

# **DABAR**

## **u susjedstvu**

### **PRIRUČNIK**

#### **za ublažavanje konflikata**



MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE,  
ŠUMARSTVA I RIBARSTVA

**mr. Domagoj Križaj, dipl. ing. šum.**

Zagreb, 2025.

Ministrastvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva

# **DABAR**

## **u susjedstvu**

### **PRIRUČNIK**

### **za ublažavanje konflikata**

mr. Domagoj Križaj, dipl. ing. šum.

Zagreb, 2025.

**DABAR u susjedstvu**  
**Priručnik za ublažavanje konflikata**

Autor	mr. Domagoj Križaj, dipl. ing. šum.
Nakladnik	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Zagreb
Grafička priprema	HLAD-PLUS D.O.O. Pavla Lončara 61 A 10290 Zaprešić
	on-line izdanje
ISBN	978-953-6718-66-5

© Sva prava pridržana.

Ni jedan dio ove knjige ne smije se kopirati, tiskati ni distribuirati bez prethodne suglasnosti nakladnika i autora

## Sadržaj

<b><u>Uvod</u></b>	5
<b><u>Osnovni podaci o dabru</u></b>	8
<u>Brane</u>	13
<u>Nastambe</u>	15
<u>Kanali i tuneli</u>	18
<u>Ulazno - izlazna mjesta i staze</u>	25
<b><u>Konflikti ili sukobi interesa</u></b>	32
<u>Hranjenje i nagrizanje usjeva</u>	33
<u>Štete kao posljedica aktivnosti glodanja</u>	36
<u>Poplave i druge štete zbog građevinskih aktivnosti</u>	39
<b><u>Kako zaštititi svoju imovinu?</u></b>	44
<b>Tehnike koje se koriste za upravljanje aktivnostima traženja hrane dabra</b>	45
<u>Zaštita imovine od štete uzrokovane glodanjem</u>	45
<i>Repelenti</i>	45
<u>Zaštita drveća posebnom bojom</u>	46
<u>Zaštita drveća neugodnim okusom</u>	47
<i>Uređaji za plašenje – plašila</i>	49
<i>Fizičke barijere</i>	49
Ograđivanje pojedinačnih stabala	50
Zaštita šumarka, voćnjaka i slično	57
Električne ograde	57
<b>Tehnike koje se koriste za upravljanje aktivnostima dabrova kopanja kanala, rupa i tunela</b>	60
<b>Tehnike za upravljanje aktivnostima izgradnje dabrove brane i prevencije poplava</b>	60

<i>Tehnike za upravljanje aktivnostima izgradnje dabrove brane</i>	62
<i>Prevenција poplava</i>	63
<u><i>Uređaji za kontrolu razine vode odnosno uređaji protoka za rješavanje problema s poplavama</i></u>	64
<u><i>Uređaji za niveliranje vode u dabrovom jezeru</i></u>	64
<u><i>Uređaji za zaštitu propusta</i></u>	69
<u><i>Učinkovitost i troškovna korist uređaja protoka</i></u>	81
<i>Zadnja opcija: Probijanje i uklanjanje dabrove brane</i>	82
<b>Tehnike upravljanja samim dabrovima</b>	83
<b>Tehnike koje se mogu koristiti za odvrćanje dabra od prometnica</b>	84
<b>Dodatne tehnike</b>	84
<u><i>Mijenjanje staništa divljači – biljni menadžment</i></u>	84
<u><i>Zaštitni pojas</i></u>	85
<u><i>Smanjenje atraktivnog područja</i></u>	85
<u><i>Izbor usjeva</i></u>	85
<u><i>Prihranjivanje i sadnja drvenaste hrane</i></u>	85
<u><i>Ostavljanje oborenog drveća</i></u>	86
<u><i>Obeshrabrivanje dabra</i></u>	86
<u><i>Inženjering autocesta i plovnih puteva</i></u>	87
<u><i>Bioinženjering</i></u>	87
<b><u>Zaključak</u></b>	89
<b>Nadležna tijela za savjet i pomoć</b>	89
<b><u>Literatura i izvori</u></b>	90
<b><u>O autoru</u></b>	92

## Uvod

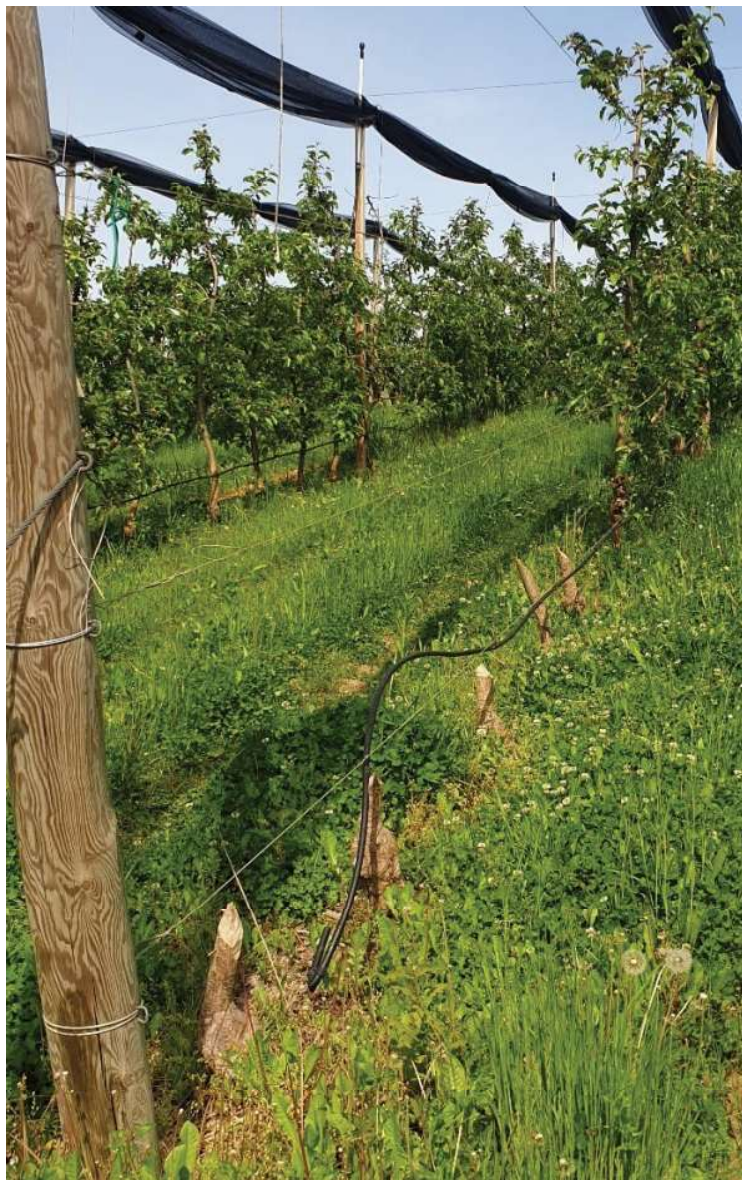
Dabar (*Castor fiber* L.) se nalazi na popisu divljači prema Zakonu o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20 i 127/24 – OUSRH) ali se također nalazi i na popisu strogo zaštićenih životinjskih vrsta u skladu s Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16) koji je donesen na temelju Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13 i 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23). Zbog „dvojnog statusa“ dabar je u nadležnosti dva sektora, odnosno zaštite prirode (trenutačno Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, radi jednostavnosti, u daljnjem tekstu MZOZT) i lovstva (trenutačno Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, radi jednostavnosti, u daljnjem tekstu MPŠR). Tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode nadležno je za odobravanje odstupanja od odredbi članka 153. Zakona o zaštiti prirode koji propisuje zabranjene radnje sa strogo zaštićenim vrstama, a uključuju zabranu namjernog hvatanja ili ubijanja, namjernog uznemiravanja posebno u vrijeme razmnožavanja, podizanja mladih, hibernacije i migracije te oštećivanja ili uništavanja područja razmnožavanja ili odmaranja (nastambi). Prema članku 155. stavku 2. istog Zakona, tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode može dopustiti odstupanje od zabranjenih radnji, ako su zadovoljeni propisani kriteriji i ako se time neće ugroziti povoljan status populacije strogo zaštićene vrste.

Pa ipak, činjenica je da status same životinjske vrste nije od važnosti za moguće negativne utjecaje koje bi ta vrsta mogla imati na ljudske aktivnosti. Kada je 2010. godine objavljena knjiga „Štete od divljači“, dabar je već bio uspješno reintroduciran u Republiku Hrvatsku ali neki negativni utjecaju dabra u vrijeme pisanja te knjige nisu bili evidentirani. Samim time dabar, iako vrsta koja spada u divljač, kao ni štete od dabra, nisu uopće obrađene u knjizi „Štete od divljači“.

U međuvremenu se situacija promijenila te se štete od dabra redovito prijavljuju ministarstvu nadležnom za poslove lovstva i ministarstvu nadležnom za poslove zaštite prirode. Prema podacima iz Plana gospodarenja dabrom (*Castor fiber* L.) u Republici Hrvatskoj iz 2025. godine, od 2018. do zaključno 2023. godine prijavljena je ukupno 91 šteta od dabra od čega 39 na trajnim nasadima, 44 na jednogodišnjim nasadima, pet na šumi i tri na ribnjacima. Trajni

nasadi su uglavnom voćnjaci no ima šteta i na rasadnicima smreke/jele. Od šteta na jednogodišnjem nasadu 98% ih je na kukuruzu i nešto na ječmu te suncokretu. Prema istom izvoru, od 2013. godine pa do kraja lipnja 2023. u evidenciji stručnog tijela nadležnog za zaštitu prirode bilo je upisano i obrađeno preko 160 zahtjeva za uklanjanje 389 brana dabra, a u slučaju pozitivnog rješenja za uklanjanje brane, kojih je bilo 267 (68,6 %), dopušteno je jednokratno ili kontinuirano uklanjanje.

Dakle, postoje opravdani razlozi da se dabar i štete od dabra obrade kao očekivani nastavak knjige „Štete od divljači“ (Križaj, D. 2010, Štete od divljači, HLS, Mala lovačka biblioteka) jer je potrebno javnost upoznati s dabrom, mogućim negativnim utjecajem dabra i potencijalnim rješenjima. Kao autor spomenute knjige o štetama od divljači, a i kao predsjednik Nacionalnog povjerenstva za gospodarenje dabrom (*Castor fiber* L.) od 2020. godine za čijeg prvog mandata je i izrađen prvi Plan gospodarenja dabrom (*Castor fiber* L.) u Republici Hrvatskoj koji je donesen Odlukom Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva KLASA: 323-03/24-01/16, URBROJ: 525-10/618-25-7 od 18. veljače 2025. godine te vodeći se između ostaloga i petim specifičnim ciljem Plana gospodarenja dabrom u Republici Hrvatskoj odnosno edukacije i o načinu suživota s dabrom i načinu zaštite od štetnog djelovanja dabra za provedbu kojeg cilja je predviđena i aktivnost „5.2. Izraditi edukativne materijale na temu dabra (brošure, upute za sprječavanje šteta i sl.)“, prikupio sam dostupna iskustva posebno o sukobima i načinima sprječavanja konflikata s dabrovima. S obzirom na to da je dabar reintrodiciran u Hrvatsku pred nešto manje od 30 godina, hrvatska iskustva na sprječavanju takvih sukoba su sporadična pa se ova knjiga uglavnom temelji na iskustvima drugih zemalja u kojima dabar prebiva mnogo dulje, a tek će se s vremenom vidjeti koje od tih mjera su učinkovite u Hrvatskoj te hoće li se kod nas pronaći i kakva nova prikladna mjera za sprječavanje štete od dabra.



Voćnjak nakon posjeta dabrova

Izvor: MPŠR

## Osnovni podaci o dabru

U rodu dabrova (*Castor*) razlikujemo samo dvije vrste, kanadskog dabra (*Castor canadensis* L.) i europskog dabra (*Castor fiber* L.) koji se osim po rasprostranjenosti razlikuju i po tome što kanadski dabar gradi veće brane i značajnije utječe na okoliš. U Republici Hrvatskoj susrest ćemo europskog dabra odnosno, sukladno članku 9. stavku 1. podstavku b) Zakona o lovstvu, u sitnu dlakavu divljač u smislu istog Zakona spada i dabar (*Castor fiber* L.) te će se nastavno za tu životinjsku vrstu koristiti izričaj iz Zakona o lovstvu, „dabar“, dok će se, u slučaju potrebe posebno navesti ako se određeni podatak odnosi na kanadskog dabra.

Dabar je najveći glodavac sjeverne polutke i drugi najveći glodavac na Zemlji jer može doseći 75 – 100 cm duljine tijela i dodatnih 35 cm duljine repa. Dabrovi rastu cijeli život i često su odrasli mužjaci dabra preko 25 kg težine. Za razliku od većine drugih vrsta sisavaca, ženke dabrova mogu biti jednako velike ili čak veće od mužjaka iste dobi.

Crtež dabra, Domagoj  
Križaj, 2024.



Nastavno je, radi lakšeg prepoznavanja, prikazan izgled stopala dabra, otisci te izmet.



Stopalo



Otisci stopala



Niz otisaka



Izmet

Izvor: Stopinje in sledovi živali v naravi, Lovska zveza Slovenije, 2020.

Otisci stražnjih stopala odraslog dabara su oko 9,5x15 cm dok su otisci prednjih znatno manji. Izmet dabara je malen, 2,5 do 3 cm duljine, oko 2 cm promjera i gotovo u potpunosti se sastoji od komadića drva, grubog raslinja ili ostataka kore radi čega bi trebao biti prepoznatljiv. Dabar defekaciju obavlja uglavnom u vodi, a budući da se izmet dosta brzo raspada i u vodi i na kopnu, teško ga je pronaći.

Dabrovi u pravilu žive 10-17 godina u prirodi te do 35 godina u zatočeništvu. Noćne su i poluvodene odnosno semiakvatične životinje. Kako ih se ne bi zamijenilo s nekim drugim, u Republici Hrvatskoj također prisutnim poluvodenim životinjama, slijedi usporedni prikaz:

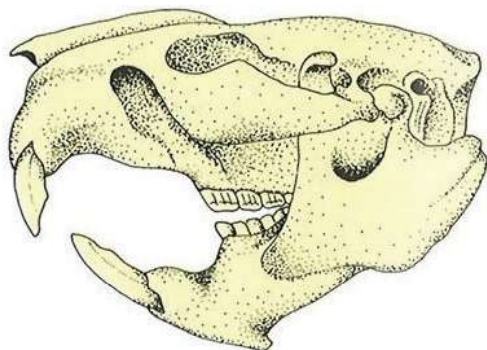
Razlike	barska nutrija ( <i>Myocastor coypus</i> )	bizamski štakor ( <i>Ondatra zibethicus</i> )	dabar ( <i>Castor fiber</i> )
Težina	5 do 9 kg	0,6 do 2 kg	11 do 30 kg
Duljina tijela	40 do 60 cm	26 do 40 cm	80 do 100 cm
Rep u presjeku	okrugao	blago bočno spljošten	izrazito spljošten
Bijelo obojeno krzno oko usta	ima	nema	nema



Izvor: Priručnik o prepoznavanju i postupanju s invazivnim stranim vrstama, MZOZT 2022.

Dabrovi su dobri plivači i mogu ostati pod vodom do 15 minuta, no na kopnu su prilično spori. Svoje široke krute ljuskaste repove obično koriste kao kormila za upravljanje pod vodom i za ravnotežu dok sjede na kopnu. Repovima također pljuskaju po vodi kao upozorenje na opasnost. Prednji zubi dabrova nikad ne prestaju rasti.

