pravočasno umaknemo. Paaaazi, paaada! Debelo drevo glodamo na obliko peščene ure, tanjše od 10 cm pa prečno pod kotom. Ko se lotim glodanja, hrsk, hrsk, ostružki kar frčijo izpod glodačev! Tanjše deblo pade v eni noči, za debelo pa potrebujem kar nekaj noči.

Drevesa so za bobre življenjskega pomena. Ljudje pa ste prepričani, da smete samo vi podirati drevesa. Samo pogledjte Amazonijo! Tam ni bobrov in vendar vsako minuto izgine za nogometno igrišče deževnega gozda!

Bobri ne trgujemo z lesom. Uporabimo ga zase, od tega pa imajo korist tudi druge živali, rastline in celotni vodni prostor, navsezadnje pa tudi ljudje. Drevesa glodamo, ker si ob lubju in lesu brusimo glodače. Ko pa drevo pade, krošnjo porabimo za gradnjo in hrano: veje, s katerih najprej vestno oglodamo skorjo in jih narežemo na kak meter dolge kose, pridejo prav za gradnjo jezov in bobrišč, drobne vejice, listje in poganjke pa uvrstimo na jedilnik ali pospravimo za zimsko zalogo. Deblo lahko ljudje mirno odpeljeta.



📷 Umetelna stesana vrba — bobrovo delo. 📷 Gorazd Pretner, 📷 Deblo črnega topola ob Muri. 📷 Tatjana Gregorc



Ker se bober hrani s svežo skorjo tanjših vej, na njih nastajajo umetelni rezbarski vzorci. Vejice prijemlje z »rokami«, pri tem pa uporablja nasprotni mezinec in ne palca. Debelejše veje in debela nagriže v obliki dvojnega stožca, tanjše od 10 cm pa prečno, pod kotom. 📷 Ueli Iff

KAJ JE NA MOJEM JEDILNIKU



Za zimo si bobri pripravijo podvodno zalogo vej, vejic in zelnatih rastlin, iz katerih naredijo splav in ga obtežijo z vejami drevesnih vrst, katerih ne uživajo. 📷 NPS

Photo (vir: Wikimedia Commons contributors)

Vsekakor sem zaprisežen vegan in potrebujem kakšna dva kilograma vsakovrstnega rastlinja na dan. Zelo dobro razlikujem rastlinske vrste, največ po okusu in vonju. Kar 450 jih je na mojem jedilniku! Seveda je treba kakšno novo vrsto ali sorto prej pokusiti, denimo, koruzo ali zelje... pa tudi kakšno tujerodno invazivno vrsto, ki prerašča bregove vodotokov in spodriva domorodne vrbe, topole in druge; takšen je japonski dresnik, ki je prav okusna sprememba na jedilniku. V toplem delu leta ni težav, narava ponuja dovolj zeli in vodnih rastlin pa tudi na njivah in v sadovnjakih ob vodah se najde kakšen priboljšek.

Pozimi pa je treba nabrusiti glodače in poseči po lesnatih vrstah, saj shramba rastlinja pod splavom jelševih vej v vodi ne zadostuje za vso družino. Kdo bi se mučil s trdim lesom, saj nimam motorne žage! Hrast, brest, bukev, gaber, javor — to je le za najhujšo silo, ko ni drugih vrst. Obožujem mehkolesne vrste dreves, ki jih je ob vodah na pretek, če le ljudje ne lomastite z žagami, kosilnicami in mulčerji po obrežnem zelenju. Najbolj okusna je mlada skorja vrbovih pa tudi topolovih vejic in poganjkov. Vrb in topolov je seveda več vrst; vse cenim. Za posladek je primerna kakšna češnja ali čremsa; zelo redko pokusim kakšno smreko ali bor, saj se smola iglavcev lepi na moje zobe. Ne maram jelše in ne kostanja, lipe ali trdoleske [rdeče škofovske kapice z veseljem prepuščam vam] pa tudi ne bezga, čeprav je menda pred njim treba sneti klobuk. Ampak jaz ne nosim klobuka...



Spomladi in poleti je zelena hrane na rečnih brežinah v izobilju, če le niso pokošene. In bobar ni izbirčen. 📷 Mike Digout





Bober se redko oddalji od vode več kot 20 metrov. Večinoma je to v primerih, ko je obrežna zarast odstranjena in na brežinah ne najde dovolj hrane. Tedaj zaide tudi na polja, travnike in v sadovnjake. Koruzno steblo odgrizne pri tleh in ga zvleče v vodo. 📷 Hasan Arnautović

Na mladih, tankih vejicah je skorja tanka in okusna. Bober skrbno ogloda vso vejico. 📷 Hasan Arnautović

Kakci za večerjo

Bobri smo rastlinojeda bitja. Podobno kot drugi glodavci, ki uživajo veliko celuloze, tudi bobri v prebavnem procesu potrebujemo pomočnike, simbiotske bakterije, ki izdelujejo celulazo, to je encim, ki razgrajuje celulozo. Brez teh mikroorganizmov bobri pa tudi drugi sesalci ne bi mogli izkoriščati rastlinske celuloze. Bakterije stanujejo v doooooolgem slepem črevesu, saj jih potrebujemo zelo veliko, da se uspešno spopadajo z velikim kupom rastlinja, ki ga poglodamo vsak dan. Prijateljske bakterije razgradijo celulozo v glavnem na kratkoverižne maščobne kisline, ki se vsrkajo v telo že v slepem črevesu ali pa kasneje v debelem črevesu. Tako jih lahko naš organizem izkoristi kot vir energije in zadosti približno 19 odstotkov potreb po energiji.

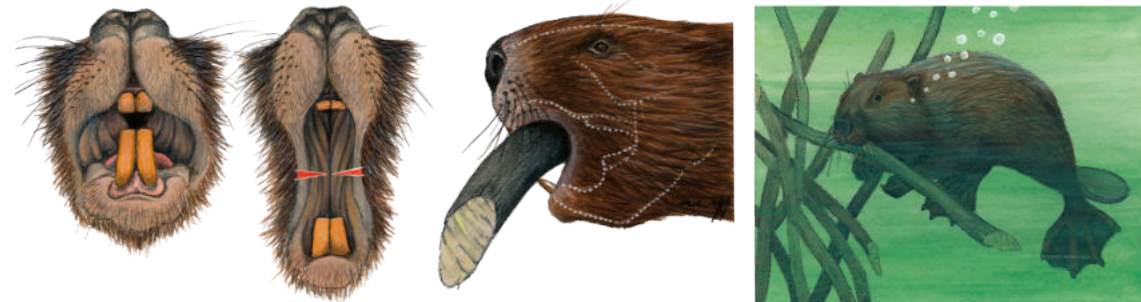
Ampak 19 odstotkov energije je premalo, da bi preživel. Prežvekovalci so si izmislili štiridelni želodec, vamp, da bolje izkoristijo rastlinsko hrano. Nekateri glodavci — in tudi bobri — pa smo prebavno pot podaljšali tako, da ponovno zaužijemo svoje iztrebke. Da, prav ste razumeli: na našem jedilniku se znajdejo kakci posebne vrste. Ko prebavljena hrana prvič zapusti telo v obliki iztrebkov — poimenovali ste jih cekotrofi —, sedemo na spodvit lopatast rep in jih ponovno zaužijemo. Tako koristne bakterije vrnemo v telo, pridobimo dodatne beljakovine in aminokisline, izkoristimo pa tudi vitamine, ki jih izdelujejo bakterije. K dobri prebavi pomaga tudi tanko črevo, ki lahko presega dolžino 5 metrov, zato lahko vsrka precej hranil.

Ko dodobra prebavljena hrana drugič zapusti telo, suhi bobki pristanejo v vodi in večinoma jih vodni tok odnese. Zato se boste morali zelo potruditi, da jih najdete.



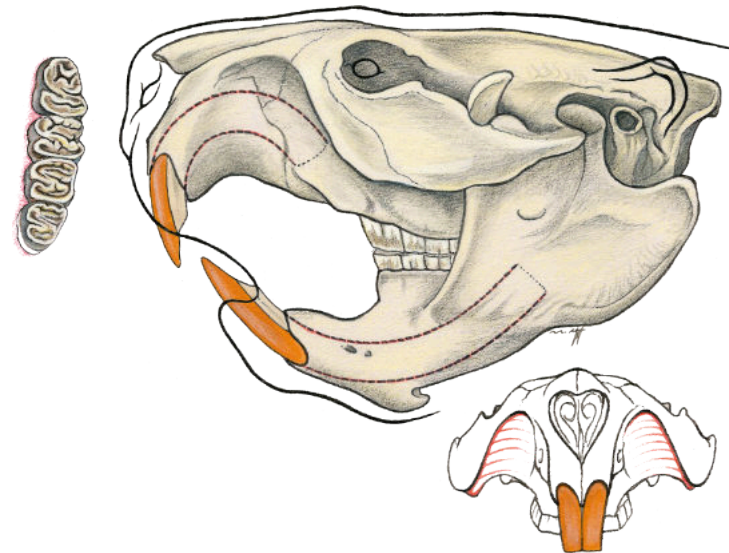
Zmotno je prepričanje, da bober uživa les, saj celulozo le slabo prebavlja. Dreva podre, da pride do njegovih zelenih delov in mlade skorje poganjkov. Najbolj marljivo podira drevje od oktobra do decembra, precej manj v prvih mesecih leta. 📷 Ueli Iff

Ustnice lahko »zadrgne« tik za sekalci, kar bobru omogoča, da lahko plava z vejo v ustih, ne da bi požiral vodo. Kožna guba v žrelu zapira sapnik in omogoča živali, da se lahko pod vodo hrani. 📷 Ueli Iff



ŽELEZNO ORODJE GRADBENEGA MOJSTRA

Bobri slovijo kot mojstrski tesarji. Imajo orodje, s katerim so edini med živalmi sposobni podreti drevo. To so glodači, dva para izjemno dolgih in ukrivljenih sekalcev, ki so globoko vsajeni v zgornjo in še globlje v spodnjo čeljust. Ker nenehno rastejo — zrastejo tudi nekaj milimetrov na teden! —, bobrom ni potrebno obiskovati zobozdravnika. Potrebujemo pa les, drevesa, ki pomagajo brusiti in obrabljati glodače, da so vedno ostri kot dleta. Spredaj jih prekriva debela plast oranžne sklenine, ki vsebuje železo in tako zobem zagotavlja trdnost ter odpornost na kisline. Bobri imajo torej dobesedno železne zobe! Dolgo so domnevali, da je prav železo tisto, ki daje glodačem rjavo-oranžno barvo, a je najnovejša raziskava nemškega inštituta, pri kateri so sodelovali tudi slovenski raziskovalci, to teorijo ovrgla. Na notranji [ustni] strani glodačev je sklenina zelo tanka, zato se ob drgnjenju dentin tam 2,5-krat hitreje obrablja. Tako se na konici zoba vzdržuje oster rob sklenine.