Dabrovi glodanjem drva sprječavaju da im zubi postanu predugi, a zube koriste za rezanje drveća i drugih biljaka koje koriste i za gradnju i za hranu. Dabrovi su isključivi biljojedi te jedu lišće, grančice, koru kao i kopneno i vodeno raslinje. Debele stabljike i korijenje vodene vegetacije izvrstan su izvor hrane za dabrove, pogotovo zato što ne moraju napustiti sigurnost vode kako bi ih priskrbili. Zimi im



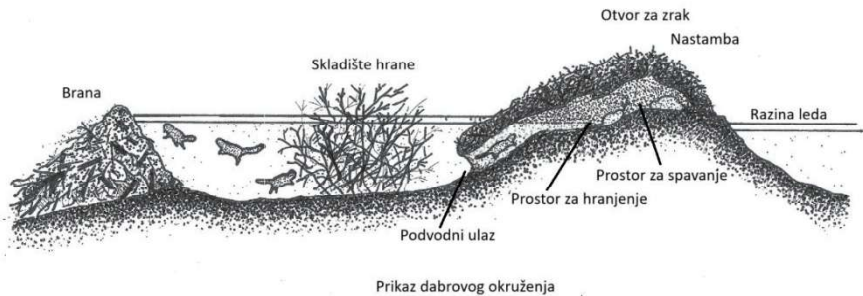
Lubanja dabra

Izvor: Brown, Lawrence and Pope, Animals, tracks, trails and signs, Hamlyn guide, 2004., Bounty Books

također mogu pristupiti ispod leda, a također drvca i grane spremaju na hrpu kao hranu za zimu jer ne spavaju zimski san. Mjeseci od svibnja do listopada nazivaju se „zelenim vegetacijskim razdobljem“ što znači da se dabrovi u tim mjesecima uglavnom hrane mladim biljem i često pasu poljoprivredne kulture (kukuruz, šećerna repa, kukuruz, mlada uljana repica itd.). Od jeseni do proljeća

poželjna hrana su im drvenaste biljke. Ipak, glođu drvenasto bilje tijekom cijele godine, ali u manjoj mjeri tijekom ljetnih mjeseci. Dabar više voli određene drvenaste vrste od drugih – topole i vrbe su mu najvažnije. Većina stabala koja posijeku dabrovi (95%) ne prelazi promjer od 20 cm. Također, dabar više voli mlađa stabla koja se lako ruše i pomiču nego starija.

Dabrovi svake jeseni slažu hrpe - skladišta hrane blizu svoje nastambe u dubljoj vodi, tako da imaju dovoljno uskladištene hrane da prežive zimu. Ruše obližnja stabla i izglođu ih na kraće komade podesne duljine kako bi ih ponijeli natrag i pohranili pod vodom. Koriste male, lisnate grane drveća i biljnih vrsta koje ne vole previše za izgradnju debelog gornjeg sloja, tako da većina njihove hrpe ostaje ispod površine vode. Gornji zaštitni sloj sprječava da snijeg dopre do ostatka hrane, izolirajući taj dio, i tako smanjujući vjerojatnost smrzavanja oko zimske krme. Tijekom zime, dabrovi obično mogu pristupiti hrani pod vodom i donijeti je u nastambu radi hranjenja.



prema crtežu Shelly Hawley-Yan, 2015, izvor: [https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2018/04/Beaver-Manual\\_May-2016.pdf](https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2018/04/Beaver-Manual_May-2016.pdf)

Dabrovi žive u obiteljima koje se sastoje od dva odrasla dabra (mužjak i ženka) i njihovih potomaka u prvoj i drugoj godini života. Svake godine dabrovi imaju uglavnom 2-3 (1-5) mlade jedinke. Obitelj dabrova ima svoj teritorij koji žestoko brane od drugih dabrova pa nije moguće da na istom području živi više od jedne obitelji dabrova.

Dabrovi su također poznati po svojim građevinskim aktivnostima te, kao nijedna druga životinja, utječu i oblikuju svoje stanište s golemim učincima na ravnotežu vode. Najpoznatija prirodna osobina dabrova je izgradnja brana, nastambi i kanala uz rijeke i potoke. Za te građevine koriste grane i debla obično manjih promjera, no mogu oboriti stabla i do 40 centimetara promjera. Dabrovi za gradnju koriste ostatke oglodanih grana (bez kore), ali često grade i od svježih odsječenih dijelova koje ne koriste i za hranu. Svoje omiljene drvenaste biljke koriste za glodanje, a manje omiljene za građenje. Dabrovi moraju rušiti stabla kako bi imali hranu ali i materijal koji im je potreban da grade svoje nastambe i brane. Dabar u prosjeku obori 216 stabala po godini, a najčešće radi sam. Povremeno će dva dabra zajedno raditi na obaranju većeg drveta. Strukture koje dabrovi stvaraju ovise o tome gdje žive, i kakvo je stanište kad počnu.

Tri su glavne strukture koje grade i to su brane, nastambe te kanali i tuneli. Najčešće koriste blato, granje ili stabljike, korijenje i kamenje za proces izgradnje.

## Brane

Dabrovi grade brane samo kada vodena površina u kojoj su se nastanili nije dovoljno velika kako bi imali pristup vegetaciji koja im je potrebna za izgradnju njihove nastambe i njihovih hrpa hrane ili nije dovoljno duboka da se mogu kretati ispod leda zimi. Podizanjem razine vode radijus se povećava, omogućujući dabrovima da prelaze veće udaljenosti vodenom linijom i dosegnu više vegetacije, a da ne moraju prijeći kopnom, gdje su nezgrapni i znatno ranjiviji na predatore. Dabrovi općenito neće ići više od 50 metara od ruba vode za obaranje stabala. Kada se vegetacija u ovom radijusu potpuno potroši, oni će ili podići razinu vode daljnjim pregrađivanjem ili će se premjestiti nekamo drugamo. Tehnika koju dabrovi koriste pri izgradnji brane vrlo je učinkovita i rezultira jakom, stabilnom strukturom koja može zadržati vrlo velike količine vode i izdržati veliki pritisak. Brane mogu doseći visinu od 5,5 metara, ali obično ne prelaze 1,5 metra. Dabrovi će prvo položiti štapove i kamenje na najuže mjesto



**Dabrova brana**

Izvor: MPŠR

tekućice, s najbržom strujom. Učvršćuju štapove u riječnom koritu pod kutom protiv struje, tako da se kamenje i mulj te dodatni štapovi sve više učvršćuju dok

ih struja pokušava pomaknuti nizvodno. Dodaju sve više slojeva dok brana ne bude dovoljno visoka da stvore veličinu i dubinu vodene površine koje im treba. Svakodnevno pregledavaju brane, dodajući još materijala u slučaju pucanja. Brane variraju u dužini od nekoliko do oko sto metara no najveća brana na svijetu, a koju su izgradili kanadski dabrovi, nalazi se u Alberti u Kanadi, duga je 850 metara i može se vidjeti iz svemira. Dabrovi grade brane u svrhu zaštite od grabežljivaca, kao i radi lakšeg pristupa hrani. Rade noću i poznati su po tome što nose blato i kamenje prednjim šapama i drvo među zubima. Budući da dabrovi mogu obnoviti brane preko noći, prilično je teško uništiti branu bez uklanjanja samog dabra.

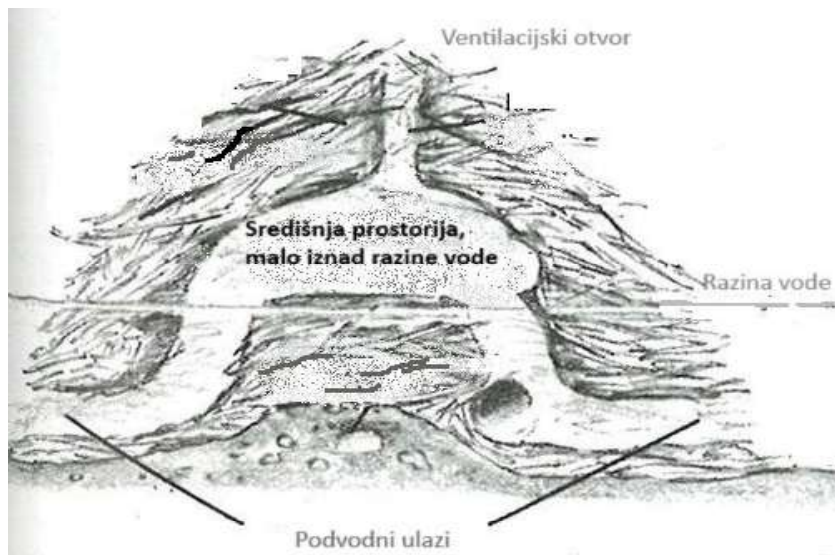


**Dabrova brana**

Izvor: MPŠR

## Nastambe

Nastambe su mjesta gdje dabrovi žive, spavaju, jedu, timare se, kote i odgajaju svoje mlade. Dabrovi ih obično sagrađe tijekom jednog mjeseca u jesen, kako bi se mogli pripremiti za nadolazeću zimu. Postoje dvije vrste nastambi - stožaste i obalne. Najčešći tip je stožasta nastamba, tipičnog oblika kupole od granja, blata, kamenja i bilo kojeg drugog prikladnog materijala koji mogu naći, obično u sredini ili blizu sredine vodene površine. Obalna nastamba je ukopana u obali rijeke ili druge vodene površine, koristi se kada se voda kreće prebrzo ili je preduboka za izgradnju nastambe u sredini, gdje bi nastamba bila okružena vodom sa svih strana. Nastamba ima jednu veliku prostoriju, prekrivenu pokrovom od trave, trske i usitnjenog drva, koji se redovito mijenja. Ta se prostorija nalazi na platformi otprilike 10 cm iznad prosječne površine vode, kako ne bi poplavila. Dabrovi ostavljaju otvoren vrh kolibe, ne pune ga muljem, da ostave okno za zrak. Oni ostatak eksterijera žbukaju blatom, tako da jednom kad temperatura padne do točke smrzavanja, blato se stvrdne i



### Dabrova nastamba

Izvor: Brown, Lawrence and Pope, Animals, tracks, trails and signs, Hamlyn guide, 2004., Bounty Books

nastamba je čvrsta i dovoljno jaka da može spriječiti velike grabežljivce od nasrtaja. Teža osoba možda će moći stati na vrh nastambe bez propadanja.



### Dabrova nastamba

Izvor: MPŠR



Nastamba uvijek ima barem dva podvodna ulaza, tako da ako predator i uđe, dabrovi uvijek imaju rezervni put za bijeg. Također, izlaskom pod vodu mogu izbjeći da ih grabežljivci uoče i odatle mogu plivati ispod vode. Zidovi nastambe su jako dobro izolirani i održavaju temperaturu u unutrašnjosti reguliranu do stupnja ugodnog za dabrove. Zimi, unatoč vanjskoj temperaturi, temperatura unutar dabrove nastambe nikad neće pasti ispod ništice, budući da se toplina tijela koju emitiraju zadržava unutar nastambe zahvaljujući dobroj

### Dabrova jama

Izvor: MPŠR

izolaciji zidova. Većina nastambi ima oko 5 metara u promjeru, s visinom od otprilike 2 metra iako su neke nastambe veće ili manje, ovisno o tome koliko je dabrova u toj obiteljskoj skupini, koliko dugo žive u toj nastambi i koliko varira razina vode u tom području. Mala jezerca, koja su naknadni rezultat dobro održanih brana, pomažu dabrovima da izoliraju svoje nastambe. Podvodni ulaz u nastambu čini uljezima ulazak gotovo nemogućim.

Međutim, ako je obala vodotoka dovoljno visoka, dabrovi kopaju samo jame. Ulaz u nastambu obično je ispod razine vode i vidljiv je samo kada je vodostaj nizak.



**Dabrova nastamba**

Izvor: MPŠR

## Kanali i tuneli

Kanale kopaju duž podnožja šumovitih brežuljaka, obično su duboki oko 1 metar i približno 1,5 metara širine, a ponekad dužine i nekoliko stotina metara, tako da dabrovi mogu lakše prenositi zalihe hrane plivajući, umjesto hodanja po kopnu i mogućeg napada predatora. Oni također mogu pregraditi te kanale ili preusmjeriti obližnje potoke u kanal, tako da se razina vode održava cijelo vrijeme, osobito na neravnom terenu. Kanali koje grade dabrovi izgrađeni su tako da povezuju jedno jezerce s drugim ili da povezuju kolibu s dobrim izvorom hrane. Dabari grade kanal probijajući se kroz tlo i raslinje prednjim šapama. Na dnu jezeraca mogu se pronaći kanali koji imaju funkciju mreže između nastambe i ostalih stambenih prostora ili spremišta za hranu.



**Dabrov kanal**

Izvor: MPŠR



Dabrov kanal

Izvor: MPŠR



Dabrov kanal

Izvor: MPŠR

Dabar će ponekad iskopati i tunele kojima će si omogućiti pristup svježoj hrani te istovremeno ostati nezamijećen. Ako su obale strme iskopat će tunele kako bi pristupio na kopno.



**Dabrov tunel**

Izvor: MPŠR



Dabrov tunel

Izvor: MPŠR



**Dabrov tunel**

Izvor: MPŠR



Dabrov tunel

Izvor: MPŠR



Dabrov tunel

Izvor: MPŠR

Dabar koristi i stalna ulazno - izlazna mjesta i staze.



Dabrova ulazno izlazna staza

Izvor: MPŠR



Dabrova ulazno izlazna staza

Izvor: MPŠR



Dabrova ulazno izlazna staza

Izvor: MPŠR



Dabrova ulazno izlazna staza

Izvor: MPŠR



Dabrova ulazno izlazna staza

Izvor: MPŠR



Dabrova ulazno izlazna staza

Izvor: MPŠR



Dabrova ulazno izlazna staza

Izvor: MPŠR

Kao vrsta koja se lako prilagođava okolišu, ne samo da prirodne vode, već i druge vode kao što su one okružene poljoprivrednim zemljištem i vode koje prolaze kroz sela, mogu poslužiti kao stanište za dabra. Zbog svoje sposobnosti izgradnje brana i kanala te sječe stabala s opsegom debla do 50 centimetara, dabar se smatra ključnom vrstom ekosustava poplavnog područja jer može aktivno oblikovati svoj okoliš. No, to je razlog i brojnih konflikata ili sukoba.

### **Konflikti ili sukobi interesa**

Kao što je već rečeno, dabar je vrsta koja ne samo da se lako prilagođava okolišu, već je vrsta koja može aktivno oblikovati svoj okoliš, a radi toga mogući su i brojni konflikti ili sukobi interesa. Iako se općenito smatra da dabrovi imaju pozitivan utjecaj na okoliš, interakcija dabrova s ljudima ponekad uzrokuje konflikt, posebice kad se aktivnosti dabra kose s načinom ljudskog korištenja površine ili je sigurnost ljudi ugrožena.

Za lakše razumijevanje važno je odgovarajuće odrediti pojmove „šteta“ „konflikt ili sukob interesa“ i „konfliktna vrsta“.

„Šteta“ je svaki gubitak vrijednosti nastao kao posljedica neke radnje odnosno svaka učinjena povreda, uglavnom imovine. Nadalje, pojam štete od divljači, pa tako i od dabra, pojavljuje se od trenutka kad je čovjek počeo gospodariti šumama, vodama i poljoprivrednim dobrima budući da je šteta od dabra zapravo šteta samo s čovjekovog gledišta.

„Konflikt ili sukob interesa“ bi bio izravan ili neizravan, **negativan** utjecaj na ljudske aktivnosti odnosno ljudske interese na određenom području.

„Konfliktne vrste“ su vrste koje čine taj „konflikt ili sukob interesa“ što znači da uzrokuju određene negativne posljedice kao što su gubitak krajobrazne funkcije, imovinska šteta ili su pak uzrok situacija za buduće štete (npr. izgradnja brane kao aktivnost dabra).

Navike dabrova da grade brane i kanale i posljedice toga, poput poplava ili srušenih stabala, mogu dovesti do sukoba interesa s poljoprivredom, šumarstvom, vodoprivredom, cestogradnjom ili vlasnicima zemljišta. Neki od

ovih sukoba se javljaju uglavnom u onim područjima gdje ljudi koriste zemlju do samog ruba voda u kojima se nalaze dabrovi. Otprilike 90 % takvih konflikata događa se unutar 10 metara, a 95 % unutar 20 metara od vode. To znači da je aktivnost dabra ograničena na relativno malo područje uz vode.

Najčešći sukob interesa uključuje utjecaj dabra na privatno ili državno vlasništvo uključujući poplavljanje šumskih ili poljoprivrednih površina, kuća te infrastrukture poput cesta i mostova. Dabrovi mogu zagradi i odvode ili odvodne kanale uzrokujući poplave do te mjere da postaju štetni za ljudski interes. Gradnjom brana mogu smanjiti ili čak prekinuti dotok vode u nizvodna područja koja ovise o tom dotoku za potrebe stanovanja, industrije, poljoprivrede ili neke druge potrebe. Dabrovi također ruše stabla uključujući i voćke, stabla za zasjenu ili ukrasno drveće i grmlje te mogu negativno utjecati na poljoprivredu, dok kopanjem oslabljuju nasipe, obale, ceste ili čak željezničke pruge.

Sukobi interesa koji se događaju između ljudi i dabrova mogu se kategorizirati u tri glavne vrste i to hranjenje i nagrivanje usjeva, štete kao posljedica aktivnosti glodanja te poplave i druge štete zbog građevinskih aktivnosti.

### **Hranjenje i nagrivanje usjeva**

Kao biljojedi, dabrovi se hrane širokim spektrom biljaka i drveća koje raste uz vodu. Štoviše, mogu se lako prilagoditi novim krmnim biljkama poput kultiviranih usjeva kao što su kukuruz, šećerna repa, uljana repica i žitarice. U nekim krajevima hrane se i mrkvom, celerom i keljem ali u svakom slučaju uzimaju samo usjeve koje zapravo jedu. Drukčije je kad govorimo o nagrivanju usjeva posebice u slučajevima kad dabrovi koriste priručne usjeve poput kukuruza kako bi popunili prostor između debala i grana od kojih su izgradili nastambu ili branu. Prilikom odabira materijala za popunjavanje dabrovi će koristiti sve priručno što im se nađe u blizini.



Dabar je nagrizao usjeve te ih izvlači koristeći svoju ulaznu izlaznu stazu  
Izvor: MPŠR



Dabar je nagrizao usjeve te ih izvlači koristeći svoju ulaznu izlaznu stazu  
Izvor: MPŠR

## **Štete kao posljedica aktivnosti glodanja**

Dabrovi drveće sijeku uglavnom zimi jer trebaju koru i mlade grane za ishranu. Dabar oglođa i sruši veća stabla u svojstvenom obliku pješčanog sata, a tipični znakovi dabra su tragovi glodnjaka (prednjih zuba – sjekutića). Dabar preferira meko drvo poput vrba i topola, no ponekad dabrovi izgrizaju i stabla važna za šumarstvo te vočke kada ih se može pronaći uz vodu. Probleme stvaraju i oborena stabla koja ugrožavaju sigurnost ljudi jer mogu pasti na ceste, ulice i šetnice. Nadalje, stabla koja padnu na polja ili livade mogu otežati ili onemogućiti uzgoj na tim površinama. Drugi problem je što grane koje padnu u vodu mogu utjecati na funkcionalnost nasipa. U manjim vodama zastoji mogu biti posljedica srušenih stabala i grana, što može dovesti do poplave. Povrh toga, uklanjanje srušenih stabala uzrokuje troškove koji se moraju platiti.



Tipični izgled stabala koja glode dabar

Izvor: MPŠR



Voćnjak nakon dabrovog glodanja

Izvor: MPŠR



Tipični izgled stabala koja glođe dabar

Izvor: MPŠR

## **Poplave i druge štete zbog građevinskih aktivnosti**

Dabrovi obično grade svoje nastambe i tunele na obalnim padinama uz vodu. Ako je obala vodotoka dovoljno visoka, dabrovi kopaju samo jame. Ulaz u nastambu obično je ispod razine vode i vidljiv je samo kada je vodostaj nizak. Dabrovi u tlu kopaju tunele koji mogu biti dugi nekoliko metara, a na kraju tih tunela nalaze se stambeni prostori. Takve aktivnosti kopanja mogu uzrokovati golemu štetu. S jedne strane, ulice, ceste, staze i polja mogu biti potkopani što može dovesti do urušavanja tla koje prekriva te tunele, s druge strane, umjetno izgrađene brane sa zaštitnom funkcijom mogu propuštati ili čak biti uništene. Posljedice su štete na vozilima i poljoprivrednim strojevima, poplavljena polja s kompliciranim uvjetima uzgoja, štete od vode na objektima, štete na postrojenjima za pročišćavanje ili curenje ribnjaka. Osim toga, ne može se u potpunosti isključiti oštećenje osoba kao daljnja posljedica.



Zamočvarenje kao posljedica dabrove brane

Izvor: MPŠR

Dabrovi grade brane kako bi skupili vodu i koristili jezerce koji nastaje. Ako se brane grade u blizini odvodnih kanala, razina vode će porasti i susjedna polja će biti poplavljena. Posljedice su komplikacije u procesu uzgoja i berbe te smanjenje dobiti. Ako se brane grade u blizini postrojenja za pročišćavanje, dovod vode i ispusna cijev mogu biti pogođeni što bi ometalo funkcionalnost cijelog sustava.



**Začepljenje propusta kao posljedica aktivnosti dabra**

Izvor: MPŠR

Već smo spomenuli da sukobi interesa dabra i ljudi kao posljedicu imaju određenu štetu. Svrha ove knjige jest pružiti podršku i pomoć pogođenim ljudima u slučajevima konflikta s dabrovima u pronalaženju rješenja i kompromisa vodeći se načelom da je bolje spriječiti sukobe nego morati pronaći rješenja za njih. Stoga je potrebna svijest i edukacija za suživot dabra i čovjeka. Kako bi se osigurao opstanak dabra ali i podržali gospodarski interesi na istom prostoru, važno je preventivno djelovanje posebice po pitanju negativnog djelovanja dabra na vlasništvo jer to, s ljudskog stajališta, ima najveći utjecaj na suživot. Dokle

god ljudi ne osjećaju financijski gubitak nemaju problema sa suživotom, međutim imovinska šteta takav suživot uvelike otežava. S tim ciljem će se u ovoj knjizi najviše pozornosti posvetiti mogućnostima ublažavanja imovinske štete kao posljedice sukoba interesa između dabrova i ljudi.

Imovinske štete od dabra u bitnome možemo podijeliti na:

*štete na poljoprivredi:*

- štete na jednogodišnjim kulturama
- štete na višegodišnjim nasadima
- štete zamočvarivanjem poljoprivredne površine

*štete na šumi:*

- štete zamočvarivanjem šume
- štete glodanjem/guljenjem kore, rušenjem drveća

*štete na ribnjacima:*

- potkopavanjem nasipa ribnjaka – uzrokuje urušavanje nasipa
- zatrpavanjem i/ili u potpunosti pregrađivanjem dovodnih kanala koji dovode prirodne vode u ribnjake i odvodnih kanala koji odvođe vodu iz ribnjaka za vrijeme izlova riba
- probijanjem bentova – izlivanje vode

*štete na vodotocima:*

- gradnjom brana, podzemnih tunela, prokopavanjem nasipa oslabljuje konstruktivne dijelove vodnih građevina, a time dolazi do opasnosti od urušavanja i proboja nasipa kod visokih voda

*štete u prometu:*

- izravna šteta naletom vozila na dabra
- neizravna šteta kad dabar svojim aktivnostima, bilo začepljenjem propusta bilo izgradnjom brana ili slično, dovede do poplavlivanja prometnica i izravne ugroze sigurnosti prometa ili kad je radi aktivnosti dabra povećan dotok plovećeg

nanosa (stabla i grana) i njihovo zadržavanje na mostovima i propustima što povećava troškove uklanjanja, a predstavlja i znatnu ugrozu za objekte s obzirom na to da je iste objekte otežano očistiti prije prolaska vodenog vala i smanjenja dotoka.

Kao što je već spomenuto, većina sukoba događa se u relativno uskom pojasu uz vode koje naseljavaju dabrovi (90% unutar 10 m, 95% unutar 20 m udaljenosti). Ovaj rezultat je osnova za rješenja konflikata s dabrovima.

### **Prva opcija: Naučite živjeti s dabrom**

U mnogim okolnostima ljudi koji imaju manjih problema s oštećenjima od dabra, kao što je dabar koji glođe drveće ili ukrasne biljke na travnjaku vikendice uz jezero, mogu odlučiti ne raditi ništa. Učiti živjeti s divljim životinjama i uživanje i razumijevanje bića koja s vama dijele svoje stanište može biti dobar način suočavanja sa štetama od dabra. Kako bi suživot ljudi i dabra uopće bio moguć, važno je razumijevanje ponašanja dabra odnosno shvaćanje da je prirodno da dabrovi glođu debla ili ruše stabla. Dabar rijetko glođe velika ili masivna stara stabla već preferira vrbu, topolu, johu i brezu. Također, dabrovi grade brane kako bi imali duboku vodu za nastambe i podvodna skladišta hrane, a ako je voda već duboka ne trebaju graditi branu. Ponekad se, umjesto nastambe, ukopaju u obalu i stvore jazbinu na obali. Isto tako, dabrovi napuštaju jezerce nakon što su iskoristili većinu jestive hrane uz obalu. Dakle, ako ste se odlučili za ovu opciju, pretvorite problem u priliku. Promatranje dabra odlična je obiteljska aktivnost i dobar način kako zainteresirati djecu za boravak na otvorenom. Dabar može pružiti mnoge sate uživanja u „divljim životinjama koje se mogu gledati“. Njihova jezerca stvaraju izvrsna močvarna staništa i privlače mnoge zanimljive kukce, ptice i sisavce. Možda će prizor mrtvih, potopljenih stabala nekome djelovati vrlo razorno i ružno, no to je potrebno mnogim vrstama ptica. Lastavice, šumske patke, plave čaplje, orlovi, ribice, djetlići, kornjače i mnogi drugi oslanjaju se na ovo mrtvo drveće za hranu, sklonište i mjesta na koja mogu sjesti. Mrtvo drveće može nam izgledati destruktivno i neprivačno, ali ono je nužno i iznimno važno stanište mnogim drugim vrstama u ekosustavu.

Gubitak ovih stabala također omogućuje znatno više sunčeve svjetlosti da dopre do vode. Sunčeva svjetlost, voda i razgrađene hranjive tvari u vodi jezera kombiniraju se kako bi stimulirali golemi rast algi, mikroorganizama, beskraljeznjaka i vodenih biljaka koje zatim postaju temelj hranidbenog lanca vodenog staništa. Ti životni oblici postaju hrana za bezbrojne veće vrste i stvaraju plodnu bioraznolikost vrsta u i oko jezera s dabrovima. Jezera s dabrovima sedam su puta bioproduktivnija od najplodnijeg poljoprivrednog zemljišta. Ona postaju magneti za divlje životinje. Stoga se na prvi pogled čini da je smrt ovog drveća destruktivan čin dabra, ali to je zapravo apsolutna potreba za održavanjem obilja života koji ovakva staništa čini toliko vrijednima.

Konačno, privatni zemljoposjednici trebaju biti svjesni da utjecaj ljudskog razvoja na stanište divljih životinja može dovesti do uništenja ili gubitka divljih životinja.

### **Druga opcija: zaštitite svoju imovinu**

Ako ne možete živjeti sa štetom od dabra, postoje dostupne metode za sprječavanje štete. Jedan set metoda uključuje zaštitu imovine koja bi mogla biti oštećena, drugi pak obeshrabruje dabra od udomaćivanja u vašem susjedstvu, a što ćemo obraditi u nastavnim poglavljima knjige.

## Kako zaštititi svoju imovinu?

S obzirom na činjenicu da je dabar do 1996. godine u Republici Hrvatskoj bio izumrla vrsta, nema iskustava s mjerama zaštite imovine od negativnog utjecaja dabra na ovim prostorima. U nastavku će biti prikazane mjere koje sam uspio prikupiti uglavnom tijekom rada na izradi Plana gospodarenja dabrom (*Castor fiber* L.) u Republici Hrvatskoj proučavajući postupanja u drugim zemljama u kojima dolazi do sukoba interesa između dabra i ljudi. Prikazane mjere su smjernice za moguća postupanja i zasigurno će se s vremenom prilagođavati hrvatskim posebnostima no, uvažavajući status dabra kao strogo zaštićene životinjske vrste smatram nužnim ponoviti da su Zakonom o zaštiti prirode propisane zabranjene radnje sa strogo zaštićenim vrstama uključujući zabranu namjernog hvatanja ili ubijanja, namjernog uznemiravanja posebno u vrijeme razmnožavanja, podizanja mladih, hibernacije i migracije te oštećivanja ili uništavanja područja razmnožavanja ili odmaranja (nastambi) **te će za mnoge od navedenih mjera biti potrebno ishoditi dopuštenje ministarstva nadležnog za poslove zaštite prirode.** Važeći Plan gospodarenja dabrom (*Castor fiber* L.) u Republici Hrvatskoj (2025.) navodi mjere i radnje za koje nije potrebno dopuštenje i to

- Izvođenje tekućih aktivnosti korištenja zemljišta u zoni od najmanje 5 metara od obale u blizini nastambi, jama ili brana (pod uvjetom da ne oštete te strukture) npr. oranje pored nastambi
- Smanjivanje vjerojatnosti izgradnje brane na propustima prometne infrastrukture npr. ograđivanjem tih propusta čvrstom žičanom ogradom postavljenom oko 5 metara ispred propusta
- Uklanjanje brana u nastajanju (brane na kojima je vidljivo sljedeće: svježi materijal - lišće i granje, još vidljivi tragovi zuba dabra), urezivanje ili postavljanje protočnih struktura na njih
- Zaštita protuplavnih nasipa od kovanja jama
- Zatrpavanje kratkih jama bez krajnje komore (prostorije) u blizini imovine/nasada, prometnica i drugih pristupnih puteva
- Popunjavanje kanala koje su stvorili dabrovi zemljom ili drugim prirodnim materijalom koji je istovjetan okolnom terenu, a koji su prokopani prema ograđenoj imovini/nasadima, prometnicama i drugim pristupnim putevima

- Postavljanje zaštite na ugrožena stabla žičanim mrežama visine najmanje 1 m na način da je zaštita okopana oko korijena i udaljena od stabla barem 10 cm
- Ograđivanje dobara radi sprječavanja štete ili područja kako bi se dabrovi udaljili npr. od usjeva, nasada ili šume pomoću električne ograde (električni pastir treba biti postavljen tako da dabar ne može ispod/preko žice pod naponom) ili jednostavne žičane ograde (dovoljno malog promjera oka da dabar ne može proći kroz nju) koja mora biti ukopana u zemlju
- Sadržna drvenaste vegetacije (primjerice vrba uz vodotoke) osiguravajući alternativnu hranu za dabra u blizini vode i time umanjiti mogućnost štete na obližnjim poljoprivrednim kulturama/drveću.

Budući da je nastavno obuhvaćeno mnogo više mjera i radnji, za poduzimanje bilo koje od tih radnji potrebno je obratiti se ministarstvu nadležnom za poslove zaštite prirode kako bi se dobilo odgovarajuće izuzeće ili potvrdu da za takvu radnju izuzeće nije potrebno.

## **Tehnike koje se koriste za upravljanje aktivnostima traženja hrane dabra**

### **Zaštita imovine od štete uzrokovane glodanjem**

Zaštita drveća također mijenja stanište smanjujući dabrovima opskrbu hranom. Što je više stabala zaštićeno, prije će dabrovi iscrpiti svoje zalihe hrane. Područje obično neće postati dobro stanište dabrova za 10 – 15 godina dok nova stabla ne budu dovoljno velika da budu dovoljna za hranu. Na kraju će se preseliti, ali to često traje godinama.