MOJA LESENA HIŠA



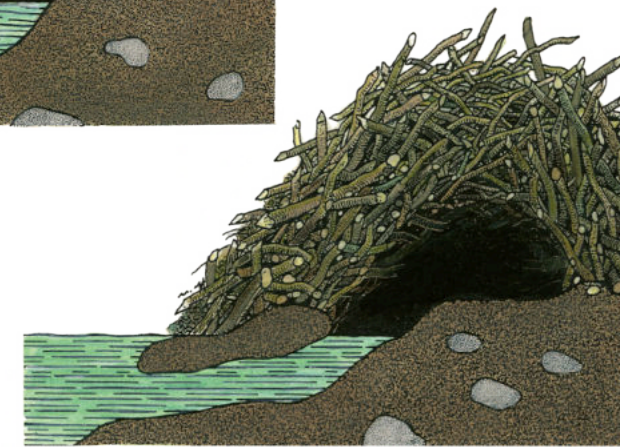
Bobri najbolj slovimo po svojih gradbenih veščinah. Nobena druga žival si ne gradi tako zapletenega stanovanja. No, res je, tudi jazbec si za domovanje zgradi razvejan labirint podzemnih hodnikov in soban, a to v mehki zemlji v gozdu ni tako zahteven posel. Bobri pa imamo pri gradnji opraviti z vodo, saj gradimo na **priobalnih zemljiščih** (ta izraz ste si izmislili ljudje!), zato moramo dobro premisliti, kje in kako se lotiti gradnje. Pri tem delu pridejo močni glodači nadvse prav, pomagamo pa si tudi z »rokami«.

Pri gradnji svojega doma moram ves čas misliti na to, da bodo vsi vhodi v brlog — navadno jih izkopljem več – vedno in za vsako ceno pod vodno gladino, kamra, kjer bom z družino spal in kjer se bodo skotili mladički, pa nujno na suhem. Kako se lotim dela, je največ odvisno od vrste podlage na vodni brežini in od naklona brežine. Najbolj preprosto je, če je brežina visoka in podlaga mehka; v tem primeru samo skopljem dolg podvodni rov navzgor do brloga, urejenega znatno nad vodno gladino, in stvar je opravljena. Na bregu ni videti nobenih sprememb, brlog je varno skrit v zemlji. Ha, rad bi videl lisico ali volka, ki bi se potopil v vodo in po rovu priplaval v moj brlog!

V sušnem poletju se zlasti na vodotokih, kjer ste ljudje odstranili vso obrežno zarast, pripeti, da vodna gladina tako močno upade, da vhod v brlog ostane na suhem. Potem imam precej dela z nanašanjem vej in drugega rastlinskega gradiva, da dobro zakrijem vhod. Če pa suša le traja predolgo in ni možnosti, da bi bobri z gradnjo jez udržali vodo, no, potem se je treba odseliti in si poiskati primernejše mesto za dom.



Bober z jezom na vodotoku vzdržuje enako raven vodne gladine. Tako je vhod v njegov brlog vedno pod vodo, kar zagotavlja varnost. Bivalni del brloga pa je suh, topel in zavarovan pred vsiljivci. Zgoraj brlog, izkapan v strmo, mehko brežino; spodaj bobrišče iz nanešenega lesnega gradiva. Ueli Iff



Če je brežina zelo plitva in preveč navdušeno kopljem navzgor, se lahko zgodi, da se vdre strop kamre. Kaj storiti? Le kdo bi ponovno kopal rov, če je delo že opravljeno! Raje se z družino lotim dela in z vejevjem prekrijemo luknjo v stropu. Kar velik kup ga moramo nanositi, da je bobrišče varno.

Kadar pa brežine nikakor niso primerne za zemeljska dela, je gradnja bobrišča bolj zahtevna. Tedaj bobri nanosimo na kup ogromno vejevja in drugega rastlinskega gradiva iz okolice ter zgradimo pravi grad. Vhod vanj izkopljemo iz rečnega ali jezerskega dna. Vejevje utrdimo z blatom, ki ga nakopljemo na dnu in nanosimo na kup; odprtine med vejami z rokami dobro zadellamo z mehkim blatom in potlačimo. Ko se strdijo, so take stene trdnjše od betona, v brlogu pa je vedno lepo suho in toplo. Takšno bobrišče lahko sčasoma doseže zavidljive razsežnosti in ga povečini naseljuje več generacij bobrov. Seveda pa ga je treba neprestano vzdrževati, popravljati, dograjevati. Dela pri hiši nikoli ne zmanjka.

Kdo ve, morda ste se ljudje od bobrov naučili graditi prekmurske »butane iže« ...

Bobrovo bivališče je gradnja po sodobnih sonaravnih načelih. V osnovi je podobna gorički »butani iži«, zgrajeni na enega najstarejših in najbolj trajnih načinov na svetu: iz lesenega ograjja in ilovice (butane zemlje), trdno stisnjene ob les. Ko se posuši, je takšna gradnja zelo trdna, odlično zadržuje toploto in je preprosto obnovljiva. Bobrišče nudi zavetje bobrovi družini in se lahko po potrebi povečuje.

📷 Tatjana Gregorc



Veliko bobrišče s stečino, po kateri bober prinaša gradivo. 📷 Haris Aldžić

Priobalno zemljišče

14. člen slovenskega Zakona o vodah [sprejet leta 2002, s številnimi kasnejšimi spremembami in dopolnitvami] določa priobalno zemljišče celinskih voda takole:

[1] Zemljišče, ki neposredno meji na vodno zemljišče, je priobalno zemljišče celinskih voda.

[2] Zunanja meja priobalnih zemljišč sega na vodah 1. reda 15 metrov od meje vodnega zemljišča, na vodah 2. reda pa 5 metrov od meje vodnega zemljišča.

[3] Priobalna zemljišča so tudi vsa zemljišča med visokovodnimi nasipi.

[4] Ne glede na določbe drugega odstavka tega člena sega zunanja meja priobalnih zemljišč na vodah 1. reda zunaj območij naselja najmanj 40 metrov od meje vodnega zemljišča. Vlada lahko določi drugačno zunanjo mejo priobalnih zemljišč, ki razširi priobalno zemljišče, če je to potrebno zaradi: varstva voda ter vodnih in obvodnih ekosistemov, urejanja voda, izvajanja javnih služb po tem zakonu, omogočanja splošne rabe vodnega in morskega dobra in določanja varstvenih režimov.

[5] Ne glede na določbe drugega in četrtega odstavka tega člena sega zunanja meja priobalnih zemljišč na vodah iz 35. točke Priloge tega zakona [celinske vode, ki tvorijo ali prečkajo državno mejo, pa niso naštetе v Prilogi zakona] 5 metrov od meje vodnega zemljišča.

[6] Ne glede na določbe drugega odstavka tega člena lahko vlada na predlog nosilcev prostorskega načrtovanja določi drugačno zunanjo mejo priobalnih zemljišč, ki zoži priobalno zemljišče, če: gre za poseg na obstoječem stavbnem zemljišču znotraj obstoječega naselja, se s tem ne povečuje poplavne ali erozijske nevarnosti ali ogroženosti, se s tem ne poslabšuje stanje voda, je omogočeno izvajanje javnih služb, ne omejuje obstoječe posebne rabe voda in to ni v nasprotju s cilji upravljanja z vodami.

[7] V predlogu iz prejšnjega odstavka morajo biti v skladu s predpisi o vodah predvideni tudi ukrepi, potrebni za izravnavo vplivov nameravanega posega na doseganje ciljev upravljanja voda.



»Marljiv kot bober« [busy as a beaver], pravijo v Severni Ameriki. Z razlogom. Tudi evropski bober ni nič drugačen. Neutrudno prinaša blato in vejevje na bobrišče, popravlja in dograjuje. 📷 iStock



Reka Ledava v Prekmurju in njene brežine koncesionar po tem, ko je bila popolnoma zravnanata in brežine posekane, še vedno »ureja« na nedopusten in uničujoč način. Pomlad 2024. 📷 Martina Vida

V Zakonu o vodah, posebej v 14. členu, ste ljudje pozabili name, na moje sorodstvo in na druge prebivalce priobalnih zemljišč. Še najbolj narobe pa je to, da niti sami ne upoštevate zakonov, ki jih pišete. Lepo in prav, da ste zunaj vaših naselij določili najmanj 40 metrov širok priobalni pas na vodah, kjer naj bi ohranjali naravno zarast in nikakor ne uporabljali gnojil in zaščitnih sredstev — pesticidov. Tudi nikakršni posegi na vodna in priobalna zemljišča, predvsem gradnja, niso dovoljeni [37. člen zakona]. Toda izmislili ste si toliko izjem, da vodotoke, kjer upoštevate to varstveno pravilo, lahko preštejem na prste ene tace [da o nezakonitih posegih v vode, ki jih gledam vsak dan, ne izgubljam besed]. Izjema so, med drugim, tudi ukrepi, ki se nanašajo na ohranjanje narave, na izboljšanje hidromorfoloških ter bioloških lastnosti površinskih voda, pa na gradnjo objektov, namenjenih varstvu voda pred onesnaženjem... Prav bobri skrbimo za vse naštete koristil! Torej na vodnih in priobalnih zemljiščih z vso pravico in po črki zakona smemo graditi samo bobri.

Vesel bi bil, če bi ohranjali vsaj pet metrov široko priobalno zemljišče, kaj šele petnajst! Potem mi ne bi bilo treba po hrano na koruzno njivo, saj bi za pestro prehrano zadostovalo obrežje. Vse kaže, da vas, ljudi, zanimajo samo vodovarstvena območja, izpod katerih neposredno črpate svojo pitno vodo; ne veste pa, da je ta voda pod zemljo vedno povezana z reko. To je nevidni del reke. In če reka ni v dobrem stanju, kar vključuje tudi ohranjanje obrečnih zelenih pasov, tudi dobre vode ne boste dolgo pili.

JEZOVI, KI NE JEZIJO



»Marljiv kot bober« (busy as a beaver), pravijo v Severni Ameriki. Z razlogom. Tudi evropski bober ni nič drugačen. Je izjemno delovna žival, večinoma dejavna ponoči. Največ časa preživi v vodi, opazuje in prisluškuje vodnim tokovom, se potaplja, koplje vodne poti in kanale, podira drevesa, prinaša veje in blato za gradnjo in popravilo jezov ter svojih bivališč.

Tisto, po čemer me ljudje najbolj poznate, so bobrovi jezovi. Rad bi vam razložil, kako se razlikujejo od jezov, ki jih gradite ljudje.

Najraje se naselim na vodah, ki jih poletna suša ne izsuši popolnoma in ki pozimi ne zamrznejo do dna. Če vodotok ni najbolj primeren, ga prilagodim, da zagotovim vsaj 30 do 50 cm vode vse leto. Kako? Z jezom vendar! Bobri smo najbolj znani graditelji jezov na rekah, rečicah in potokih, no, če je sila, včasih tudi na izkopanih jarkih ali kanalih. Smo tudi edine živali, ki to počnemo. Jezovno gradnjo res obvladamo. In kar je najpomembnejše, ne povzročamo škode drugim živalim. Seveda pa so reke, kot so Sava, Krka ali Mura, prevelike za gradnjo jezov. Primernejši je kakšen manjši pritok.

Jez gradim podobno kot domovanje — iz lesa in blata. Ima en sam namen: zagotoviti toliko vode v vodotoku, da je vhod v bobrišče vedno pod vodno gladino in da se vsak čas lahko potopim v vodo. Tam se počutim varnega. Najprej pozorno opazujem in poslušam vodni tok ter glede na to izberem primerno mesto. Tja nanosim debelejše veje — prav s tistih dreves, ki sem jih prej podrl, veje pa naglodal na kak meter dolge kose in jih dobro ošilil. To so oporniki, ki jih v prečni vrsti zasadam v dno potoka. Zdaj pridejo na vrsto drobnejše veje in vejice, rastlinska stebila ter podobno gradivo, vse pa trdno prepletem; vse skupaj spominja na pleteno košaro. Vmesne odprtine zadelam z blatom, ki ga z »rokami« izkopljem z dna potoka in prinesem na delovišče ter dobro zatlačim med vejevje. Včasih jez po vrhu še obtežim s prodniki, na dolvodni strani pa podprem s palicami, da je trdnjši in ga narasla voda ne bi podrla. To je naporno delo. Priznam, da mi pri tem pomaga vsa družina, najbolj marljiva pa je moja družica Jelka.

Največji bobrov jez na planetu je v Kanadi in je viden iz vesolja. Vir: https://parks.canada.ca/pn-np/nt/woodbuffalo/nature/beaver_gallery





Bobrišče na robu jezera v nacionalnem parku Wood Buffalo. 📷 Ansgar Walk, CC BY-SA 2.5 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5>>, via Wikimedia Commons

Delo na jezu ni nikoli končano. Ves čas je potreben nadzor, kajti narasla voda lahko jez poškoduje ali celo odnese in treba je začeti vse znova. Zato neprenehoma poslušam vodo, ki se v majhnih curkih pretika skozi jez. Šumi preveč? Treba je takoj ukrepati in zadelati odprtine med vejevjem ali povišati jez. Šumeti mora ravno prav. To pomeni, da jez zadržuje vodo, a je ne zajezi popolnoma. Tudi ne jezi manjših vodnih živali, saj zlahka najdejo pot skozi vejevje. Vodna pot vzdolž vodotoka ostaja povezana in prehodna. Še več! Ker se voda nad jezom umiri, tam najdejo zatočišče mlade ribice, dvoživke, vodni ptiči, tudi različni nevretenčarji in drugi vodni prebivalci.

Iz vejevja spleten jez deluje tudi kot filter, naravna čistilna naprava; voda pod njim je čistejša. Gladina podtalnice v okolici se po gradnji jezu sčasoma dvigne, saj voda pronica tudi skozi naravno dno in stene jezu. Če ljudje ne posegajo v naše gradnje, poplavne ravnice v daljšem časovnem obdobju postanejo mreža močvirij, ki precej spremenijo krajinsko podobo. Bobri smo torej tudi koristni krajinski arhitekti, saj ste ljudje uničili že večino mokrišč. Mokrišča delujejo kot gobe, z zadrževanjem vode skrbijo za uravnavanje vodnega režima in lokalne klime ter zagotavljajo primeren življenjski prostor številnim živalskim in rastlinskim vrstam. Prav zato je večina na vodo navezanih vrst že pristala na rdečih seznamih ogroženih vrst. Bobri jim lahko pomagamo veliko bolje kot ljudje; vračamo jim njihove naravne habitate, kjer lahko v miru živijo in se razmnožujejo.

V Evropi je naš vpliv na krajino in njen razvoj kmalu po zadnji ledeni dobi zamrl, saj ste ljudje obrežja rek in potokov vzeli v svoje roke – ne ravno na primeren način, kar se vse bolj kaže v času podnebnih sprememb. V Severni Ameriki pa je moj sorodnik, kanadski bober, znatno dlje oblikoval krajino, kar je ponekod še vidno. V največjem narodnem parku v Kanadi, Wood Buffalo National Park, najdete tudi največji bobrov jez na svetu, ki si zasluži vpis v Guinnessovo knjigo rekordov. Raziskovalci NASA so ga leta 2007 našli po naključju, ko so analizirali satelitske posnetke. Dolg je 850 metrov in zadržuje okrog 70.000 kubičnih metrov vode, to je 92.000 prekucnikov, kar zadošča za pripravo 1600 hokejskih drsališč! Tak jez dolga leta skupaj gradijo številne bobrove kolonije.



Bobrov jez na jarku med polji zadržuje vodo za sušne čase. 📷 Martina Vida



Betonski jezovi hidroelektrarn pregradijo reko v celoti in prekinajo zveznost reke, s tem pa tudi migracijske poti rib in drugih rečnih prebivalcev. 📷 Marjana Hönigsfeld Adamič

Bobrov jez prepušča vodo in vzdržuje povezljivost potoka. 📷 Martina Vida



Bobrovi jezovi zadržujejo vodo in ustvarjajo jezera, a so hkrati mostovi za živali, ki si ob prehodu potoka načejo zmočiti tačk. Srne, lisice, divje mačke, kune, čaplje in druge živali redno uporabljajo bobrov jez kot most za prečkanje vodotokov. 📷 arhiv Inštituta LUTRA [projekt LIFE BEAVER]



ŽIVLJENJE V BOBRIŠČU



Bobri smo zelo družinske živali. Radi imamo mir in urejeno družinsko življenje. Tudi pri delu sodelujemo. Z mojo Jelko se nikoli ne sporečeva; kadar gradiva bobrišče, vejevje in blato prinašam večinoma sam, ona pa vse to vgrajuje v hišo, saj najbolje ve, kam kaj postaviti. Čisto nekaj drugega pa je, kadar je treba urejati meje našega teritorija s sosedom. Takrat včasih tudi teče kri, a spori niso hudi. Če dvignem taco, pomeni, da je dovolj in kmalu se spet vse pomiri. Potem lahko spet kdaj skrivoma švignem k Jagodi...

Živimo v manjših kolonijah, kjer smo vsi sorodstveno povezani. V posameznem bobrišču povprečno živijo štirje člani, ob stoječih vodah precej več, tudi do 14. Družini poveljuje odrasel par — našo družino vodiva z Jelko skupaj. Pri nas, bobrih, par običajno ostane skupaj vse življenje (o zvestobi bobrov še ne veste vsega, ker so moji skoki v sosednje bobrišče nadvse skrivni). S staršema živijo mladički tekočega leta in tudi najstniki (pri starosti štejemo mesece) preteklega leta. Za naraščaj skrbiva oba starša, pri oskrbi s hrano, označevanju teritorija in gradnji jezov pa mora za delo poprijeti tudi odrasčajoča mladina. Tako se učijo spretnosti in vsega, kar mora bober vedeti za samostojno življenje.

Ko mladiči dopolnijo dve in pol do tri leta in tehtajo okrog 17 do 18 kg, tudi spolno dozori. Takrat je čas, da »s culo in mulo« zapustijo domače bobrišče in se podajo na pot v novo življenje: poiskali bodo primeren prostor za svoj teritorij in si našli življenjskega partnerja. Ni jim lahko. Odpravijo se po reki navzgor pa čez hribe in doline — da, včasih celo čez razvodja — prepotujejo velike razdalje, tudi 100 ali celo 500 kilometrov. Ampak, kot se pogosto dogaja z mladino, se zvečine ne odselijo prav daleč od staršev, ne dlje kot 20 kilometrov. Seveda, če je tam še nenaseljen prostor. Najini dveletni mladiči so se lani odselili samo dobra dva kilometra po reki navzgor, tako da sva morala z Jelko skrbiti družinsko ozemlje. Ah, ta mladina!

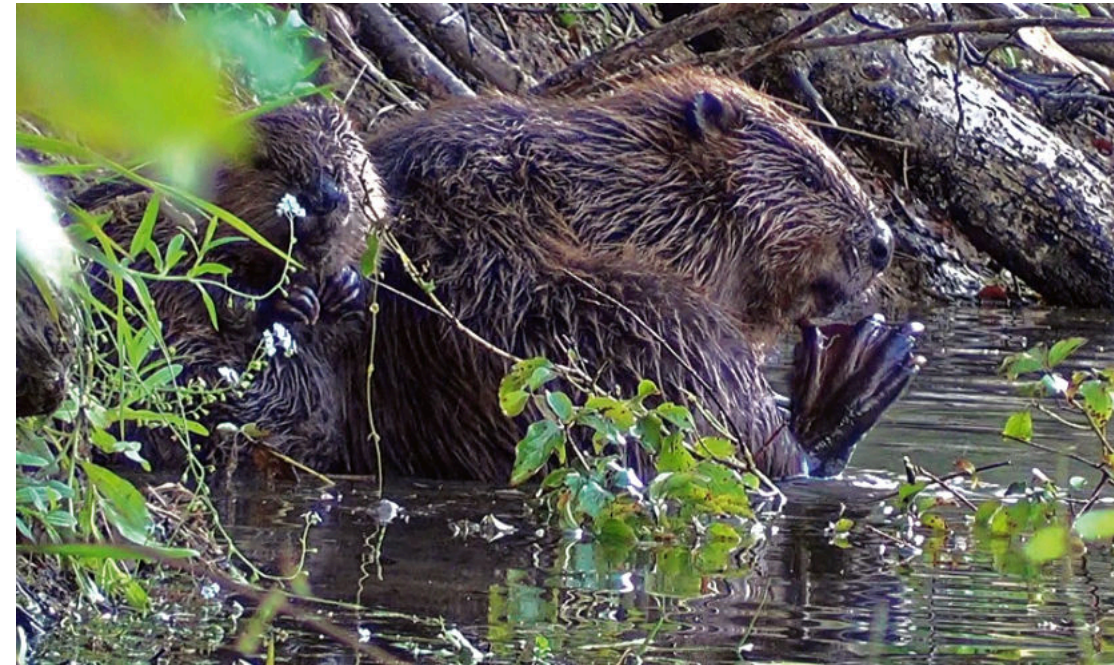
Vsaka bobrova družina si oblikuje svoj teritorij, to je okrog 3 kilometre rečnega obrežja; če je prostora dovolj, več, če je gneča, manj, odvisno tudi od možnosti za preskrbo s hrano. Ni dobro, da je sosed preblizu, lahko nam hodi v zelje oziroma v koruzo, zato je potrebno družinsko ozemlje na mejah skrbno označevati. To počnemo vsi družinski člani, razen najmlajših. Za ta namen si iz blata zgrebemo dišavne gomile in jih označimo z bobrovino (znameniti castoreum), izločkom vonjalnih vrečk, s katerim se bobri sporazumevamo. To je naše socialno omrežje, »castorbook«. Včasih dodamo tudi izloček analnih vrečk. Vonj sosedom in tujcem pove, da je ozemlje že zasedeno. »Podpišemo« pa tudi svoj brlog, drče in mesta, kjer se hranimo. Naj se ve!