#### *Repelenti*

U biti, razlikujemo dvije vrste repelenata: kontaktni i prostorni repelenti. Kontaktni repelenti se nanose izravno na štice biljku i svojim okusom odbijaju divljač dok prostorni repelenti odbijaju divljač neugodnim mirisima i upotrebljavaju se blizu biljaka koje želimo zaštititi. Postoje komercijalno dostupni kontaktni (okusni) repelenti koji odvrćaju divljač od glodanja i hranjenja biljkama. Iako nijedan nije posebno registriran za sprječavanje štete od dabra,

možda se mogu koristiti za dabra osim ako nisu izričito ograničeni za uporabu na drugu vrstu. Ako upute dopuštaju upotrebu na drveću i grmlju općenito se mogu koristiti i za tjeranje dabra. Prostorni pak repelenti odbijaju životinje zbog svog jakog mirisa. Ova vrsta repelenata uključuje i razne kućne repelente poput sapuna, krvnog brašna, kuglica protiv moljaca i pokvarenih jaja. Valja voditi računa i o tome da se repelenti nakon nekog vremena ispiru i možda će ih trebati povremeno ponovno nanositi. Neki repelenti jako smrde i možda neće biti praktični za korištenje u blizini prebivališta. Glad i dostupnost druge ukusnije hrane diktiraju učinkovitost repelenata. Iskustvo je pokazalo da kemijski repelenti imaju ograničen uspjeh. Dostupne studije pokazuju da su repelenti vrlo ograničeni u svojoj učinkovitosti protiv dabrova. Iako su dobavljeni sprejevi i kuglice u svrhu tjeranja dabrova ili sprječavanja da dabrovi žvaču određeno drveće ili vegetaciju, niti jedno takvo sredstvo nije se pokazalo potpuno djelotvornim. Dodatno, ako nema dovoljno dostupne hrane, dabrovi mogu postati manje izbirljivi i žvakati stabla s repelentom. (McPeake, n.d.; Kontrola divljih životinja, 2014.; Wagner & Nolte, 2000.).

### **Zaštita drveća posebnom bojom**

U skupinu repelenata spada i boja protiv divljači kao što je npr. Wöbra



(izvor: <https://www.witasek.com/shop/en/game-protection-plant-protection/peeling-trunk-and-root-protection/177/wobra-stripping-stop>)

## **Zaštita drveća neugodnim okusom**

Prema Dr. Thomas E. Eveland, savjetniku za ekologiju, The Fund for Animals i biltenu "Beaversprite", mješavina biljnog ili mineralnog ulja i kajenskog papra kojom se premažu debla, učinkovito je sredstvo za sprječavanje glodanja dabrova. Nedostaci ove metode su da postoji vjerojatnost da ova mješavina nije prikladna za stabla s tankom korom, a također je izgledna potreba ponovnog nanošenja, 1-2 puta godišnje.

Ulje metvice pomiješano s vodom u omjeru 30-ak kapi ulja na pola litre vode, moglo bi odvratiti dabrove ako se pošprica po površini koju želimo zaštititi od glodanja.

Prema „The Beaver Institute“-u primjena mješavina boje i pijeska, ili omatanje/ograđivanje stabala puno su bolji način da se dabrovi zaustave u glodanju vegetacije te zahtijevaju manje održavanja, sigurniji su i učinkovitiji u obeshrabrivanju dabrova.

- Metoda pijeska za zaštitu stabala od dabrova

### **a) Sastojci**

1. Boja: vanjski lateks (odaberite boju koja odgovara kori)
2. Zidarski pijesak

### **b) Formula**

- Pomiješajte 140 g pijeska po litri boje.

### **c) Postupak**

Pomiješajte samo onu količinu koju ćete koristiti jer se ne skladišti dobro i ne zaboravite često miješati smjesu jer će se pijesak slegnuti. Upotreba previše pijeska uzrokovat će otpadanje smjese sa stabla. Nanesite boju od dna stabla do oko metar, metar i pol visine (pola metra iznad snijega). Nije potrebno ponovno nanošenje nekoliko godina. Ova metoda se ne preporučuje za mladice manje od 2 m, pa njih zaštitite žičanom ogradom. Za najbolje rezultate nemojte bojati svako stablo već neka ostavite za hranu dabrovima.



Miješanje pijeska i boje (Sierra Wildlife Coalition, CA)



Moguće je uskladiti boju s korom (Sierra Wildlife Coalition, CA)



Drvo s lijeve strane obojeno pijeskom (Sierra Wildlife Coalition, CA)

(izvor: <https://www.beaverinstitute.org/get-beaver-help/tree-damage/>)

## ***Uređaji za plašenje - plašila***

Jedan pristup u pokušaju da se dabrovi otjeraju s nekog područja koji se ponekad koristi je postavljanje plašila kao što su uređaji za emitiranje stroboskopskog svjetla, sirene, zviždaljke, visokofrekventni generatori buke, petarde, radio, plinski topovi itd. S dabrovima, čini se da je najučinkovitije kada se istovremeno koriste i vizualni i slušni podražaji te ako se uređaji uključuju kada otkriju kretanje ili se uključuju u nasumičnim intervalima, za razliku od uređaja koji su stalno aktivni ili aktivni u pravilnim intervalima. Glavna mana ove strategije je to što se čini da će dabrovi biti samo oprezni prema uređaju na kratko vrijeme, ponekad samo nekoliko dana, prije nego što se naviknu na njih i svejedno se nastane u tom kraju. Stoga ova strategija nije visoko preporučljiva jer je njezina učinkovitost izuzetno ograničena.

## ***Fizičke barijere***

Fizičke barijere odnosno zaštitne ograde izrađene su tako da svojim dimenzijama onemogućavaju prolaz dabrovima. U slučajevima kad je vjerojatnost šteta od dabrova znatna, ograđivanje, kao oblik sprečavanja pristupa, je neophodno. Mjera je namijenjena sprječavanju dostupnosti pojedinih biljaka ili skupina biljaka dabrovima. Vrsta tehničke izvedbe i razina sigurnosti mogu se razlikovati ovisno o stablu koji treba štiti. Cilj ograđivanja pojedinih stabala je spriječiti dabrove da izgrizu ta stabla, njihovo korijenje i nisko rastuće grane. Ograda mora biti napravljena na način da ne ometa rast stabla i da dabrovi ni na koji način ne mogu svladati ogradu. Već sam spomenuo da su omiljena hrana dabrova drvenaste biljke, osobito na udaljenosti do 20 metara od vodenih površina. Zbog toga je drveće, na području gdje treba spriječiti glodanje dabrova, potrebno zaštititi ogradama. Vrbe i topole koje dabrovi preferiraju kao hranu potrebno je zaštititi na udaljenosti do 100 m.

U osnovi razlikujemo ograde namijenjene za zaštitu pojedinačnih stabala od rušenja od strane dabrova ili ograde za zaštitu veće površine zemlje (kao što su voćnjaci) od negativnog utjecaja dabrova. Važno je napomenuti da samo ovo rješenje neće izravno pomoći u rješavanju problema s poplavama. To obeshrabruje dabrove od obaranja određenih stabala, no, ako postoje druga

prikladna stabla u blizini, dabrovi će i dalje vjerojatno graditi brane uzrokujući naknadne poplave. Međutim, ovo je dobro rješenje za zaštitu pojedinačnih stabala, a također je i vrlo dobra opcija za implementaciju uz protočni uređaj.

### **Ograđivanje pojedinačnih stabala**

Dabrovi su snažne životinje i znaju biti uporni, stoga je važno osigurati da je zaštita čvrsta. Žičane mreže visoke najmanje jedan metar mogu zaštititi vrijedna stabla, a također pružaju mjeru zaštite od ugriza prilikom čega valja voditi računa o jakosti žice pa se tanji materijali kao što je žica za kokošinjce ne preporučuju jer se često trgaju. Pojedinačna stabla učinkovito je i relativno jednostavno zaštititi mrežom koju se postavlja oko debla ali i oko korijena. Pritom valja voditi računa o sljedećem:

- svakako treba mrežom zaštititi i korijen, a ne samo deblo
- mreža mora biti dovoljno udaljena od debla (preporuča se 10 cm)
- mreža mora biti dovoljno visoka da je dabar ne može povući odnosno skinuti sa šticenog stabla (preporuča se najmanje 1m visine kojom prilikom valja uračunati moguću visinu snijega zimi).

U okruženju u kojem nema puno dabrova, učinkovite mogu biti i mreže za kokošinjce. Nedostatak im je, međutim, što nemaju dug životni vijek. Također moramo biti svjesni da tanje mreže dabrovi mogu pregristi ili povući na tlo pa su bolje deblje mreže (debljine najmanje 2 mm). Očice ne smiju biti prevelike, inače dabar može povući glavu.

Pojedinačna stabla mogu se sačuvati od glodanja dabrova postavljanjem žičanih valjaka oko baze debla. Svrha čvrstog žičanog valjka je jednostavno spriječiti dabara da dođe do stabla. Kada se pravilno izvodi, ova tehnika je 100% učinkovita. Potrebno je samo nekoliko minuta po stablu, jeftino je i ostatak će učinkovito mnogo godina bez održavanja.

Sljedeći upute u nastavku, trebalo bi biti u mogućnosti uspješno zaštititi stabla koja mogu biti osjetljiva na oštećenja. Ako se brzo djeluje, možda će također biti moguće zaštititi stabla koja su već pretrpjela neku štetu prije nego

što budu posječena. Ova tehnika se također može koristiti za sprječavanje hranjenja na posječenim stablima kako bi se omogućio rast novih izbojaka

### ➤ **Izrada valjkaste ograde**

Što je potrebno?

Za izradu valjkaste ograde od žičane mreže trebat će sljedeći materijali:

- Pocičana zavarena mreža sljedećih specifikacija:

- Debljina žice: 1,8 - 2,5 mm (promjer žice 15-12 prema AWG - American wire gauge)
- Veličina oka: 50 mm x 50 mm
- Visina: 900 mm
- Duljina: Pogledati tablicu u nastavku

Ovakva je mreža dostupna u većini poljoprivrednih trgovina i putem mnogih drugih dobavljača ili online. Obično se isporučuje u rolama od 25m ili u manjim pločama. Snaga i krutost ovoga materijala olakšava rad s njim. Također, ovaj materijal je vrlo otporan na dabrove aktivnosti.

Napomena: Lakši materijal ili žica za kokošinjce se ne preporučuju jer možda nisu dovoljno čvrsti. Ako ih ipak namjeravate koristiti, trebat će dodatne potpornje ili učvršćivanje, ali čak ni to možda neće biti dovoljno za sprječavanje dabrova koji će i ući mrežu kako bi došli do stabla.

Koliko žice je potrebno?

Sljedeća tablica prikazuje duljinu mreže/ploče koja je potrebna za pristajanje oko stabala različitih veličina. Uključuje i oko 10% preklapanja.

Promjer debla	Potrebna duljina ploče/mreže
10 cm	100 cm
20 cm	140 cm
50 cm	240 cm
75 cm	330 cm
100 cm	410 cm

Alati i sigurnosna oprema

Možda će biti potrebno izrezati mrežu da se dobije pravu veličinu. Odsječeni vrhovi mogu biti vrlo oštri pa treba koristiti odgovarajuću sigurnosnu opremu/odjeću.

Trebat će:

- Jači rezači žice ili manji rezači vijaka
- Zaštitne naočale
- Čvrste rukavice.

Kako to učiniti?

- Izrežite mrežu na željenu veličinu pazeći da je dovoljno dugačka da osigura minimalni razmak od 100 mm između mreže i debla u cijelosti (ovo je uračunato u duljine navedene gore).
- Važno je izbjegavati postavljanje mreže u ravnini s korom jer bi dabrovi mogli progristi mrežu. Iz istog razloga mreža ne bi trebala biti pribijena na drvo.

- Ako je moguće, ostavite preklapanje kako biste omogućili buduće prilagodbe tijekom rasta stabla.

- Tamo gdje drveće ima podupirače ili otkriveno korijenje, bit će potrebna dodatna zaštita žicom ili veći promjer žičanog valjka. Zaštita se ne smije oslanjati na otkriveno korijenje, štoviše, svakako treba mrežom zaštititi i korijen, a ne samo deblo.

- Tijekom postavljanja treba posebno paziti da žica ne odskoči u oči prilikom rezanja i rukovanja mrežom. Uvijek nosite naočale i rukavice.

- Nakon oblikovanja oko stabla, potrebno je spojiti strane mrežice pomoću kliješta zavrtanjem i savijanjem odsječenih krajeva i njihovim spajanjem. Alternativno upotrijebite žicu za vezivanje ili kabelske vezice za spajanje mreže - ova tehnika je korisna ako koristite preklapanje i želite povećavati veličinu valjkaste ograde kako stablo raste.



Spajanje strana mrežice treba biti čvršće  
Izvor: MPŠR

- Valjkastu ogradu možete učvrstiti tako da napravite klinove visoke čvrstoće od žice za ogradu ili ih kupite pojedinačno. Ovo će vjerojatno biti potrebno ako se štitnici za drveće prvi put postavljaju tijekom zimskih mjeseci. Ljeti će ih rast vegetacije obično brzo učvrstiti.

- Dno valjkaste ograde treba rezati tako da leži u ravnini s tlom. Ako je tlo nagnuto ili ako postoje istaknuti korijeni, svakako odrežite žicu tako da dobro pristaje, inače će dabrovi proći ispod žice.



Valjkasta ograda oko stabla

Izvor: MPŠR



Žica za kokošinjce  
nije preporučljiva  
Izvor: MPŠR

U hladnim klimatskim uvjetima provjerite je li visina ograde barem 60cm iznad najviše razine snijega kako biste spriječili zimsko glodanje stabla. Često ćete imati izbor između pocinčane, zelene ili crne ograde obložene vinilom. Sve dobro funkcionira, stoga iz estetskih razloga odaberite boju koja najbolje odgovara boji debla vašeg drveća. Početni odsjaj srebrno pocinčane ograde brzo izbledi u lijepu, mutno sivu patinu koja je jedva primjetna na većini stabala. Ako je projekt omatanja stabala opsežan ili ako će postojati brojna područja na kojima će se omatati stabala, klamerica za klijesta s prstenovima i spojnice za prstenove bit će dobro ulaganje. To će učiniti spajanje krajeva bržim i manje napornim.

Naravno, osim korištenja žičane mreže, stabla se mogu u svrhu zaštite od dabrova glodanja omatati i čvrstom tkaninom ili katran papirom što će odvratiti dabro od glodanja drveća uz obalu. Realno, svaki materijal koji se može postaviti na način da spriječi doticaj dabro sa šticešnim stablom bit će učinkovit, jedino je pitanje estetike odnosno osobnih preferencija po pitanju prihvatljivosti takvog oblika zaštite. Pojedinačne, ukrašene ograde oko svakog stabla koje želite zaštititi može biti kreativan način da spriječite dabrove u glodanju.

Konačno, vezano uz zaštitu pojedinačnih stabala, preporuča se da stabla za koja ne želimo da budu dabrova hrana i materijal, sadimo na primjerenoj udaljenosti od vodenih površina i to najmanje 5m od potoka i 10m od rijeka kao i da ne odstranjujemo zdravu obalnu vegetaciju (vrbe, topole i sl.). Neprihvatljivo je sprječavanje dabrova glodanja zabijanjem čavala, stakla ili bilo kakvog takvog materijala u samo deblo.

## Zaštita šumarka, voćnjaka i slično

Ponekad osoba može poželjeti zaštititi cijeli nasad drveća bez omatanja svakog debla pojedinačno. U ovom slučaju šumarak i stabla mogu se zaštititi okruživanjem svih stabala ogradom. Za ograđivanje voćnjaka ili drugih velikih površina zemlje poslužiti će standardna ograda bilo koje vrste. Međutim, budući da su dabrovi dobri kopači, cijela ograda mora biti postavljena u dodiru s tlom kako ne bi bilo praznina koje bi dabrovi mogli iskoristavati.

Ograda može biti od jednostavne mreže kako je ranije navedeno, pričvršćene na stupove i/ili uz debla. Imajte na umu da često može biti teško čvrsto namjestiti rolu ograde na konturu neravnog terena. Sve dok je perimetar kontinuiran te nema prekida koji dabar može proći, a ograda je paralelna s tlom po cijelom obodu (da se dabrovi ne bi zavukli ispod ograde) i minimalno je 1,5 metar visoka, zatvoreni prostor unutar ograde trebao bi biti relativno siguran od aktivnosti dabrova, jer dabrovi nisu dobri penjači.

I omatanje drveća i postavljanje standardne ograde dugotrajna su, relativno jeftina rješenja koja omogućavaju dabrovima da ostanu na tom području i pružaju pogodnosti koje nude, a da pritom ne oštećuju vegetaciju koju želimo zaštititi.

### Električne ograde

Ograde za zaštitu drveća učinkovit su, nesmrtonosni alat za upravljanje sukobima između čovjeka i dabra. Međutim, iako se može biti u iskušenju da se pristupi korak dalje i oko štitičene površine postavi električna ograda, prema nekim je izvorima ([https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2018/04/Beaver-Manual\\_May-2016.pdf](https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2018/04/Beaver-Manual_May-2016.pdf)) to općenito nepotrebno i pretjerano, nije tako učinkovito kao standardno ograđivanje te se ne preporučuje. Strujni udar koji stvaraju električne ograde je neugodan, ali ne smrtonosan ili štetan za životinju, te se smatra humanim jer će se šok nastaviti samo ako životinja stalno dolazi u kontakt s ogradom. Međutim, ako se životinja uhvati u ogradu, opetovani strujni udari mogu uzrokovati ozbiljan stres koji bi mogao rezultirati nehumanom smrću. Drugi rizici također prate instalaciju i korištenje električne ograde, kao što je opasnost od požara kada u blizini ima vegetacije i koja u područjima koja privlače dabrove uvijek postoji, te rizik da bi druge divlje životinje, kućni ljubimci ili ljudi mogli doći u slučajni kontakt

s ogradom. Osim toga, granje, vegetacija, srušena stabla i neizolirani stupovi koji dolaze u dodir s ogradom mogu zatvoriti krug umjesto životinje za koju je ograda namijenjena, čineći ogradu neučinkovitom, isporučujući samo vrlo mali, ako uopće postoji, napon u trenutku kada bi dabar pokušao proći. Naravno da postoji problem i održavanja, osobito tijekom vlažnog vremena ili teških zimskih uvjeta. Zbog ovih rizika i zabrinutosti, električne ograde moraju se vrlo redovito provjeravati te stoga zahtijevaju mnogo više održavanja i vremena od standardne ograde. Prema istom izvoru, električne ograde su skuplje, zahtijevaju više održavanja i manje su učinkovite od standardne ograde po pitanju sprječavanja šteta od dabrova.

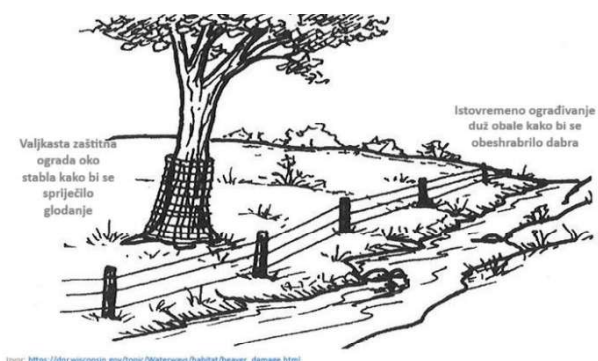
Bez obzira na sve gore spomenuto, prema drugim izvorima kao što su <https://www.tierschutzmachtschule.at/download/?id=2224.pdf>, <https://dnr.wisconsin.gov/sites/default/files/topic/EndangeredResources/beaverdamage.pdf> i „Štete od divljači“, Križaj, D., Zagreb, 2010., električne ograde su najčešće upotrebljavani i najučinkovitiji oblik ograđivanja te ću se osvrnuti i na njih. Uređaj električne zaštitne ograde sastoji se od davača impulsa, tj. uređaja zaštitne ograde, koji se ovisno o svrsi, zahtjevima, vrsti životinja i duljini ograde opskrbljuje s 9 V, 12 V ili 230 V. Uz to imamo vodič, za koji se upotrebljava žica, spletica, metalna traka ili žičano užje. Vodič je položen na izolatore i on u jednoj ili više visina okružuje ograđeno područje. Zadnji dio je uređaj za uzemljenje zaštitne ograde. Izlazni dio uređaja se preko priključnog kabela spaja s ogradom, izlaz uzemljenja pak sa stupom za uzemljenje. Kompleti električnih ograda često rade na solarnu energiju. Održavanje električne ograde je veoma bitno za održanje njezine učinkovitosti. Vegetaciju se treba neprekidno uklanjati kako bi se izbjeglo uzemljivanje i gubitak napona kojeg valja redovito nadzirati te popravljati svako oštećenje na ogradi. Velika je vjerojatnost da će dabar, kao uostalom i sva druga divljač, konstantno testirati ogradu i ako je probije iz bilo kojeg razloga, ograda gubi učinkovitost. Klasična pogreška je ostavljanje ograde na mjestu, ali bez napona što će ogradu učiniti neučinkovitom i nakon što je se ponovno elektrizira, jer će vrlo vjerojatno i dabar naučiti da može probiti tu ogradu. Ako se električnu ogradu koristi kao privremenu mjeru, treba je ukloniti dok nije pod naponom. Važno je napomenuti da većina električnih ograda nisu istinske fizičke barijere već samo barijere navike. Električni šok uvjetuje da se dabar zadržava podalje

ali jednom kad shvati da može probiti neku ogradu, učinkovitost ograde drastično je smanjena.

Električne ograde mogu se koristiti kako bi se dabrovima spriječio pristup parcelama uz rijeku ili za rješavanje zaštite neravnog terena. Dodatno, nakon uklanjanja ili spuštanja brane, električna ograda može spriječiti dabrove u ponovnoj izgradnji nove brane. Dodatno, držati će podalje i konje i goveda, sprječavajući ih da provale u tunele dabrova.

Za dabrove električna ograda može biti sastavljena od 4 elektrificirane žice postavljene što bliže tlu. (maksimalna visina~0,7m). Ako ste na šticenoj površini stalno onda bi električna ograda postavljena na tridesetak cm od tla mogla bi biti rješenje. Ako pak odete na dulje vrijeme, održavanje čak i jednostavne električne ograde možda neće biti praktično.

Kombinacija ograđivanja pojedinačnih stabala i električne ograde prema vodi iz koje dolaze dabrovi ali postavljene nakon obalne vegetacije kojom se dabar hrani, mogla bi se pokazati veoma učinkovitom u odvratanju dabara da hranu i materijal traži na šticenoj površini.



### **Tehnike koje se koriste za upravljanje aktivnostima dabrova kopanja kanala, rupa i tunela**

- Punjenje kanala, rupa i tunela koje su iskopali dabrovi, ručno ili uz pomoć strojeva, počevši od obale rijeke i radeći u unutrašnjosti.
- Sprječavanje ukopavanja - korištenje metalnih stupova, kamenih armatura ili mreže za sprječavanje ukopavanja (ili daljnjeg ukopavanja) u ranjive protupoplavne i druge nasipe ili susjedno zemljište. Sprječava početak, nastavak aktivnosti kopanja dabrova ili prelazak na susjedno zemljište. Treba napomenuti da ove teške inženjerske tehnike vjerojatno neće biti široko primjenjive. Neke mjere na sprječavanju ukopavanja dodatno će biti spomenute u poglavlju o prevenciji poplava.

### **Tehnike za upravljanje aktivnostima izgradnje dabrove brane i prevencije poplava**

Dabar u svom staništu, koje je zapravo korito rijeke i inundacija do 50 metara od obale, rušenjem stabala i gradnjom brana, može uzrokovati promjene toka rijeke i oštećenja vodnih građevina, koje služe za obranu od poplava.

Također, u vodnome gospodarstvu svaka dabrova brana zaustavlja veliku količinu vode i mulja, što rezultira slabijim protokom vode. Nadalje, gradnjom brana, koje su ponekad visoke i više od 2 metra te potpuno nepropusne, zadržava se velika količina vode zbog čega dolazi do izlivanja vode na poljoprivredne i šumske površine, što ima za posljedicu poplavlivanje i zamočvarivanje te i uništenja usjeva.



Zamočvarena šumska površina kao posljedica izgradnje dabrove brane  
Izvor: MPŠR

Ne može se generalizirati pod kojim parametrima i uvjetima dabrovi grade brane. Međutim, postoje određeni obrasci. Dabrovi brane u pravilu grade u malim i srednjim vodotocima. Štoviše, dubina igra važnu ulogu jer ako je voda preniska, dabrovi će pokušati povećati njezinu razinu. Nadalje, za dabrove protok mora biti fluktuirajući ili nizak. Stoga, kada je protok prejak, oni grade brane kako bi postigli smanjenje protoka vode. Ukratko, dabrovi grade brane kako bi smanjili protok vode ili povećali razinu vode. Usto, ako dabar može otkriti protok vode u npr. cijevi, nastojat će začepiti tu cijev. Cilj je postići da dabar ne može čuti niti osjetiti kako voda teče u cijevi i stoga nema želju ili instinktivni poriv začepiti je. No, važno je uzeti u obzir da što se razina vode više snižava, to je više vodenog staništa izgubljeno, a veća je vjerojatnost da će dabar samo izgraditi još jednu branu. Ključ uspjeha je pronalaženje savršene sredine, gdje je razina vode dovoljno spuštена da riješi opasnost od poplava, ali dabar još uvijek

može pristupiti vegetaciji koja mu je potrebna te neće, jednostavno, izgraditi još jednu branu. Također, ključno je da dubina vode mora biti dovoljna da spriječi zamrzavanje jezera do dna, ostavljajući dovoljno prostora da dabrovi budu aktivni ispod leda i imaju pristup svom zimskom spremištu hrane i podvodnim ulazima u njihovu nastambu.

### *Tehnike za upravljanje aktivnostima izgradnje dabrove brane*

Ovdje smatram bitnim napomenuti da svrha radi koje je dabar izgradio branu (natalna ili pristup hrani) može utjecati na motivaciju dabrova da ponovno izgrade branu. Na primjer, ako je brana izgrađena za zaštitu mladunaca (natalna funkcija) ili za lakši pristup hrani, dabrovi će biti više motivirani da je ponovno izgrade ako je oštećena ili uklonjena. Također, ljudske aktivnosti na dabrovim branama mogle bi povećati broj oborenih stabala pa, ako se planiraju takve aktivnosti, treba razmisliti o zaštiti pojedinačnih vrjednijih stabala. Općenito, brane se ne bi trebalo dirati sve dok se ne iscrpe ostale mogućnosti.

Tehnike za upravljanje aktivnostima izgradnje dabrove brane možemo ugrubo razvrstati u sljedeće:

- Tehnike odvrćanja (kratkoročno) - korištenje odvrćanja kako bi se spriječila izgradnja brana, bilo tamo gdje se javljaju poznate „točke priklještenja“ ili možda tamo gdje je brana uklonjena i vjerojatno će biti rekonstruirana. Niz tehnika je isproban, ali često nisu učinkovite kao dugoročna rješenja. Jedan od primjera su i ograde za odvrćanje npr. u potoku - ograde ili strukture tipa vrata, trajne ili privremene, kako bi se spriječio pristup dabrovima područjima vode, usjeva ili drveća gdje se šteta od aktivnosti brane smatra nepodnošljivom.

- Urezivanje brane – djelomično uklanjanje malog dijela sredine dabrove brane, obično ručno, kako bi se povećao protok vode preko tog dijela. Najčešće se povezuje s pomaganjem ribama u prolazu. Može se koristiti za snižavanje razine vode u ribnjacima dabrova iza brane.

- Korištenje uređaja za kontrolu razine vode odnosno uređaja protoka - postavljanje dugačke cijevi kroz dabrovu branu najčešće sa žičanim mrežastim

filtru što, u biti, djeluje kao preljevni uređaj za branu te korištenje rešetki ili ograda kako bi se spriječilo blokiranje propusta.

- Uklanjanje brane - potpuno uklanjanje cijele strukture brane bilo ručno ili uporabom mehaničkog uređaja. Koristi se tamo gdje se u vodotoku ili dijelu vodotoka povećanje razine vode ili potencijalno blokiranje prolaza za ribe smatra neprihvatljivim.

### Prevenција poplava

Kako bi se spriječile poplave poduzimaju se mjere kojima se smanjuje vodostaj dabrovog bazena. Princip je jednostavan, a cilj je postaviti cijev sa zaštitnim kavezom na uljevni dio, tako da konačna razina vode bude prihvatljiva i za ljude i za dabrove. Međunarodna iskustva pokazuju da je ova mjera učinkovita sve dok visina vode u bazenu nije ispod 80 cm nakon drenaže. Međutim, kada se dubina smanji ispod 50-60 cm, velika je vjerojatnost da dabrovi neće prihvatiti ovu mjeru. Stoga svaku pojedinu situaciju treba procijeniti zasebno, jer nije cilj isušivanje cijelog dabrovog jezerca, već samo smanjenje vodostaja i posljedično sprječavanje poplava.

Kontrola razine vode može biti učinkovit način smanjivanja poplavlivanja zemljišta na podnošljivu razinu za vlasnike tih zemljišta uz istovremeno održavanje staništa povoljnim za dabra. To se provodi umetanjem plastičnih perforiranih cijevi, drvenih kutija s mrežastim dnom, perforiranim aluminijskim propustima, propustima od slojeva žice ili bilo kakvim takvim sličnim uređajem. Takvi uređaji minimiziraju zvuk i osjećaj pokreta vode. U najboljem slučaju dabrovi nastavljaju sa svojim aktivnostima ali ne mogu onesposobiti postavljeno sredstvo te voda i dalje nesmetano teče osiguravajući nižu razinu vode. Ispravno postavljanje i održavanje takvih sredstava je ključno.

Mogući materijali za izradu cijevi



Izvor: <https://wiedne.widen.net/content/m10chb3PA/p0f/beaverdamage.pdf>

Neophodno je da ulaz u dabrovu nastambu ostane ispod površine kao i da je razina takva da osigurava dabru opstanak i tijekom zime ako dođe do smrzavanja. Nastavno, vlasnici okolnih zemljišta moraju pristati na povremeno poplavljanje posebno za vrijeme većih količina padalina. Pa ipak, ovaj način nije primjenjiv u svim situacijama. Prilikom ocjenjivanja isplativosti postavljanja uređaja za kontrolu razine vode valja voditi računa o topografiji, visini vode iza brane, broju mogućih brana i slično kao i na to da će ovakvi uređaji utjecati samo na pojedinačne problematične situacije ali neće utjecati na populaciju dabrova u cjelini. U nekim slučajevima ova se metoda može koristiti zajedno s ograđivanjem kako bi se dabrove odijelilo od propusta te istovremeno regulirala razina vode radi dabrove brane.

#### Uređaji za kontrolu razine vode odnosno uređaji protoka za rješavanje problema s poplavama

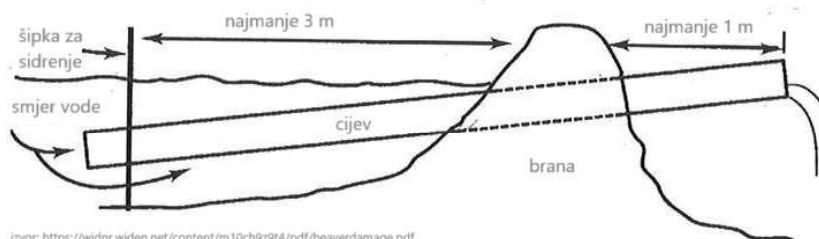
Postoji niz uređaja koji mogu spriječiti poplave zbog stvaranja dabrove brane ili blokiranja propusta. Imaju više različitih naziva i razlikuju se po dizajnu ali slijede zajednički princip dopuštanja protoka vode na način koji se djelovanjem dabrova ne može spriječiti.

Slijedi popis različitih uređaja, opis onoga što je svaki i svrha kojoj služi te kako radi, fotografija ili skica i referenca gdje mogu biti ili dodatne informacije o uređaju. Protočni uređaji su dobra opcija za upravljanje problemima poplava uzrokovanih dabrovima, jer su oni dugoročno, isplativo, ekološki prihvatljivo i humano rješenje te čuvaju dobrobiti vodenih staništa koje su stvorili dabrovi. Važno je napomenuti i da nije sve od sljedećeg temeljito ispitano i dokazano učinkovito.

#### Uređaji za niveliranje vode u dabrovom jezeru

Primarni cilj im je minimiziranje šteta od poplava na poljoprivrednim i šumskim zemljištima, a sekundarni održavanje ili poboljšanje biološke raznolikosti i povezanih koristi dabrovih brana. Razine vode u jezercima s dabrovima mogu se regulirati tako da, iako jezercima ostaju, razina vode nije toliko visoka da uzrokuje štetu ili, ako dabar ne može zadržati dovoljno visoku razinu

vode, mogao bi se obeshrabruti i otići. Način postavljanja cijevi u dabrove brane kako bi se kontrolirala razina vode u jezercu prikazan je na sljedećoj slici. Troškovi uključuju materijal za izradu cijevi (ili trošak PVC cijevi) i rada za njihovu ugradnju. Ovakve je uređaje teže instalirati od ograde ili pregrade, no ponekad su jedina opcija.



izvor: <https://widnr.widen.net/content/m10ch9z9t4/pdf/beaverdamage.pdf>

Sastoje se od perforirane čvrste cijevi ugrađene kroz branu kako bi se spriječile poplave. Voda teče kroz cijev, a dabar nema sposobnost blokirati rupe.