Bobri se pariyo pozimi, v vodi. Po kakih 105 dneh samica skoti do pet mladičev. Rodijo se z odprtimi očmi in ušesi, popolnoma kosmati; po 4 dneh že znajo plavati, vendar njihova dlaka še 3 do 4 tedne ni vodoodporna. Ko so stari najmanj 6 tednov, lahko prvič zapustijo suh in varen brlog. Ueli Iff



Bobri so zelo skrbni starši. Mladičem pomagajo pri učenju plavalnih veščin. Mladiči sesajo mleko približno dva meseca, rastlinsko hrano, ki jo v brlog prinašata starša in starejši mladiči, pa začno jesti že pri starosti 8 do 14 dni. Ueli Iff



Tudi starejši mladiči še živijo v skupnosti s starši.

Hasan Arnautović

Bobrovo markirno mesto na rečnem bregu.

Martina Vida





Na mejah družinskih teritorijev včasih pride med bobri do sporov, tudi pretegov. A navadno gre bolj za razkazovanje moči in ni hujših posledic. 📷 Hasan Arnautović



KAKO ME ODKRIJETE



Nobena skrivnost ni, da so moj dom vode. Lahko so katerekoli vrste, da le niso slane. Zelo uživam v mirni, nekoliko globlji vodi, zato so idealna manjša jezera. Tam ni treba graditi jezov. Velike reke največ uporabljam podobno kot vi avtoceste, torej za potovanja na dolge razdalje, kar se največkrat zgodi, ko so vsa dobra mesta za bivanje že zasedena ali pa, ko morajo dorasli mladinci zapustiti domače bobrišče.

Rad imam manjše rečice in potoke, ki jih lahko obvladujem. Okrog 5 metrov širine in nekaj več kot pol metra globine popolnoma zadošča, ostalo opravimo bobri sami. Ne želim pa, da ima vodotok velik padec, ker je potem tok prehiter; dva metra padca na dolžini 100 metrov je več kot dovolj. Včasih smo se prisiljeni ustaliti na hitrejši vodi, a se kmalu spet odselimo naprej, saj na hitri vodi ni mogoče graditi jezov, nevarnost, da vhod v bobrišče ostane na suhem, pa je večja. Za stalno naselitev je še pomembno, da voda poleti ne presahne popolnoma in da pozimi ne zamrzne do dna. Če grozi takšna nevarnost, si bobri znajo pomagati: hitro zgradimo jez ali tudi več jezov vzdolž struge; tako poglobimo in zadržimo vodo.

V bližini ljudi in vaših naselij sem vedno zelo previden in vedno pripravljen, da hitro skočim v vodo, saj nikoli ne vem, kaj lahko pričakujem od vas, ljudi, predvsem pa od vaših pogostih spremljevalcev — psov. Zato sem se odločil za nočni delovnik. Če pa bi me želeli srečati ali celo opazovati pri delu v naravi, bo potrebno veliko potrpljenja. No, kljub temu pa lahko dokaj hitro ugotovite, kje živim. Najprimernejši čas za opazovanje je jesen, ko listje odpade in imam največ dela s pripravo zimskih zalog hrane. Še boljši čas za sledenje je zima – bobri namreč nismo polhi, da bi vso zimo prespali! Mraz mi zaradi nepremočljivega in gostega kožuha ne more do živega. No, k zaščiti pred mrazom pripomore tudi podkožno maščobno tkivo, z drugimi besedami, pred zimo se nekoliko zredim, da mi je topleje in imam dovolj energije.

Poiščite torej bobrov jez ali bobrišče! Bobri gotovo ne bomo daleč, saj vestno stražimo svoje domače ozemlje. Potem je treba samo še čakati...

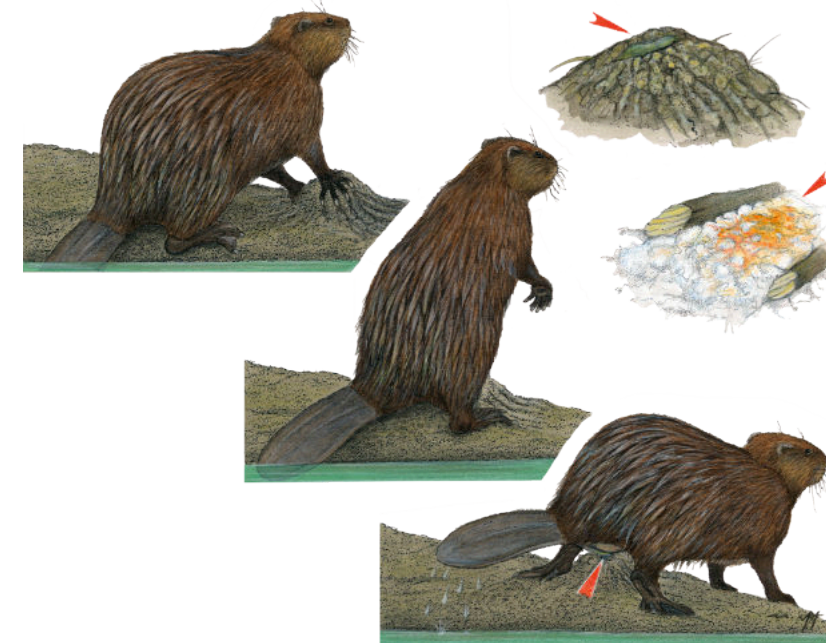
Znaki, na katere bodimo pozorni

Najbolj zanesljive znake zapustijo bobrovi ostrji glodači na drevesnih deblih, vejah in grmovju. Ker pa bobri uporabljajo stalne poti, bomo opazili tudi globoke in do 40 cm široke jarke, pravočrtna drčja, ki vodijo v vodo, v blatu pa odtise bobrovih tac in repa. Pogosto stečine vodijo do druge vodne struge, do gozda ali do koruzne njive, a večinoma ne dlje kot 20 metrov od vode.



Ker se bober hrani s svežo skorjo tanjših vej, na njih nastajajo umetelni rezbarski vzorci. Vejice prijemlje z »rokami«, pri tem pa uporablja nasprotni mezinček in ne palca. Debelejše veje in debla nagrizne v obliki dvojnega stožca, tanjše od 10 cm pa prečno, pod kotom. Ueli Iff

Bobrovi glodači zapustijo značilne žlebaste sledi. iStock



Markirna mesta oziroma dišavne gomile bober pogosto pripravi iz blata in ostankov rastlinja, ki jih zgrebe na kup. Največkrat jih najdemo na bregu ali na skalah, ki molijo iz vode. Ueli Iff

Tako očitnih znakov, da je bil na delu bober, ne moremo zgrešiti. Lea Likozar Turk





📍 **Bober vstopa v vodo in izstopa na stalnih mestih, ki jih ni mogoče spregledati.** 📷 Lea Likozar Turk/Inštitut LUTRA

📍 **Bobrišče** včasih spominja na kup nametanih vej; če pozorno pogledamo, bomo na vejah opazili sledi bobrovih zob, veje pa so na koncih zašiljene. Bobrišče na pritoku Krke. 📷 Tatjana Gregorc/Inštitut LUTRA

📍 **Tudi bobrov jez** spoznamo po zašiljenih in ogledanih vejah, ki so zatrpane z blatom in kamenjem. 📷 Tatjana Gregorc/Inštitut LUTRA



Bobrove suhe iztrebke bomo le težko našli, saj se iztreblja v vodi. Dalgi so od 2 do 4 cm in široki do 2 cm. V času vegetacije vsebujejo več vlaken zelenih rastlin, pozimi pa ostanke lesa. 📷 Martina Vida

Bobrova mast

Bobre poleg gostega in vodoodbojnega kožuha pred mrazom varuje tudi podkožno maščobno tkivo, ki je hkrati energetska rezerva. Razporejeno je neenakomerno, na trebuhu in posebej v repu je lahko debelo centimeter ali dva.

Vsebnost in sestava bobrove maščobe je odvisna od spola živali. Največ maščobe, približno 70,5 odstotkov, vsebuje podkožno tkivo samic. Oba spola pa imata zelo malo maščobe v mišičnem tkivu. Bobrovo maščobno tkivo je zelo posebno med sesalci. Vsebuje največji delež polinenasičenih maščobnih kislin (med temi so znane omega-3 in omega-6 maščobne kisline) glede na vse maščobne kisline. Še posebej zanimiv je bobrov rep, katerega maščoba vsebuje več kot 80 % nenasičenih maščobnih kislin, med temi zelo veliko alfa-linolen-ske kisline. Ugotovili so še, da bobrova maščoba vsebuje zelo nizek delež nasičenih maščobnih kislin (le 14,93 odstotka) in za maščobo kopenskih živali še posebej malo palmitinske kisline.

Zato ni presenetljivo, da so bile že davno poznane zdravilne lastnosti bobro-vine in bobrove masti, posebno tiste iz repa. Rezultati poljske študije iz začetka 21. stoletja ugotavljajo, da je zaradi razmerja med maščobnimi kislinami bobro-va mast primerna za človeško prehrano; priporočajo jo tudi za kozmetiko name-sto precej dražje maščobe alpskih svizcev pa tudi za uporabo v medicini. Za bo-bre je značilna tudi zelo visoka vsebnost pustega mesa, ki vsebuje velike količine polinenasičenih maščobnih kislin v mišičnem maščevju kot tudi veliko minera-lov. Zaradi naraščajočega števila bobrov in tudi že farmske vzreje teh živali av-torji študije pričakujejo širšo uporabo bobrovega mesa v bližnji prihodnosti.