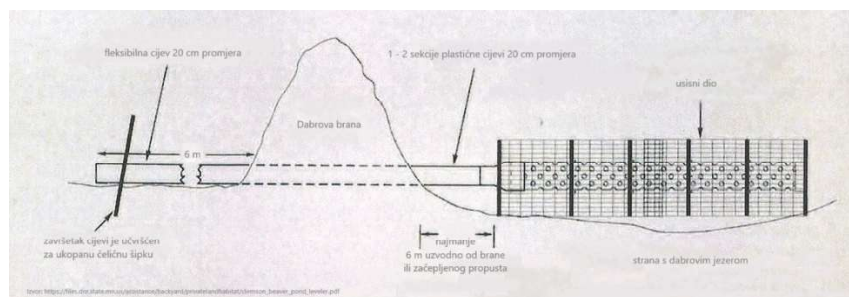
Clemson Beaver Pond Leveler

Izvor: <https://www.beaversww.org/manage-flooding/>

Visina potporne cijevi određuje razinu jezera. Jedan od takvih uređaja je Clemson Beaver Pond Leveler

(<https://www.dnr.sc.gov/wildlife/publications/pdf/ClemsonBeaverPondLeveler.pdf>) o kojem uređaju su tehnički detalji dostupni na poveznici The Clemson Beaver Pond Leveler. Ovaj uređaj je razvijen je na Sveučilištu Clemson u Južnoj Karolini. To je jednostavan, jeftin uređaj koji omogućuje protok vode kroz dabrovu branu ili začepljen odvodni kanal. Izrađen je uglavnom od PVC cijevi. Može biti vrlo učinkovit u smanjenju poplava u određenim situacijama, kao što su kad je brana za dabrove izgrađena u propustu ili na ispustu malog jezera. Dabrovi grade brane reagirajući na izgled, zvuk i osjećaj tekuće vode. Clemson Beaver Pond Leveler transportira vodu kroz branu na takav način da je dabrovi ne mogu vidjeti, čuti ili osjetiti i kao rezultat toga dabrovi ni ne pokušavaju začepiti branu.

Usisni uređaj je ključna komponenta nivelira. Postavlja se na dno jezera, jarka ili potoka uzvodno od brane. Usisni uređaj sastoji se od 3m dugog komada PVC cijevi promjera 20 cm s oko 160 rupa od 5 cm izbušenih duž njegove duljine. PVC cijev je smještena u središte valjka od pletene žice promjera 75 cm (žica drži dabrove podalje od cijevi i od izvora curenja u njihovoj brani). Usisni uređaj je spojen reduktorom na dio PVC cijevi promjera 20 cm koja prolazi kroz branu. Fleksibilna PVC cijev koja vodi vodu najmanje 6m ispod brane pričvršćena je na ovu cijev.



Skica uređaja Clemson Beaver Pond Leveler

Drugi uređaj je Flexible Pond Leveler™ pionira ovakvih uređaja Michela LeClaira iz Quebeca, a koji se sastoji od fleksibilne cijevi i cilindrične ograde čija se učinkovitost temelji na činjenici da eliminira mogućnost da dabrovi čuju i osjete protok vode u cijevi. Kako je već rečeno, ako dabar može otkriti protok vode u cijevi, nastojat će začepiti tu cijev. S ovim uređajem, cilindrična ograda



blokira ulaz cijevi, tako da dabar izvan ograde ne može čuti niti osjetiti kako voda teče u cijev, i stoga nema želju ili instinktivni poriv začepiti je. Dodatne informacije su dostupne na poveznici <http://www.beaversolutions.com/>.

Ovakvi uređaji uglavnom rade na principu cijevi i cilindrične ograde. Obično je potrebno kontrolirati uzvodni vodostaj pri čemu sama ograda za sprječavanje izgradnje brane nije dovoljna. Tada se kroz ogradu dodaje fleksibilni sustav niveliranja s jednom ili više savitljivih cijevi. Takvi sustavi cijevi također se mogu postaviti izravno u dabrovu branu, kako bi se kontrolirala razina vode uzvodno. Koriste se crne, valovite polietilenske cijevi velikog promjera (obično 25 ili 30 cm), ovisno o veličini vodene površine i nagibu terena. Ulaz cijevi, koji je zaštićen kavezom od čvrste ograde promjera 1,5 m, postavljen je dovoljno nisko, tako da će dno cijevi koje se nalazi u ogradi (ili brani), postati nova uzvodna razina vode. Često će se tijekom instalacije pojaviti dabar. Dabrovi će se tada graditi branu uz zaštitnu cilindričnu ogradu dok će voda nastaviti slobodno teći. Ovi sustavi mogu zahtijevati godišnje ili polugodišnje održavanje koje oduzima puno manje vremena i troškova nego što se troši na odčepijavanje propusta.



### Flexible Pond Leveler™

Izvor: <https://www.beaversolutions.com/get-beaver-control-products/flexible-pond-levelers/>

Snižavanje razine vode za tridesetak centimetara ili više uvelike povećava mogućnost da dabrovi napuste mjesto kako bi gradili branu negdje drugdje u toku. Ali tada se može instalirati drugi uređaj. Ako se želi zadržati dabrove na mjestu, valja osigurati da ostane oko metar vode u njihovoj nastambi ili jazbini na obali.

Dodatno, više informacija o „Izgradnji i instaliranju Flex Leveler-a“ koje uključuju inženjerske planove dostupno je na poveznici <https://www.beaversww.org/wp-content/uploads/2019/10/How-to-build-a-Flexpipe.pdf>.

## Uređaji za zaštitu propusta

Propust je zatvoreni cjevovod koji je postavljen ispod nasipa za provođenje vode preko kolnika. Odabir propusta uključuje čimbenike kao što su profili kolnika, karakteristike kanala, procjenu štete od poplava, troškove izgradnje i održavanja te procjene radnog vijeka. S obzirom na to da su funkcije propusta skupljanje i odvodnja vode preko ceste kako se ne bi oštetila obala ceste ili korito potoka ripanjem, potrebno je osigurati dovoljan protok vode kako bi se spriječilo podizanje vode iznad površine ceste.

Dabru propust može izgledati kao rupa u brani koju će odmah pokušati začepiti. To može cestu pretvoriti u dabrovu branu i to je vrlo čest i veliki problem jer službe za ceste troše puno vremena i novaca za opetovano čišćenje brana iz propusta. Kad dabrovi pregrade propust, to može isprati ceste i uzrokovati štete na cestama i imovini te stvoriti opasnost za javnu sigurnost. Dakle, postoje jasni financijski i sigurnosni razlozi za to da se propuste zaštiti od dabrovog pregrađivanja. Propuste i cijevi se može zaštititi žičanom rešetkom što dabrovima otežava blokiranje tih propusta i cijevi. Nadalje, dabrovi često začepljuju cestovne propuste branama što uzrokuje poplavljivanje, a postavljanje čvršće žičane ograde oko 5 m ispred propusta fizički će onemogućiti dabrovima pristup i začepljenje propusta. Ovaj problem ponekad može biti usporen izgradnjom ograde u obliku potkove oko uzvodne strane propusta čime se sprječava da dabar pregradi ulaza u propust. Dabar može izgraditi svoju branu oko ograde, ali je puno lakše ukloniti grane s ograde nego s unutarnje strane propusta.

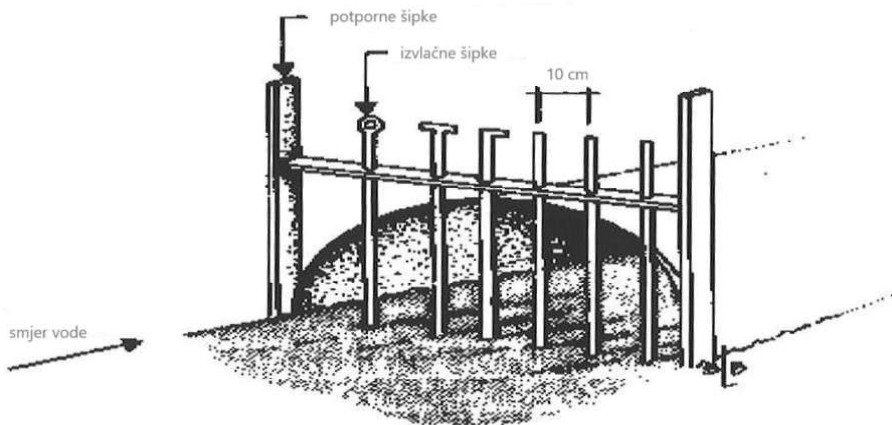


Tipična  
ograda  
izgrađena  
oko propusta

Izvor:

[https://widnr.widen.net/  
content/m10ch9z9t4/p  
df/beaverdamage.pdf](https://widnr.widen.net/content/m10ch9z9t4/pdf/beaverdamage.pdf)

Za zaštitu propusta može se konstruirati pregrada kojom se sprečava dabara da gradi brane unutar propusta. Dabar će izgraditi branu ispred šipki pregrade, ali kada se većina materijala brane ukloni i šipke pregrade se izvuku brana bi se trebala isprati. Ova pregrada može zahtijevati često održavanje.



izvor: <https://widnr.widen.net/content/m10ch929k4/pdf/beaverdamage.pdf>

### Primjer pregrade propusta

Za male propuste jedna ili dvije šipke bi trebale obaviti posao. Prsten ili kuka na vrhu šipki za povlačenje olakšat će podizanje šipki pomoću neke vrste kolotura. Kako bi se spriječila krađa šipki za povlačenje, može se postaviti protuprovalna šipka za pregradu.

Slično kao i kod prethodno spomenutih rješenja za rješavanje problema s poplavama, postoji niz različitih dostupnih uređaja kako bi se spriječilo začepljivanje propusta od strane dabrova i plavljenje ceste.

*Tipični rešetkasti sustav* koji cestari postavljaju ispred propusta kratkoročno je rješenje i može zahtijevati mnogo radnih sati tjednog održavanja. Dabrovi smatraju da je te uređaje prilično lako začepiti granama i muljem. Jedino što se obično postiže je da se spriječi dabra da uđe u propust i zatrpa ga granama i muljem. Dabrovi rijetko ulaze u nizvodni kraj propusta gdje uzvodno postoji nivelacija ili ograda. Ali ako se to dogodi, najbolje je koristiti veliku mrežastu ogradu na izlazu jer se mala mreža može začepiti krhotinama.



Tipični rešetkasti sustav

Izvor: <https://www.beaversww.org/manage-flooding/>

*Trapezoidnu zaštitnu ogradu propusta* (poznatu i kao Beaver Deceiver™) izumio je Skip Lisle iz Beaver Deceivers International, i u biti predstavlja trapezoidnu ogradu postavljenu oko otvora propusta kako bi se spriječilo stvaranje brane. Tipični Beaver Deceiver (BD) je ili pravokutna oграда koja štiti uzvodni otvor propusta ili trapezoidna oграда koja je uska na propustu i širi se uzvodno. Duljina svake strane ograde obično je najmanje dvostruko veća od promjera propusta. Ugradnja ovog uređaja može biti najbolje rješenje za velike protoke gdje je protok vode prevelik za cijevni sustav ili manje protoke gdje su ceste izgrađene u poplavnim područjima. Na prometnim cestama, ostavljajući oko 25cm prostora između jednog od stupova ograde i propusta, omogućuje se prolaz divljim životinjama bez opasnosti od prometne nesreće. Prolaz ove veličine je premalen da bi dabrovi unijeli velike grane. Stranice uređaja trebale bi biti dva metra više od razine vode kako bi se odvratilo dabrove od penjanja. Dabrovi ne pregrađuju ogradu sa strane jer je to neprirodan kut za njihovu branu. Također, trokutasti oblik uzrokuje da dabrovi grade branu sve dalje i dalje od propusta, čime se smanjuje osjećaj i zvuk tečenja voda. (Beaver Solutions LLC, n.d.). Dodatne informacije o ovom uređaju, trapezoidnoj Keystone Fence™ te drukčijim oblicima ograđivanja propusta, dostupne su na poveznici <http://www.beaversolutions.com/>.





### Primjeri ograđivanja propusta

Izvor: <https://www.beaversolutions.com/get-beaver-control-products/culvert-protective-fences/>

Ograda na slici desno je još jedna zaštitna ograda propusta. Ova ograda je pravilnog oblika, iako se smatra da bi bilo učinkovitije da se stranice produžuju uz ulaz u propust, kao na fotografiji lijevo. Ponekad je kanal potoka kod cestovnog propusta preuzak za trapezoidnu ogradu, a dabrova brana izvan samog propusta ne bi predstavljala prijetnju cesti.

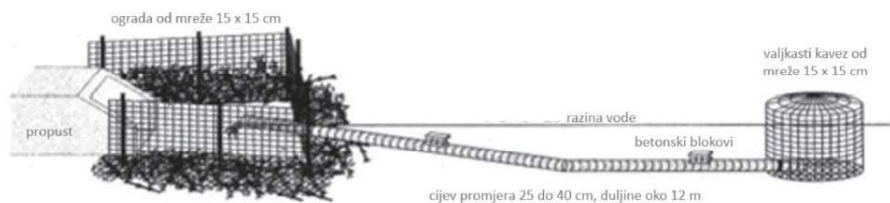


### Primjer ograđivanja manjeg propusta

Izvor: <https://www.beaversolutions.com/get-beaver-control-products/culvert-protective-fences/>

U situacijama kao što su ove, ograđivanje propusta malom ogradom kako bi se dabrova potaknulo na izgradnju brane uzvodno može biti najbolji način zaštite ceste. Zaštitna ograda propusta postavljena je kako bi propust bio otvoren, a ograda za preusmjeravanje dabrova postavljena je otprilike dvadeset pet metara uzvodno od ograde kako bi se dabrove potaknulo da izgrade branu dalje od propusta. Umjesto ograde za preusmjeravanje dabrova, strateško postavljanje već postojećeg kamenja preko korita potoka kako bi se stvorilo nakupljanje vode i kaskadni šum čini idealnu podlogu za preusmjeravanje dabrova. To će ih potaknuti da grade brane na kamenju, a ne na ogradi propusta. Ako se u budućnosti veličina brane bude trebala ograničiti, Flexibility Pond Leveler™ ili neki slični uređaj za niveliranje vode može se ugraditi kroz branu i u ogradu odvoda radi kontrole razine vode.

*Sustav ograde i cijevi* koristi se za poticanje dabrova na izgradnju „odvraćajućih“ brana umjesto brana na propustu. Oko propusta se postavi mala, često pravokutna ograda kako bi potaknula dabrove da branu sagrade na njoj, a ne na propustu. Istovremeno je kroz ogradu pa time i kroz buduću potencijalnu dabrovu branu postavljena cijev za niveliranje vode kako bi se održao protok u propustu. Ovako se kontrolira gdje će dabrovi napraviti branu i koliko će ona biti visoka, a uređaj zahtjeva malo održavanja. Ovaj uređaj radi najbolje na mjestima gdje postoji najmanje 90 centimetara vode uzvodno od otvora propusta, i kada je korito ceste dosta više od razine vode dabrovog jezera (Beaver Solutions LLC, n.d.). Dodatne informacije su dostupne na poveznici <http://www.beaversolutions.com/>.



Izvor: [https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2016/04/Beaver-Manual\\_May-2016.pdf](https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2016/04/Beaver-Manual_May-2016.pdf)

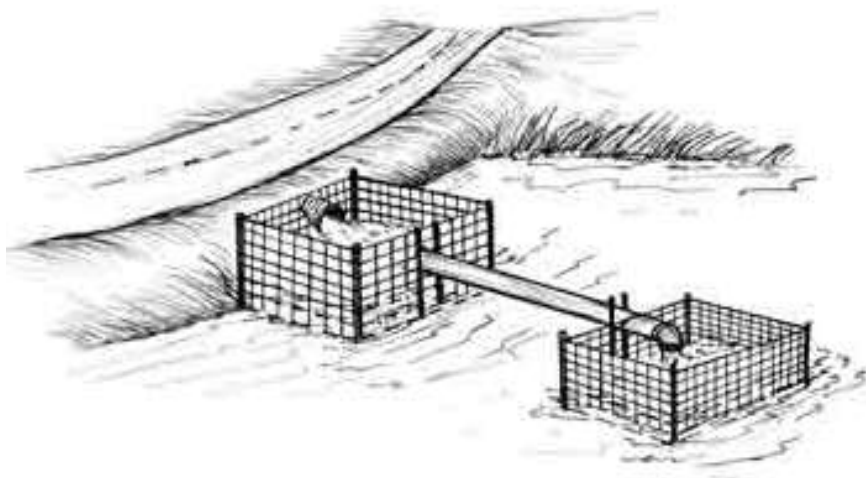
Skica sustava ograde i cijevi



## Primjeri sustava ograde i cijevi

Izvor: <https://www.beaversolutions.com/get-beaver-control-products/fence-and-pipe-devices/>

Općenito, za učinkovitost većine ovakvih uređaja bitno je da dno ograde mora biti čvrsto uz dno potoka ili jezera. Zakopavanje ograde može spriječiti da dabrovi kopaju ispod nje. Tamo gdje je dno neravno ili ako je podloga nestabilna, može se dodati pod od iste mreže. Dabrovi se ne penju, pa je dovoljno produžiti žicu nekoliko stopa iznad oznake visoke vode. Žičana mreža na vrhu kućišta može biti korisna. Neki dizajni uključuju neku vrstu čvrstog pokrova koji će ljudima omogućiti pristup vodi, dok je to dabrovima onemogućeno. Nadalje, može se ugraditi uređaj koji omogućuje protok vode u ograđeni prostor. Ako dabrovi blokiraju ogradu, uređaj može poslužiti kao hitni preliv za vrijeme visokih voda. Dodatne ograđene površine postavljene dalje od propusta, možda u dubljoj vodi, mogu se povezati s prvom ogradom polaganjem cijevi između njih.

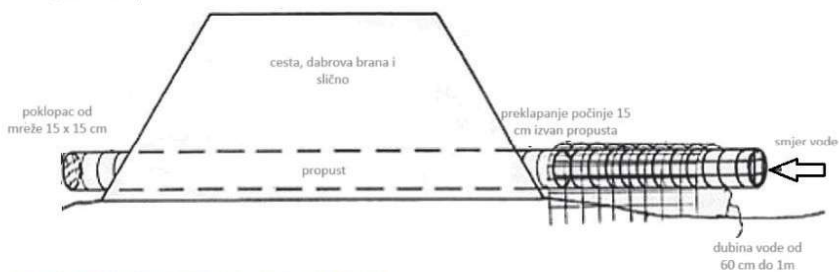


Izvor: <https://www.fs.usda.gov/t-d/pubs/htmlpubs/htm05772830/page04.htm>

Ako plitka voda ili drugi uvjeti sprječavaju izgradnju ograda u blizini propusta, ograde izgrađene dalje mogu poslužiti kao ulazna točka za modificirani uređaj za protok vode. Propust se može proširiti na ograđeni prostor ili spojiti cijevima. Cijev bi trebala dobro pristajati unutar propusta i biti iste veličine kako bi propuštala željeni protok vode.

*Produžeci propusta izrađeni od žičane mreže* rade na principu da se propust proširuje debljom žičanom mrežom koju bi dabru bilo gotovo nemoguće začepiti. Proširenje može biti napravljeno od panela betonske armaturne mreže promjera 4 mm dugih oko 2,5 m i prekrivenih pocinčanom zavarenom žičanom mrežom promjera 2 mm s mrežom od 2,5 x 5 cm. Žica je smotana u cilindar koji se drži na mjestu pomoću prstenova, a kojima se također i žičana mreža učvršćuje na veću armaturnu mrežu. Ovi se paneli mogu prilično lako transportirati do problematičnih mjesta i spojiti za izradu duljih produžetaka. Žičani propust može se postaviti u usjek u dabrovoj brani ili pričvrstiti na otvor cestovnog propusta. Ako je cestovni propust veći od propusta sa žičanom mrežom, svaki preostali otvor treba pokriti dodatnom mrežom ili će ga dabrovi začepiti. Obično su spojena najmanje tri dijela kako bi se formirao produžetak od najmanje 7 m uzvodno od propusta.

Skica uređaja Beaver Stop\*



Izvor: [https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2018/04/Beaver-Manual\\_May-2016.pdf](https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2018/04/Beaver-Manual_May-2016.pdf)

Složeniji model se sastoji od većeg cilindra od deblje žičane mreže oko unutarnjeg cilindra. Promjer vanjskog cilindra je 30 do 50 cm veći od unutarnjeg. Žica za ograđivanje ili druga lagana žica promjera 3 mm vezana je za unutarnji cilindar i povezana s vanjskim cilindrom tako da unutarnji dio tvori središnju jezgru. Vanjski cilindar je montiran preko vanjske strane zaštićenog propusta sa savijenim krajevima kako bi čvrsto pristajao oko propusta. Metalni stupovi

ograde probijaju se kroz ili s obje strane vanjske žice kako bi držali uređaj na mjestu. Po potrebi se mogu dodati dodatni odjeljci.



### Uređaj Beaver Stop™

Izvor: <https://amtec.com/products/beaver-stop-beaver-control/>

*Povećani cilindri* slični su produžecima propusta od žičane mreže, ali su mnogo veći. Ploče od žičane mreže koje se koriste za armiranje betona ili sličnih mrežasti materijali smotaju se u cilindre. Ovi cilindri su znatno veći od propusta koji štite. Što je duži cilindar, to bolje. Namjera je držati dabrove što dalje od propusta. Oba kraja cilindra mogu se zatvoriti mrežastim pločama. Prednja ploča je izrezana kako bi čvrsto pristajala oko zaštićenog propusta. Metalni stupovi za ogradu možda mogu usidriti manje cilindre, ali čelične cijevi od 5 do 10 cm mogu biti potrebne za velike cilindre. Drveni stupovi se ne preporučuju iz očitih razloga. Prije ugradnje cilindra potrebno je što dublje prekopati prostor ispred propusta. Na fotografiji veliki mrežasti cilindar nije prekriven manjom mrežicom, kao što je slučaj u nekim drugim izvedbama. Veće grane hvata velika mreža, ali se manji otpad ispire kroz kanal.



Izvor: <https://www.fs.usda.gov/t-d/pubs/htmlpubs/htm05772830/page04.htm>

*Francuski odvodi* se mogu postaviti tamo gdje nema dovoljne razlike između razine ceste i vode. To uključuje jaružanje jarka i korištenje supstrata koji će omogućiti bolju drenažu. Ovo može biti učinkovito rješenje do nadogradnje ceste kojom se podiže razina ceste, omogućavajući pravilnu odvodnju propusta. Treba napomenuti da francuski odvod nije dugoročno, trajno rješenje, već samo privremeno i treba ga popravljati dok se ne provedu odgovarajuće prilagodbe cestovnog inženjeringa.



Primjer francuskog odvoda

Izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/French\\_drain](https://en.wikipedia.org/wiki/French_drain)

#### *The Beaver Proof Add-On®*

uređaj je u biti plastična cijev u obliku slova T koja se pričvršćuje na otvor propusta, s rešetkastim otvorom okrenutim prema gore, a ne vodoravno, kako bi propust bio normalno otvoren. Time se sprječava da dabrovi začepi otvor, dok se tok vode može nastaviti kroz propust. Mogu se graditi za propuste bilo kojeg oblika uključujući nagnute propuste. Međutim, ovaj uređaj ne uklanja osjećaj vode u propustu, pa je mehanizam njegovog rada nejasan.



Izvor: [https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2018/04/Beaver-Manual\\_May-2016.pdf](https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2018/04/Beaver-Manual_May-2016.pdf)

### Učinkovitost i troškovna korist uređaja protoka

Prema priručniku „Techniques for Mitigating Human/Beaver Conflicts in Urban and Suburban Environments“ u izdanju Animal protection party of Canada i Animal alliance of Canada dostupnom na poveznici [https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2018/04/Beaver-Manual\\_May-2016.pdf](https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2018/04/Beaver-Manual_May-2016.pdf), ne samo da su uređaji protoka humana alternativa, već i studije pokazuju da su učinkoviti, pružaju pomoć i prevenciju od poplava mnogo dulje i isplativiji su nego hvatanje dabrova ili probijanje i uklanjanje brana. Troškovi početnih radova i materijala za instalaciju 33 uređaja protoka na 14 različitih mjesta iznosio je \$ 44.526, s vrlo malim godišnjim troškovima održavanja od \$ 276,50. Preventivno održavanje, popravak ceste, ni kontrola populacije dabra nakon postavljanja nije bila potrebna, i taj je trošak sveden na nulu. Za usporedbu, prije instalacije uređaja troškovi samo radi šteta iznosili su \$ 145.000.00

Zasebna studija koju je objavilo Udruženje znanstvenika močvarnih područja Massachusettsa, Callahan (2005) pruža dodatne dokaze da su zaštitne ograde za propuste i cijevi za niveliranje vode najisplativije, dugoročne i ekološki prihvatljive metode za upravljanje većinom sukoba između dabra i ljudi. Studije također pokazuju da su u većini slučajeva klijenti zadovoljni učinkovitošću svojih protočnih uređaja. U radu „Učinkovitost uređaja za regulaciju protoka vode kao uređaja za rješavanje štete od dabrova, anketa o zadovoljstvu klijenata iz Massachusettsa“ Spock (2006) objašnjava da je 93,3% klijenata bilo zadovoljno svojim profesionalno instaliranim uređajima za protok (kao što je citirano u Beavers: Wetlands & Wildlife, n.d.).

### *Zadnja opcija: Probijanje i uklanjanje dabrove brane*

Probijanje i uklanjanje dabrove brane općenito su posljednje opcije koje se preporučuju zbog poteškoća i troškova. Probijanje ili uklanjanje dabrove brane samo su privremena rješenja koja mogu biti razmatrana kad postoji potreba za trenutnim smanjenjem rizika od poplava, iako se općenito ne preporučuju i dugoročno neće poboljšati situaciju. Rijetko, kad na primjer mladi dabrovi još nisu utvrdili svoje područje, neprekidno uklanjanje materijala za branu može potaknuti dabra na odlazak. Ako se ništa ne poduzme da se područje učini nepoželjnim, dabar ili drugi dabrovi koji se dosele u to područje, vrlo brzo će obnoviti branu. Ako je dabar na bilo koji način uklonjen, drugi će se dabar vjerojatno useliti u to područje.

Opasnosti koje nastaju probijanjem ili uklanjanjem brane uključuju nizvodno plavljenje, oštećenje imovine i degradaciju prirodnih staništa. Ako se primjenjuje ovaj pristup, ugradnja uređaja za kontrolu protoka i/ili implementacija metoda obeshrabrivanja o kojima se govorilo ranije bile bi korisne za dugoročno upravljanje situacijom i sprječavanje potrebe za novim probijanjem ili uklanjanjem brane u budućnosti.

*Probijanje brana* – dabrove brane probijaju se kad je vodu potrebno odvesti iz područja prije uklanjanja brane, prije postavljanja sredstava za kontrolu razine vode, ograđivanja ispusta ili jednostavno kad treba privremeno olakšati pritisak vode odnosno poplavlivanje. Probijanje brane treba se provoditi svakodnevno budući da će dabrovi popraviti oštećenja brane tijekom noći. Probijanje brana treba provoditi samo kad drukčije rješenje problema ne postoji budući da probijanje brana ima negativan učinak na stanište, a kad se provodi nužan je izuzetan oprez budući da kod probijanja brana postoji velika opasnost od nizvodnih poplava i šteta.

## Tehnike upravljanja samim dabrovima

- *Translokacija (hvatanje i premještanje)* - hvatanje živih dabrova radi puštanja na drugo mjesto. Može se provoditi za rješavanje sukoba „problematičnih“ životinja, za dobrobit (tj. bolesne ili ozlijeđene životinje) ili u svrhu očuvanja (npr. jačanje drugih postojećih populacija). Međutim, budući da bi jedine mjere za održavanje dabrova izvan većih zona bile uklanjanje svih stabala i prekrivanje svih riječnih obala kamenom, bilo kakvi pokušaji prisiljavanja dabrova da napuste određeno područje obično nisu uspješni.

- *Smrtonosna kontrola* - odstrel dabrova za rješavanje smanjenja/upravljanja utjecajima dabrova tamo gdje ne postoji drugo zadovoljavajuće rješenje.

Malo je prirodnih neprijatelja ili bolesti za kontrolu populacija dabrova. Ris, čagalj, vidra i kuna mogli bi loviti mladunčad dabrova i, povremeno, odrasle jedinke, ali prirodna grabežljivost malo doprinosi smanjenju ukupne populacije dabrova. Neke dabrove udare vozila ili uginu zbog prirodnih nesreća, ozljeda ili bolesti, ali nijedan od ovih izvora smrtnosti nije značajan. Povijesno gledano, vuk je smatran glavnim grabežljivcem dabrova. Međutim, areal vukova i dabrova u Republici Hrvatskoj se ne preklapa i teško da će u skorije vrijeme vuk kao predator imati utjecaja na populaciju dabrova u Hrvatskoj. Danas su ljudi i dalje primarni neprijatelji dabrova, a time i glavni čimbenik koji kontrolira rast njihove populacije. Godišnje uklanjanje dabrova tijekom regulirane sezone lova je najbolje dugoročno rješenje za održavanje ravnoteže između populacija dabrova, prikladnog staništa dabrova u cijeloj državi i korištenja zemljišta. Pa ipak, treba voditi računa o tome da je jedan od razloga zbog kojih je uklanjanje zadnje rješenje i taj što će često novi dabar ponovno naseliti područje s kojeg su dabrovi uklonjeni. Problem štete od dabra može biti privremeno riješen, ali vjerojatno će se opet pojaviti za nekoliko godina.

## **Tehnike koje se mogu koristiti za odvrćanje dabra od prometnica**

Jedan od problema koji se u Hrvatskoj javlja, općenito kada je divljač u pitanju, su štete u prometu koje nastaju naletom vozila na divljač. Dabar koji se na kopnu kreće tromo i sporo i ne reagira na vozilo kao opasnost, može biti žrtva naleta vozila. Da bi se spriječilo ovakve slućajeve potrebno je utvrditi kritićna mjesta na kojima bi se onda postavljale zaštitne mreže ili pregrade koje bi odvrćale jedinke dabra od izlaska na prometnice ili ga usmjeravale prema alternativnim putevima prelaska prometnice. Znakovi upozorenja također mogu biti sredstvo kojim ćemo nastojati sprijećiti štetu od dabrova u prometu te štetu na dabrovima, a mogu biti klasićni prometni znakovi i razni elektronićki znakovi kojima je cilj upozoriti sudionike prometa na dabrove, kao i razni zvućni, optićki i svjetlosni uređaji kojima je cilj odvrćanje dabrova od prometnica. Mnogi takvi znakovi upozorenja su već u uporabi sa svrhom smanjenja šteta u prometu od drugih vrsta divljaći i tek je za vidjeti ućinkovitost takvih sredstava kod odvrćanja dabrova od prometnica. Ipak, postavljanje znakova opasnosti od naleta vozila na dabrove, iako se svakako treba provesti, nije istinska mjera za ublažavanje ovog pritiska budući da jako ovisi o savjesnosti vozaća.

Drugi naćin na koji dabrovi mogu poćiniti štete u prometu jest kad dabar svojim aktivnostima, bilo zaćepljenjem propusta, bilo izgradnjom brana ili slićno, dovede do poplavlji vanja prometnica i izravne ugroze sigurnosti prometa te je takve aktivnosti neophodno sprijećiti. O mogućim tehnikama kojima bi se to sprijećilo bilo je govora u poglavlju o Tehnikama za upravljanje aktivnostima izgradnje dabrovo brane i prevencije poplava.