Sveže bobrove sledi na stečini.

📷 Haris Aldžić

KJE ME DANES NAJDETE



Bober v Sloveniji



BOBER (neznani slikar, olje na platnu, 1643). Slika hrani Pokrajinski muzej Ptuj — Ormož
(objava z dovoljenjem muzeja, 2023)

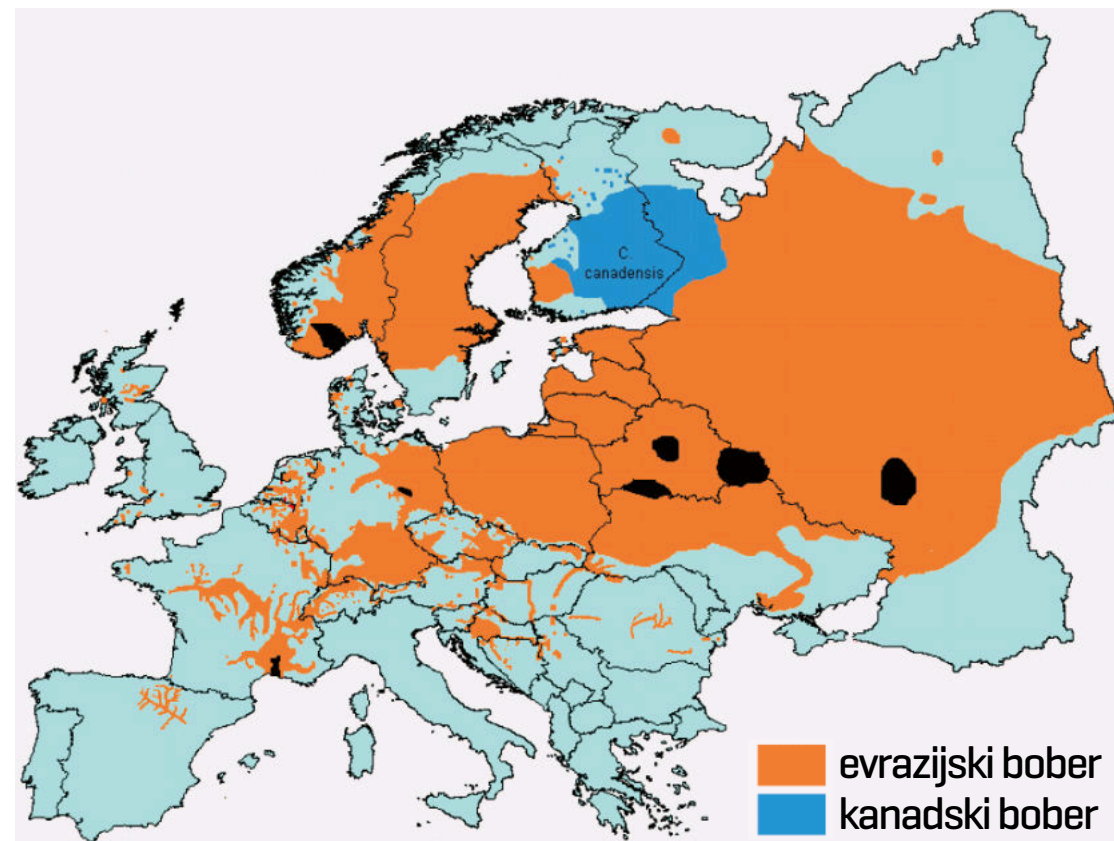
Bober je z ozemlja Slovenije najverjetneje izginil že konec 18. stoletja. O bobru v Sloveniji priča slika s ptujskega gradu iz leta 1643. Stoletje pozneje leta [1750] je grad Vurberk dobil izključno pravico do lova bobrov ob Dravi od nekdanjega Dogoškega broda do Ptuja. To je zadnji dokument o bobru v Sloveniji. Terezijanski kataster za Mariborsko okrožje leta 1749 še obravnava bobra kot lovno divjad. Očitno se je bober na Slovenskem najdlje ohranil na Štajerskem. Na njegovo nekdanjo prisotnost v Prekmurju bi utegnili kazati tudi krajevno ime Hodoš/Hodos.



Sotočje Krke in Radulje, kjer so lovci prvič po vrnitvi v Slovenijo zaznali bobra. Toda ogolele brežine niso bobrovo delo. 📷 Lea Likozar Turk

V Slovenijo smo se bobri po skoraj dveh stoletjih nepovabljeni vrnili leta 1998 — po reki Savi. Pri Brežicah je moj ded, ki je takrat kot mladec moral zapustiti domače bobrišče na hrvaški strani, krenil na levo, v reko Krko, in priplaval do Kostanjevice; rečni otok bi bil prekrasen prostor za naselitev, a ste ga že prej naselili ljudje. In tako je bober nadaljeval svojo raziskovalno pot proti toku velike reke in se ustavil na izlivu levega pritoka Krke, Radulje. Na sotočju se je nekaj časa zadržal, kar so po lesnih ostružkih opazili tamkajšnji lovci, a kmalu krenil po Radulji proti Škocjanu. Rečica je bila ravno pravšnje velikosti, vijugala je po svojem naravnem toku med polji in bila vsaj na enem, pogosto pa tudi na obeh bregovih gosto porasla z vrbami in drugim obrežnim rastjem. Tam se je ustalil, izkopal rov v mehko brežino in si ustvaril družino. Zgodbo o traktorju že poznate... Tako je vest o vrnitvi bobrov prišla v časopise.

V naslednje četrto stoletje smo bobri osvojili porečja Mure, Drave, Kolpe, Krke in Save. S ponovnim naseljevanjem smo si po Evropi in Aziji v zadnjem času opomogli in za nadaljnje širjenje ne potrebujemo več vaše pomoči — razen seveda tiste, da ohranite reke, potoke in jezera v čim boljšem in čim bolj naravnem stanju.



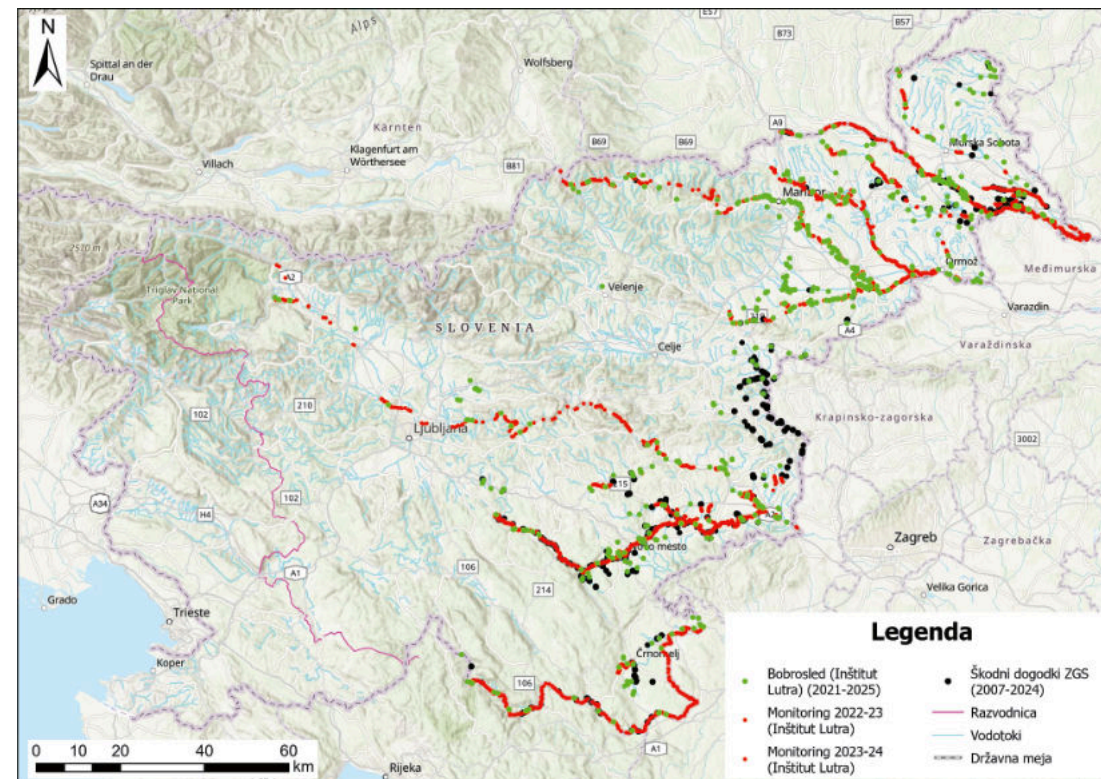
Karta razširjenosti bobra v Evraziji

Po ponovnih naselitvah [reintrodukcijah] v številnih evropskih državah je evrazijski bober hitro zavzel obsežna območja nekdanjega areala. Ocenjujejo, da je populacija do leta 2020 dosegla 1,5 milijona živali, od tega jih polovica živi v Rusiji. Bobri se zdaj ponovno pojavljajo v vseh evropskih deželah, kjer so živeli nekdanj, razen Portugalske in južnega Balkana; v zadnjem času so jih zaznali tudi na več krajih v Italiji, in sicer v pokrajinah Furlanija – Julijska Krajina in Zgornje Poadižje [Trentino Alto Adige] ob meji z Avstrijo, v srednji Italiji in celo na jugu v pokrajinah Molise in Kampanja. Na Finskem in na severozahodu Rusije še živi precej velika populacija kanadskih bobrov, ki so jih v prvi polovici 20. stoletja, ko še niso poznali razlik med obema vrstama, naselili v nekaterih evropskih državah; v večini se niso obdržali. Severnoameriško vrsto postopno odstranjujejo s stare celine.

Genetske študije so pomagale razumeti zgodovino evropskega bobra. Danes poznamo dva tipa, vzhodnoevropskega in zahodnoevropskega; tretji, donavski tip pa je izumrl. Majhne, osamljene populacije, ki so preživele množično iztrebljanje, so izgubile velika genske biotske raznolikosti.

Razširjenost bobra v Evraziji leta 2020. Črna barva = refugiji, kjer evrazijski bober ni nikoli izginil; modra barva = populacija kanadskega bobra; oranžna barva = razširjenost evrazijskega bobra. Vir: Halley, D.J., Saveljev, A.P. and Rosell, F. [2021], *Population and distribution of beavers Castor fiber and Castor canadensis in Eurasia*.

Mam Rev, 51: 1–24. <https://doi.org/10.1111/mam.12216>



NA LOVU ZA BOBROM: BOBROSLED IN DRŽAVNI POPIS

Bobru naproti smo stopili s komunikacijskim projektom **LIFE BEAVER – Življenje z bobrom, mokrišči in podnebnimi spremembami** [2019 do 2025], ki ga je zasnoval in vodil Inštitut LUTRA v sodelovanju s partnerji Gozdarskim inštitutom Slovenije, Fakulteto za gozdarstvo in lesno tehnologijo iz Zagreba in Muzejem Ivanič-Grada. Želeli smo bobra spet zblížiti z ljudmi. In ker ljudje na naravo prepogosto gledamo skozi očala naših koristi in škode, smo želeli pokazati, da so bobrovi vplivi na okolje, predvsem vodne ekosisteme, lahko koristni in poučni tudi za ljudi, predvsem v prilagajanju na vse obširnejše podnebne spremembe.

V projekt smo želeli vključiti tudi najširše občinstvo, saj je dobra komunikacija temelj dobrega sodelovanja. Na načelih občanske znanosti smo zasnovali aplikacijo **BOBROSLED**, ki je v slovenskem in angleškem jeziku dostopna tako na internetnih straneh kot na pametnih telefonih. Odzvali so se številni občani in s svojimi dragocenimi sporočili v štirih letih dopolnili terenske raziskave razširjenosti bobra v Sloveniji – državni monitoring, ki ga je opravil Inštitut LUTRA s sodelavci v letih 2022/23 in 2023/24.

Razširjenost bobra v Sloveniji. Podatki so bili zbrani s sistematičnim pregledom [Vzpostavitev in izvajanje monitoringa populacije bobra v sezonah 2022/23 in 2023/24, naročnik Ministrstvo za naravne vire in prostor] in z aplikacijo BOBROSLED v projektu LIFE BEAVER [prispevek občanske znanosti]; prikazani so še škodni dogodki, ki so jih oškodovanci prijavili Zavodu za gozdove v letih 2007 do 2024.

Priprava karte: Martina Vida, Inštitut LUTRA

TRIJE GLODAVCI V VODI, DA O VIDRI NITI NE GOVORIMO



Niso vse kosmate živali, ki jih srečate ob vodah ali opazite v vodi, bobri, čeprav smo si pri plavanju vsi obvodni sesalci na prvi pogled podobni. Tudi vse škode na poljih ne pripišite bobrom. Kadar na njivi ob vodi opazite raztrgana koruzna stebila, liste in storže, so bile skoraj gotovo na delu nutrije (*Myocastor coypus*), moji južnoameriški sorodniki, ki so precej manjši od nas, bobrov. V zadnjih desetletjih so se razširile po številnih rekah v Sloveniji pa tudi drugod. Posebno pogoste so na Ljubljanskem barju. Nutrijo spoznate po izrazitih, svetlih brkih na belem gobčku, iz katerega molijo oranžni glodači, in po dolgem repu, ki je podoben podganjemu, a je poraščen z redko dlako; ko nutrija plava, se rep v ravni črti vleče za njo po vodni gladini.

Druga vrsta glodavca, ki pa jo boste redkeje srečali ob naših vodah, je pižmovka (*Ondatra zibethicus*), priseljenka iz Severne Amerike. Podobna je večjemu voluharju (tudi sodi v družino voluharic) z dolgim, bočno sploščenim repom, ki pri plavanju kačasto valovi. Tudi ta ima bel gobček, a črne brke.

Oba ameriška glodavca sta doživljala podobno usodo: živali ste v Evropo pripeljali ljudje in jih zaradi cenjenega krzna gojili na farmah. Kot se v takih primerih zgodi, posameznim živalim uspe pobeg in nekaterim od teh v novem okolju tudi preživetje. Ko je krzno postalo tržno nezanimivo, ste obe nič krivi vrsti živali razglasili za tujerodni invazivki. Z njima nimam dosti opravka, območjem, ki so jih zasedle nutrije, pa se izogibam.



Nutrija, tujerodnega glodavca, vse pogosteje srečujemo ob naših vodah pa tudi na naših njivah. 📷 arhiv Inštituta LUTRA



Za bobrom ostane na njivi prazna vrsta koruze in nobenih ostankov.

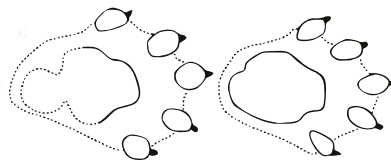
📷 Martina Vida



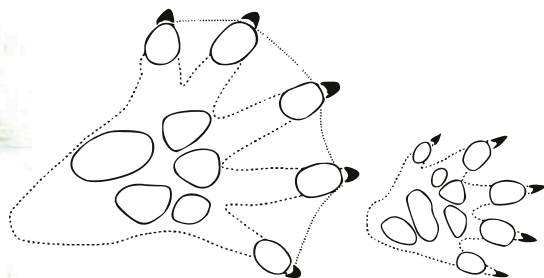
Rob koruzne njive, kjer so se hranile nutrije. 📷 Martina Vida



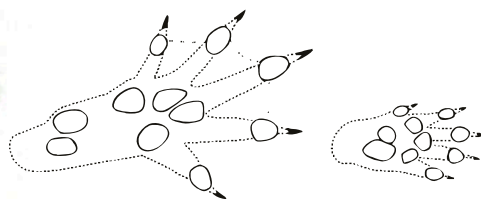
vidra
[*Lutra lutra*]



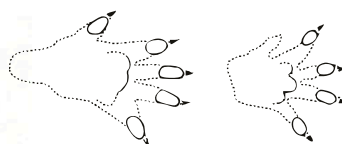
bober
[*Castor fiber*]



nutrija
[*Myocastor coypus*]



pižmovka
[*Ondatra zibethicus*]



Vsi štirje polvodni sesalci, ki živijo ob naših celinskih vodah, so si pri plavanju na vodni gladini zelo podobni, posebej še ob slabih svetlobnih razmerah. Vsi smrček, oči in ušesa poravnajo nad vodno gladino.

V obrežnem blatu bomo lahko odkrili sledove njihovih tačk. Pozorno preverimo velikost odtisov prednjih in zadnjih nog ter plavalno kožico. Daleč največje stopalo pripada bobru; dolgo je do 15 in široko okrog 10 centimetrov, torej podobne velikosti kot ženska roka. Močna plavalna kožica povezuje vseh pet prstov na zadnji nagi, na prednji je ni. Na stopalu **nutrije** plavalna kožica med palcem in kazalcem manjka, odtis pa meri približno 12 x 7 cm. **Pižmovka** plavalne kožice sploh nima, odtis zadnje tačke meri približno 7 x 5 cm.

Vidrini odtisi so povsem drugačni, ovalne oblike, zaradi plavalne kožice med vsemi prsti na prednjih in zadnjih tačkah podobni pahljači; merijo okrog 6 cm, zadnja stopinja je nekoliko daljša od prednje.

Bobrovega lopatastega, luskinastega repa ni mogoče zamenjati z nobenim drugim. Je tudi največji in najbolj zajeten med vsemi štirimi. Ueli Iff



Seppo Leinonen

Vidra pa... Oh, najraje o tej prisklednici ne bi razpravljaj, saj je prava nadloga. Kar naprej se klati okrog mojih jezov, da bi v tolmunu ujela kakšno ribo, ki se tja zateče, ko vode upadajo. Ne jem rib in ne drugih živali, zato mi ni mar, če vidra lovi v mojih tolmunih. Vidra je vodna kuna, zver in vrhunski plenilec v rekah in jezerih, zato nekateri menijo, da je pametnejša od nas, glodavcev. Še bati bi se je moral! Kaj takega mi niti na pamet ne pade! Tudi z mano ni dobro češenj zobati, posebej, če je treba braniti mladiče. Pa pravijo še, da je lepša, bolj prikupna, spretnejša, hitrejša, da ima dvakrat gostejšo dlako pa daljše brke in plavutke na vseh štirih nogah... Verjetno vse to drži. Res je tudi, da je ob naših rekah doma. Ampak zaradi vidre ni vodni svet nič drugačen, ne zna ga prilagoditi tako, da imamo vsi vodo zagotovljeno. Naj vidra podre drevo, če ga zna! Ta lenoba se raje podi naokrog, se igra in po trebuhu dricha po snegu ali pa spi v duplu kake stare vrbe. Midva z Jelko pa garava vse dni, popravljava jezove, kopljeva kanale pa brloge... Ona samo čaka, da bo delo opravljeno. Potem se prav potihlo, z druge strani, prislini v naše bobrišče. Saj nisem Mojca Pokrajculja in moja Jelka tudi ne! In povrh vidra ne zna nič zame koristnega. Res je moja hiša zelo velika in dobro zavarovana, toda potrebujem jo za mojo razširjeno družino. Eh, no, pa naj bo še vidra, če je že tako sitna!

KLJUČNA VRSTA CELINSKIH VODA



Tako. Povedal sem vam nekaj temeljnih resnic o bobrih. Verjetno sem katero ponovil, morda tudi večkrat. Nič zato. Da bi le našle pot v vaša ušesa! Marsikaj bi se lahko ljudje naučili od nas o vzdrževanju in urejanju vodnih ekosistemov, saj smo — takšni, kot smo — na tem planetu uspešno previharili turbulentne čase ledenih in medledenih dob pleistocena. Podnebje se je takrat močno spreminjalo, enkrat led vse naokrog, drugič otoplitve in ogromno vode — bobri pa smo ostali skoraj nespremenjeni milijone let. Še zdaj bi bili široko razširjeni po severni zemeljski polobli, če ne bi med nas posegli ljudje. Kako nam je to uspelo?

Ne zanima me najbolj, kako se prilagoditi okolju; zadevo obrnem in **okolje prilagajam sebi**, svojim potrebam. To znam najbolje med sesalci in v tem početju sem precej podoben ljudem. A vendar z bistveno razliko: z gradnjo jezer spreminjam razmere v vodnem ekosistemu ne le sebi v prid, temveč tudi drugim rastlinam in živalim, ki so navezane na vodo. Pod jezom je voda čistejša, vsebuje manj nitratov in fosfatov, vodni tok je počasnejši. Vodni ekosistemi postajajo bogatejši in bolj raznoliki, s tem pa omogočajo življenje in razmnoževanje več vrstam. V pestrem vodnem okolju najdejo priložnost številne vrste dvoživk, vodnih ptičev, kot so divje race, razmnožijo se nevretenčarji, ki so hrana ribam... Vrne se vidra, da, v severnih krajih lahko celo los! Vodno življenje se razbohoti. Ob koristih, imenovali ste jih ekosistemske storitve, ki jih nudijo tako obnovljena, biotsko pestrejša in bolj zdrava vodna okolja, bolje živite tudi ljudje. Kakšne so te koristi? Predvsem zdrava pitna voda, kar je bistveno za vsa živa bitja, tudi za vas; izboljšane razmere za pridelavo hrane (tudi za bobre je bo dovolj), kar je ravno tako pomembno; manj nihanj v ekstremih, kot so poplave in suše; večja odpornost vodnih ekosistemov na podnebne spremembe in na druge obremenitve, kar pomeni, da bodo naključni dogodki, kot so vremenske ujme, naravne ekosisteme manj prizadeli in si bodo hitreje opomogli ter spet prevzeli svoje prvotne funkcije. – Ali ni to dovolj za premislek o vašem ravnanju z rekami in celinskimi vodami nasploh? Ne nazadnje smo vsi odvisni od njih.