**Dodatne tehnike** koje bi se mogle koristiti i u rješavanju konflikata s dabrom:

### *Mijenjanje staništa divljaći – biljni menadźment*

Stanište bilo koje žiivotinjske vrste, pa tako i dabra, u osnovi se sastoji od hrane, zaklona, vode i prostora unutar radijusa kretanja te vrste. Biljni menadźment obuhvaća mijenjanje staništa u smislu da se uz površine koje želimo zaštititi sade biljne vrste koje dabru nisu zanimljive za ishranu te da se zemljište oko površina koje želimo zaštititi ostavlja bez zaklona dok se istovremeno na drugim prostorima osigurava dostatno hrane i zaklona.

### Zaštitni pojas

Dio proizvodnih površina predviđi se za dabrove i sade se biljke atraktivne za dabra (vrbe i topole). To treba učiniti uz vodotoke u širini od najmanje 20 m. Prisutnost zaštitnog pojasa ne može u potpunosti spriječiti nastanak štete na poljoprivrednim površinama jer dabrovi za ishranu koriste širi spektar drvenastih biljaka od isključivo topole i vrbe, ali pojas može pridonijeti značajnom smanjenju glodanja. Ovu mjeru treba smatrati dugotrajnom aktivnošću budući da ustanovljenje i održavanje ovakvih pojaseva iziskuje mnogo vremena. Ova mjera može se primijeniti ograničeno ali ipak neće biti kratkoročna aktivnost. Također, brzina smanjenja štete ovisi o sastavu, dobnoj strukturi, gustoći i širini zaštitnog pojasa. Nadalje, zaštitni pojas smanjuje prostor za uzgoj.

### Smanjenje atraktivnog područja

Suprotno od zaštitnih pojaseva je mjera smanjenja atraktivnog područja uklanjanjem vegetacije drvenastih biljaka u pojasu uz obale. S biološke perspektive, međutim, ova mjera nije primjerena. Zbog značajnog gubitka bioraznolikosti, ova mjera je prikladna samo za posebne slučajeve, npr. oko malih hidroelektrana (MHE), gdje se uklanjanjem vegetacije u blizini smanjuje opasnost od začepjenja mehanizama MHE nošenim drvnim otpadom, što je u slučaju pojave dabrova vrlo često.

### Izbor usjeva

Kako bi se smanjila šteta od ishrane ili smanjio financijski značaj, mogu se uzgajati usjevi koji su manje privlačni za dabra ili imaju manju gospodarsku vrijednost, osobito u obalnim područjima rijeka.

### Prihranjivanje i sadnja drvenaste hrane

U posebnim slučajevima, aktivnost glodanja dabra može se smanjiti dodatnom hranom. Kako bi se smanjile štete na vrjednijim stablima, manje vrijedne vrste mogu se saditi u blizini vode. Kada se sadi nova šuma, pojas širine 10 m uz vodu trebao bi se sastojati od mekih vrsta drveća manje ekonomske vrijednosti.

### Ostavljanje oborenog drveća

Budući da su oborena stabla izvor hrane za dabrove, ako je moguće treba ih ostaviti do proljeća jer se inače gubitak hrane mora nadoknaditi novim stablima. Kako bi se spriječilo da voda odnese takva oborena stabla, trebalo bi ih učvrstiti, na primjer čeličnim sajlama.

### Obeshrabrivanje dabra

Postoje i druge male akcije koje treba poduzeti kako bi se obeshrabrile aktivnosti dabrova u određenim područjima. Umjesto da se pokušava spriječiti aktivnost dabra u cijelom jezeru ili bari, u nekim situacijama dovoljno ih je potaknuti na naseljavanje određenih područja, a obeshrabriti aktivnost u drugima.

Jedan od načina da se to učini je, ako je moguće, eliminirati drveće i raslinje koje je dabrovima najpoželjnije te u područja u kojima nije poželjno da dabrovi žive posade se manje poželjne vrste. Dabrovi preferiraju topole, vrbe, johu, brezu, javor, jabuke, trešnju, lopoče, rogoz i šaševe. Važno je napomenuti da dok dabrovi preferiraju određene vrste, to je samo preferencija, a u situaciji kada njihove željene vrste nisu dostupne, oni ipak mogu jesti manje poželjne vrste vegetacije. Također mogu koristiti manje poželjne vrste drveća kao građevinski materijal čak i ako ih radije ne jedu. Prilikom sadnje novog raslinja, preporučuju se one vrste koje su autohtone za to područje. Ako postoje neke biljke koje se želi posebno sačuvati, ne bi ih se trebalo postavljati u blizini mjesta gdje je znano da su dabrovi aktivni. Ovo se najviše odnosi na sadnju nove vegetacije jer premještanje već postojeće vegetacije često nije realna opcija. Sadnja novih stabala umjesto onih koje su dabrovi posjekli ne samo da može obeshrabriti dabrove da glođu drveće koje ne želimo da oštete, već također može poboljšati zdravlje i rast tog područja, stabilizirati tlo i spriječiti eroziju i taloženje. Vrste drveća koje dabrovi preferiraju općenito su brzo rastuće, pa će zapravo, zbog aktivnosti dabra, rast vjerojatno sljedećeg proljeća biti veći i zdraviji. Dopuštajući dabrovima da glođu vrste drveća koje preferiraju i sadeći više tih vrsta, ukupni vegetativni rast i bioraznolikost područja mogu se povećati, dok neke druge vrste biljaka ili drveća također mogu imati koristi od aktivnosti dabrova. Osim toga, dopuštajući da dabrovi posijeku stabla i potom da ponovno

izrastu, korijenski sustav ispod zemlje će rasti i razvijati se ekstenzivno, stabilizirajući tlo i obalu rijeke. Time se sprječava erozija i nizvodna sedimentacija.

### Inženjering autocesta i plovnih puteva

Postoji razlog zašto dabrovi odlučuju zagradi propuste i to zbog načina na koji su ceste projektirane. Većina cestovnih prijelaza tjera vodu koja teče na užu put, kao što je propust, učinkovito ubrzavajući protok vode i stvarajući zvukove mreškanja. Ti zvukovi i brza voda mogli bi instinktivno potaknuti dabrove da ih pokušaju pregraditi i stvarati jezerca. Dok protočni uređaji za zaštitu propusta o kojima se raspravljalo gore sprječavaju dabrove da pregrade ove novonastale potoke i rijeke, za dugoročni pristup bolje je zapravo promijeniti način na koji ceste prelaze preko vode. Izgradnjom višestrukih kutijastih propusta ili mostova, umjesto uskih cilindričnih propusta, potok ostaje širi i dublji, manje sužen, a brzi tok i buka nije tu da potakne dabrove na izgradnju brane. Što je veći prostor ispod mosta ili u višestrukom kutijastom propustu, dabru je puno teže izgraditi branu, a možda i obeshrabren krene dalje, gradeći branu negdje drugdje. Ovaj pristup također pruža više staništa za ribe i druge vodene životinje.

### Bioinženjering

Bioinženjering je princip građenja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina kojim se koriste žive biljke i dijelovi biljaka te anorganski prirodni materijali kako bi se stvorili živi funkcionalni sustavi za sprječavanje erozije, kontrolu sedimentacije i onečišćenja te za obnovu, stvaranje i/ili poboljšanje staništa. Ova metoda usklađuje građevinsku praksu s ekološkim principima te se njome mogu poboljšati ili potpuno zamijeniti standardni načini gradnje. Na primjer, obaloutvrde odnosno građevine na obalama i u koritu vodnih tijela, najčešće tekućica, čija je glavna funkcija stabilizacija obala i zaštita od erozije, umirivanje vodnog toka, usmjeravanje uz obalu i postizanje geometrijski pravilnog oblika obale, uz standardne načine gradnje, mogu se graditi i na

okolišno puno prihvatljiviji način, a bez narušavanja stabilnosti i ugrožavanja njihove primarne, zaštitne funkcije. Lončar, G. i suradnici, u stručnom radu „Mogućnosti ublažavanja utjecaja regulacijskih i zaštitnih vodenih građevina na vodene ekosustave“ (Inženjerstvo okoliša 2017 / Vol.4 / No.2) smatraju da bi već kod definiranja projektnih zadataka za projektiranje zaštitnih i regulacijskih vodenih građevina, razmatranje primjene bioinženjerskih metoda trebala postati uobičajena praksa. Primjenom bioinženjerskih metoda, kroz suradnju građevinaru s biološkom strukom i krajobraznim arhitektima, moguće je značajno smanjiti negativan utjecaj zahvata na okoliš i ekološku mrežu te ubrzati postupke procjene utjecaja na okoliš i ekološku mrežu.



**Prisutnost dabrova je nedvojbeno**

Izvor: MPŠR

## **Zaključak**

Dabrovi mogu imati mnoštvo utjecaja, kako pozitivnih tako i negativnih, na niz interesa. Postoji više različitih tehnika za upravljanje negativnim utjecajima dabrova, od postavljanja štitnika na stabla preko manipulacije ili uklanjanja brana do provedbe smrtonosne kontrole. Koju tehniku koristiti ovisit će o okolnostima. Neke od tih radnji ne zahtijevaju posebno dopuštenje, ali za mnoge je nužno ishoditi odobrenje odstupanja od odredbi članka 153. Zakona o zaštiti prirode koji propisuje zabranjene radnje sa strogo zaštićenim vrstama, a uključuju zabranu namjernog hvatanja ili ubijanja, namjernog uznemiravanja posebno u vrijeme razmnožavanja, podizanja mladih, hibernacije i migracije te oštećivanja ili uništavanja područja razmnožavanja ili odmaranja (nastambi). Prema članku 155. stavku 2. istog Zakona, tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode može dopustiti odstupanje od zabranjenih radnji, ako su zadovoljeni propisani kriteriji i ako se time neće ugroziti povoljan status populacije strogo zaštićene vrste.

Tehnike prikazane u ovoj knjizi su edukativnog karaktera, neke se vrlo vjerojatno neće koristiti u Republici Hrvatskoj, barem ne u skorije vrijeme, neke možda neće biti učinkovite ili će kod nas pokazati učinkovitost u kombinaciji s nekom drugom tehnikom, a neke tehnike će doživjeti modifikaciju. U svakom slučaju, dabar je u Republici Hrvatskoj realnost već skoro tri desetljeća i ovakav priručnik je neophodan za edukacija o načinu suživota s dabrom i načinu zaštite od štetnog djelovanja dabra. Bez obzira na situaciju preporučljivo je obratiti se nadležnim tijelima za savjet kako bi se razumjeli mogući utjecaji i dobio stručni savjet. Svakako se treba obratiti za pomoć ako se namjerava učiniti bilo što što bi moglo zahtijevati posebno odobrenje.

### **Nadležna tijela za savjet i pomoć u vezi s dabrovima su:**

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, kontakti su dostupni putem poveznice: <https://mzozt.gov.hr/kontakti-4929/4929>

i

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, kontakti su dostupni putem poveznice: <https://poljoprivreda.gov.hr/kontakti/99>.

## Literatura i izvori

Brown, Lawrence and Pope, „Animals, tracks, trails and signs“, Hamlyn guide, 2004., Bounty Books

Križaj, D., „Štete od divljači“, Zagreb, 2010.

Lončar, G. et al. „Mogućnosti ublažavanja utjecaja regulacijskih i zaštitnih vodenih građevina na vodene ekosustave“, Stručni rad, 2017., Inženjerstvo okoliša (2017) / Vol.4 / No.2

Marinović, G., „Hidrotehničke građevine za oborinsku odvodnju prometnica“, Završni rad, 2024., Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zavod za hidrotehniku

Plan gospodarenja dabrom (*Castor fiber* L.) u Republici Hrvatskoj, MPŠR 2025.

Priručnik o prepoznavanju i postupanju s invazivnim stranim vrstama, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, MZOZT 2022.

Stopinje in sledovi živali v naravi, Lovska zveza Slovenije, 2020.

<https://armtec.com/products/beaver-stop-beaver-control/>

<https://beavermanagement.org/get-advice/beaver-damming/>

<https://beavertrust.org/our-work/beaver-management/beaver-damming/>

[https://dnr.wisconsin.gov/topic/Waterways/habitat/beaver\\_damage.html](https://dnr.wisconsin.gov/topic/Waterways/habitat/beaver_damage.html)

[https://en.wikipedia.org/wiki/French\\_drain](https://en.wikipedia.org/wiki/French_drain)

[https://files.dnr.state.mn.us/assistance/backyard/privatelandhabitat/clemson\\_beaver\\_pond\\_leveler.pdf](https://files.dnr.state.mn.us/assistance/backyard/privatelandhabitat/clemson_beaver_pond_leveler.pdf)

<https://life-beaver.eu/hr/o-dabru/kako-prepoznajemo-znakove-prisustva-dabra/>

<https://widnr.widen.net/content/m10ch9z9t4/pdf/beaverdamage.pdf>

[https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2018/04/Beaver-Manual\\_May-2016.pdf](https://www.animalalliance.ca/wp-content/uploads/2018/04/Beaver-Manual_May-2016.pdf)

<https://www.beaversolutions.com/beaver-facts-education/tree-protection-from-beaver-chewing/>

<https://www.beaversolutions.com/get-beaver-control-products/flexible-pond-levelers/>

<https://www.beaversolutions.com/get-beaver-control-products/get-beaver-control-products/>

<https://www.beaverinstitute.org/get-beaver-help/tree-damage/>

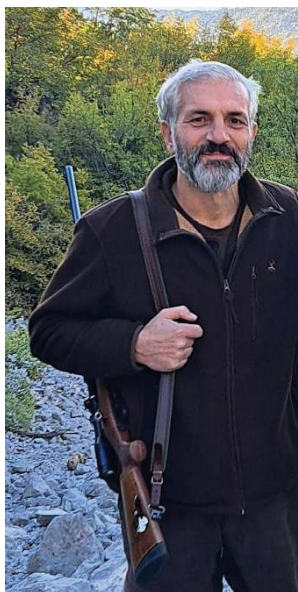
<https://www.beaversww.org/manage-flooding/>

<https://www.beaversww.org/wp-content/uploads/2019/10/How-to-build-a-Flexpipe.pdf>

<https://www.dnr.sc.gov/wildlife/publications/pdf/ClemsonBeaverPondLeveler.pdf>

<https://www.fs.usda.gov/t-d/pubs/htmlpubs/htm05772830/page04.htm>

## O autoru



Diplomirao šumarstvo te magistrirao lovstvo na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Više od 30 godina radi u struci u državnoj službi, od toga je 18 godina radio kao inspektor. Kao pomoćnik ministra dobio je nagradu International Legislator Award kluba lovaca Sjedinjenih Američkih Država, Safari Club International, te na poziv Lovačke komore Srbije, u Sava Centru u Beogradu pred više od tisuću članova iste komore održao predavanje na temu pravnih propisa iz područja lovstva u Republici Hrvatskoj. Organizirao i održao mnoštvo stručnih radionica s lovoovlaštenicima i lovcima na temu pojašnjenja u provedbi propisa iz područja lovstva, radionicu u Požegi za lovoovlaštenike i lovce vezanu uz važeće propise i ispunjavanje dokumentacije iz područja lovstva te vodio stručni dio iz nadležnosti lovstva na dvadesetak radionica za lovce i lovoovlaštenike vezano uz afričku svinjsku kugu. Član je stručnih tijela za influencu ptica i za afričku svinjsku kugu u Republici Hrvatskoj, a za njegova prvog mandata kao predsjednika Nacionalnog povjerenstva za gospodarenje dabrom (*Castor fiber* L) prijedlog Plana gospodarenja dabrom u Republici Hrvatskoj, po prvi puta ikad, predan je ministarstvu nadležnom za poslove lovstva na donošenje. U izdanju Hrvatskog lovačkog saveza 2010. godine tiskana mu je knjiga „Štete od divljači“. Objavio je više stručnih članaka u glasilima „Šumarski list“, „Lovački vjesnik“, „Lovočuvar“ te članak u stručnom časopisu „Ceste i mostovi“.

Privatno uživa u prirodi i lovu, član je Hrvatske Mense i najviše voli svoje kćeri.



ISBN 978-953-6718-66-5



9 78 - 953 - 6718 - 66 - 5