Pri vas, ljudeh, je drugače: s prilagajanjem okolja svojim željam do neslutelih razsežnosti, z grobimi in pogosto nepotrebni posegi v naravo onemogočate življenje drugim vrstam, ki postajajo vse bolj ogrožene, nekatere celo izumro. Izumiranje pa je za vselej. Tako si režete zeleno vejo, na kateri sedite. Da bi vejo za silo pokrpali, ste si izmislili varstvo narave, novo dejavnost, s katero bolj na papirju kot v resnici popravljate škodo, ki ste jo naredili naravi, in vsaj nekoliko omilite svoje vplive. A izumiranje vrst se kljub temu nadaljuje z nezmanjšano hitrostjo, kar pomeni, da niste dovolj učinkoviti.

Sicer pa — ali mednarodne zaveze, kot so one, dogovorjene na konferenci Združenih narodov o biotski raznovrstnosti (ljudje se nenehoma dogovarjate, a se stanje ne izboljša), pa Strategija EU za biotsko raznovrstnost do leta 2030 in Uredba EU o obnovi narave, ki je njen sestavni del, ne govorijo ravno o ciljih, ki bi vam jih bobri lahko pomagali uresničiti? Morda tistega *o ukrepih za obnovo vsaj 30 odstotkov kopenskih, obalnih, sladkovodnih in morskih [pa pustimo te zadnje!] habitatih, ki trenutno niso v dobrem stanju, do leta 2030, vsaj 60 odstotkov do leta 2040 in vsaj 90 odstotkov do leta 2050?* Kaj pa, denimo, tistega o obnovi 25.000 kilometrov evropskih rek? Težko delo nas čaka, ampak bobri smo ključna vrsta celinskih voda in znamo stopiti skupaj.

Samo v Sloveniji vas po Uredbi o obnovi narave čaka obnova življenjskih okolij, ki so tudi moja: od 2.520 do 3.750 hektarov obrečnih gozdov, 60 do 120 hektarov barjanskih gozdov, 1.140 hektarov obrečnih travnikov, 1.220 hektarov rek in jezer [kar je za moj okus občutno premalo] in še številnih drugih življenjskih okolij. Kaj, če bi vam priskočil na pomoč? Povabite tudi bobre k pripravi *Nacionalnega načrta za obnovo narave* pa tudi k obnovi rečnih ekosistemov po poplavah! Obljubljam, da bo potem v prihodnje poplav precej manj in da bodo povzročile bistveno manj škode.

Je kdo rekel **škoda**? Pogosto jo omenjate v zvezi z bobri. Kmet se huduje, če z roba njive odpeljem nekaj stebel koruze v reko, spet drugi se pritožuje, da je voda zaradi mojega jezua poplavlila košček njive, sadjar pa, da sem oglodal nekaj jablan, hrušk ali marelic. Še revirni gozdar zmajuje z glavo, ko si ogleduje ošiljen štor trepetlike, ki je še pred tednom dni rasla na rečnem bregu. Prav.

Ne vidite pa, kako je prav tisto koruzje ob potoku v poletni suši zraslo zeleno in visoko, ker se je podtalnica dvignila in vse poletje napajala njivo. Ne zdi se vam narobe, da namesto vrbovja tik ob potoku v vrsti rastejo hruške in jablane in da je brežina do tal pokošena. Brežina pa je pravzaprav moj vrt, kjer najdem vsakovrstno hrano. Kako bi se počutili vi, če bi vam nekdo pokosil vrt? In topoli, vrbe in jeseni — kaj niste opazili, kako so spomladi pospešeno odgnali iz obglodanih panjev?

Nisem se jaz, bober Urban, priselil v vaše mesto, temveč ste vi, ljudje s svojimi dejavnostmi vdrli v moj dom, ki je ob rekah že stotisoče let. Zato govoričenje o škodi raje prihranite za zavarovalnice, posebno priljubljena drevesa ob vodi obdajte z mrežo, da se jim bom vedel izogibati — in no, če že ne gre drugače, skozi kakšen jez, ki se vam zdi previsok, napeljite tiste vaše cevi, ki jim pravite **bobrobran**, da bo voda nad jezom malenkost upadla [pazite pa, da ne preveč!]. Obrežja pa prepustite vrbovju, jesenovju, topolom in drugim vrstam rastlinja, ki reke in potoke senčijo s čudovitimi zelenimi ogrinjali in preprečujejo, da bi se pregreli ali, bogneđaj, presahnili. *In ne pozabite, kako so lepa naročja vrb, kamor skriva pesmice veter...*

“Poplave so višja sila, toda škoda zaradi njih zvečine nastane zaradi ljudi.”

[G. F. White, vodilni okoljski geograf 20. stoletja: *Human adjustment to floods, Ph. Dissertation, 1945*]



Evropska biodiverzitetna strategija do leta 2030

Strategija EU za biodiverzitetno poziva države članice EU, da do leta 2030 obnovijo vsaj 25.000 kilometrov rek v prosto tekoče reke, in sicer prvenstveno z odstranjevanjem zastarelih ovir in z obnovo poplavnih ravnic in mokrišč. Obsežna vlaganja v obnovo rek in poplavnih ravnic lahko zagotovijo velike ekonomske spodbude za sektor za obnovo in podprejo lokalne socialno-ekonomske dejavnosti, kot so turizem in rekreacija. Hkrati lahko takšna vlaganja izboljšajo upravljanje z vodami, varstvo pred poplavami, življenjsko okolje za ribje mladice in odstranjevanje onesnaženja s hranili. Oblasti v državah članicah bi morale tudi pregledati dovoljenja za odvzem vode in zaježitve, da bi zagotovile ekološko sprejemljiv pretok in dosegle dobro stanje ali potencial vseh površinskih voda in dobro stanje vseh podzemnih voda najkasneje do leta 2027, kot to zahteva Okvirna vodna smernica.

Vir: EU Biodiversity Strategy for 2030. Bringing nature back into our lives. European Union, 2021.

V Latviji so leta 2000 ocenili, da je 100.000 bobrov ustvarilo in vzdrževalo med 100 in 200 kvadratnimi kilometri mokrišč in s tem prečistilo 32 milijard kubičnih metrov vode.

*Umetelna skulptura vrbe, ki jo je podpisal
bober, je nastajala ob različnem vodostaju.*

📷 Haris Aldžić



Zdravci na Dolenjskem so naravno mokrišče v dolini rečice Radulje, ki ob močnejših deževjih poplavi okoliško ravnico. Tu so našle zavetje številne močvirske rastlinske in živalske vrste, kot so potočni raki, kačji pastirji, tudi vidra in posebej dobrodošel gost – bober. Območje je del omrežja Natura 2000 in prvo območje v Sloveniji, ki je bilo odkupljeno z namenom, da bo prepuščeno naravi. Odkupila sta ga domačina, ljubitelja narave iz bližnje vasi, kar je izjemen primer dobre prakse za ohranjanje narave. 📷 Marjana Hönigsfeld Adamič

BOBER IN MEDNARODNE SMERNICE

Ne da bi vedel, se bober pri svojem delovanju v vodnem okolju ravna po evropskih okoljskih smernicah in prispeva k njihovim ciljem: Habitadni smernici, Okvirni vodni smernici, Smernici o poplavih, Nitratni smernici, Smernici o pitni vodi, Smernici o okoljski odgovornosti ..., pomembno pa prispeva tudi k ciljem Strategije EU za biotsko pestrost in ukrepa v smeri prilagajanja podnebnim spremembam.

Prevzete in podpisane mednarodne naravovarstvene konvencije, ki neposredno ali posredno zadevajo varstvo bobra in njegovih habitatov:

- ✓ Konvencija o biološki raznovrstnosti [Uradni list RS-MP, št. 7/96],
- ✓ Konvencija o močvirjih, ki so mednarodnega pomena, zlasti kot prebivališča močvirskih ptic – Ramsarska konvencija [Uradni list RS, št. 15/92],
- ✓ Konvencija o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njunih naravnih življenjskih prostorov – Bernska konvencija [Uradni list RS [9.07.1999]- MP, st 17-61/1999 [RS 55/1999]; Dodatek III določa zavarovane živalske vrste, za katere mora vsaka pogodbenica z ustreznimi in potrebnimi zakonskimi in upravnimi ukrepi zagotoviti varstvo. Ob tem konvencija izpostavlja, da mora biti vsako izkoriščanje prosto živečega živalstva, navedenega v Dodatku III, urejeno tako, da so populacije zunaj nevarnosti.
- ✓ Konvencija o varstvu svetovne kulturne in naravne dediščine [Uradni list RS, št. 15/92],
- ✓ Direktiva sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst – Direktiva o habitatih. Evrazijski bober je naveden na prilogah II in IV; na priložo II so uvrščene vrste v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja [območja Natura 2000], na priložo IV pa vrste, ki jih je treba strogo varovati. Za severnoevropske in baltske dežele velja tudi priloga V o možnostih uvedbe ukrepov upravljanja.
- ✓ Panevropska strategija za biološko in krajinsko pestrost [Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy (PEBLDS), Sofija 1995], ki je odgovor EU na Konvencijo o biološki raznovrstnosti. Poglavje ACTION THEME 6: RIVER ECOSYSTEMS AND RELATED WETLANDS [str. 43]
- ✓ Donavska konvencija ali DRPC [Konvencija o sodelovanju pri varovanju in trajnostni uporabi Donave, 1994] [Ur. l. RS, št. 47/98] ,
- ✓ Konvencija o dostopu do informacij udeležbi javnosti pri odločanju in dostopu do pravnega varstva v okoljskih zadevah [Aarhus, 1998], ratificirana 2004 [Ur. l. RS, št. 62/04]
- ✓ Mednarodni Rdeči seznam Svetovne zveze za varstvo narave [IUCN] evrazijskega bobra globalno uvršča v kategorijo nizke ogroženosti [LC – least concern].

Bober je naveden na Rdečem seznamu sesalcev Republike Slovenije [priloga 3 Pravilnika o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, Uradni list RS, št. 82/02 in 42/10] kot izumrla vrsta [Ex], novo naseljena populacija pa kot prizadeta [E].



Bober sporoča

Vodotoki v dobrem naravnem stanju potrebujejo prostor, dovolj prostora. Ne le prostor v strugi, temveč tudi razlivne površine, poplavne ravnice in okoliška mokrišča. Šele vse obrečne strukture, skupaj z reko, sestavljajo rečni ekosistem, ki bo lahko kljuboval vremenskim ujmam in podnebnim spremembam.

Razgiban vodotok lahko nudi življenjski prostor različnim vrstam, to pa daje celotnemu ekosistemu stabilnost in s tem večjo odpornost na zunanje vplive. Če strugo vodotoka izravnamo, umetno zajezimo ali spremenimo celo v betonsko korito, brežine obdamo s kamnometom, izgubimo veliko koristi, ki so za naraven vodotok samoumevne.

Brzice so pomembne, ker premešajo vodo in jo obogatijo s kisikom. Stranski rečni rokavi so dodaten prostor za razlivanje poplavnih voda, hkrati pa zaradi mirnejšega toka nudijo zavetje vodnim živalim.

Na sipinah in prodiščih se drstijo ribe in gnezdiijo ptice. Sediment (pesek, prod) pa je pomemben tudi zato, ker upočasnjuje rečni tok in s tem zmanjšuje erozijsko moč vode.

Gosta drevesna in grmovna zarast na obrežju vodotokov ščiti vodo pred onesnaženjem in brežine pred erozijo. Hkrati nudi vodnim živalim skrivališča pred plenilci in senco v poletni vročini, bobru pa zagotavlja prehranski vir.

Rečni meandri upočasnjujejo tok in zmanjšujejo hitrost poplavnih valov.

Mokrišča so naravne čistilne naprave. Hkrati kot velike gobe vpijajo večje količine vode in tako blažijo negativne učinke tako poplav kot suš.

Če bomo vodam namenili dovolj prostora in dovolili bobru, da s svojimi posegi obogati vodne ekosisteme, bosta površinska in podzemna voda bolj čisti, celoten ekosistem bo bolj stabilen in odporen, ljudje pa bomo varnejši pred poplavami in sušami.

Savska sipina v Litiji.

📷 Marjana Hönigsfeld Adamič

ZA ZAKLJUČEK



Millijone let je zgodovino bobrov pisala evolucija. Od koliščarskih časov naprej ste zgodovino našega rodu pisali ljudje in — tako v Ameriki kot v Evropi — v preteklih stoletjih zagrešili pravcati genocid. Na srečo so raziskovalci in naravovarstveniki še pravočasno spoznali, da ni dobro izgubljati domorodnih živalskih in rastlinskih vrst; posledice se sicer pokažejo po daljšem času, a so večinoma nepopravljive in celo usodne. Ker smo bobri ekosistemski inženirji, ki znamo ravnati z vodo, pa tudi krajinski arhitekti, ki bistveno vplivamo na razvoj krajine, je v teh negotovih časih, ko se piše prihodnost našega planeta in usoda vaše civilizacije, zelo pomembno, da zgodovino pričnemo pisati skupaj, s tačko v roki. Pa hitro, da ne bo prepozno!

Vaš Bober Urban

KRATKO O BOBRU



Mike Digout

Kot dleta ostri oranžni glodači za ustnicami, poraščenimi s štrlečimi brki, veslast rep in plavutaste zadnje noge, trikotna glava z majhnimi očmi in uhlji, zajeten trup, odet v rjav, kocast kožuh – to je bober, največji evropski glodavec. Na kopnem precej okoren, v vodi pa spreten plavalec in potapljač.

Bobrov dom so mokrišča. Če jih ni, jih naredi. Zato gradi jezove. To so trdne gradbene mojstrovine iz lesa in blata, ki zadržujejo vodo, a jo hkrati čistijo in bogatijo z novimi življenjskimi prostori. So mostovi za kopenske živali in so varna zavetišča za ribe in druge vodne prebivalce. V mokriščih, kjer gospodari bober, se občutno zviša biotska pestrost pa tudi številčnost vodnih organizmov.

Sistematska uvrstitev:

razred sesalci [Mammalia]
red glodavci [Rodentia]
družina bobri [Castoridae]
rod in vrsta: evrazijski bober [*Castor fiber*]

Telesne značilnosti:

Telesna dolžina brez repa: 80 do 100 cm
Rep: dolžina 30 do 40 cm, širina do 16 cm
Dolžina stopala [zadnja noga]: 17 do 20 cm
Telesna masa: 20 do 35 kg
Zobna formula: 1-0-1-3/1-0-1-3 = 20
Plavalna kožica med prsti: samo na zadnjih tacah
Gostota kožuha: od 12.000 do 23.000 dlak/cm²
Spolna zrelost: od 3. leta
Življenjska doba: povprečno 8, največ 20 let

Več informacij:

<https://lutra.si/>
<https://life-beaver.eu/>
e-pošta: info@lutra.si



Zavod Lutra



LIFE Beaver

VIRI IN LITERATURA

Viri s svetovnega spleta:

PODNEBNI JUNAK: <https://youtu.be/w4FB90mjn94>

Zgodba o izumrlem orjaškem bobru: <https://news.westernu.ca/2019/05/a-giant-beaver-tale-of-extinction/>; <https://earthsky.org/earth/why-giant-beavers-went-extinct/>; <https://en.wikipedia.org/wiki/Castoroides>

Sestava bobrovih zob: <https://svet24.si/clanek/odkritje-o-zobni-sklenini-glodavcev-omogoca-napredek-pri-negi-zob-1290176>, <https://www.acs.org/pressroom/presspacs/2024/april/iron-rich-enamel-protects-but-doesnt-color-rodents-orange-brown-incisors.html>

Od bobrove kože do klobuka: https://youtu.be/MD9_sKYCu1g

Korejec kupil Napoleonov klobuk za milijon in pol: <https://old.delo.si/prosti-cas/zanimivosti/korejec-kupil-napoleonov-klobuk-za-milijon-in-pol.html>

Napoleonov klobuk na dražbi [15. 11. 2014]: <https://www.bbc.com/news/world-europe-30038666>

Zakon o vodah: <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAK01244>

Strategija EU o biodiverziteti: <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/file-new-eu-biodiversity-strategy>; <https://evropskasredstva.si/app/uploads/2024/04/eu-biodiversity-strategy-for-2030-KH0921133ENN.pdf>

Odstranjevanje rečnih ovir: <https://environment.ec.europa.eu/system/files/2021-12/Barrier%20removal%20for%20river%20restoration.pdf>

Bober v Italiji: <https://rewildingeurope.com/blog/coexistence-the-eurasian-beaver-is-making-a-comeback-in-italy/>

Razlikovanje bobra, nutrije in pižmovke: <https://cmi.vt.edu/ReportNutria/NutriaSpeciesInfo.html>

Strokovni in znanstveni viri:

Castorologia, Or, The History and Traditions of the Canadian Beaver: An Exhaustive Monograph..., Horace T. Martin, Montréal, W. Drysdale; Londres, E. Stanford, 1892. Bibliothèque nationale du Canada [Narodna knjižnica Kanade].

Drobne Katica [1973]: Favna koliščarskih naselbin na Ljubljanskem barju. Arheološki vestnik, Acta Archaeologica XXIV: 217–224.

Halley, D.J., Saveljev, A.P. and Rosell, F. [2021], Population and distribution of beavers *Castor fiber* and *Castor canadensis* in Eurasia. Mam Rev, 51: 1–24. <https://doi.org/10.1111/mam.12216>

Kryštufek, B. [2003]: Strokovno izhodišče za vzpostavljanje omrežij NATURA 2000. Končno poročilo. Prirodoslovni muzej Slovenije: 78 str. Naročnik: Ministrstvo RS za okolje, prostor in energijo, Agencija za varstvo okolja.

KRYŠTUFEK, Boris, HUDOKLIN, Andrej in PAVLIN, Dušan [2006]: Bober [*Castor fiber*] v Sloveniji. [na spletu]. 2006. Vol. 59, p. 1–41. [Dostopano 21 avgust 2025]. Pridobljeno s: <http://www2.pms-lj.si/pdf/Scopolia-59.pdf>

Pavček, Tone: Pesem o reki

Rakovec, I. [1973]: Razvoj kvartarne sesalske favne v Sloveniji. Arheološki vestnik, Acta Archaeologica XXIV: 225–270.

VOCHL, Saša, 2008, Bober [*Castor fiber* L.] v nižinskih poplavnih gozdovih Slovenije: diplomsko delo – univerzitetni študij [na spletu]. Diplomsko delo. Ljubljana : S. Vochl. [Dostopano 21 avgust 2025]. Pridobljeno s: <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=15698>

Zalewski, K., D. Martysiak–Żurowska2, M. Chylińska–Ptak2, B. Nitkiewicz [2009]: Characterization of Fatty Acid Composition in the European Beaver [*Castor fiber* L.]. Polish J. of Environ. Stud. Vol. 18, No. 3, 493–499.



Inpressum:

Knjižico je pripravil Inštitut LUTRA v okviru projekta LIFE BEAVER (LIFE19 GIE/SI/001111) – Življenje z bobrom, mokrišči in podnebnimi spremembami (<https://life-beaver.eu/>). Zasnova in besedilo: Marjana Hönigsfeld Adamič / Fotografije: arhiv projekta LIFE in Inštituta LUTRA; Martina Vida, Marjana Hönigsfeld Adamič, Tatjana Gregorc, Marijan Grubešić, Gorazd Pretner, Mike digout, Haris Aldžić, Hasan Arnautović / Ilustracije: Ueli Iff [razen na strani 51]

Grafično oblikovanje: Zvone Kosovelj/ Tisk: Atelier A d.o.o., Murska Sobota.

Založba: LUTRA, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine. Ljubljana, 2025.

Tiskana naklada: 500 izvodov

© Inštitut LUTRA



Izjava o omejitvi odgovornosti

Knjižica je izdelek projekta LIFE BEAVER (LIFE19 GIE/SI/001111) – Življenje z bobrom, mokrišči in podnebnimi spremembami. Projekt sofinancirajo program LIFE, finančni instrument Evropske unije za okolje in podnebne ukrepe, Ministrstvo RS za naravne vire in prostor ter projektni partnerji. Vsebinska knjižica izraža izključno stališča in mnenja avtorjev in ne nujno tudi Evropske unije ali Evropske izvršne agencije za podnebje, infrastrukturo in okolje (CINEA). Zanj in za morebitno iz nje izhajajočo uporabo informacij nista odgovorni Evropska unija ali CINEA.

