



1S1U1S1S u hrvatskoj



Državni zavod
za zaštitu prirode



IS!WIS!S

u hrvatskoj



Slika 1. Mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*)
FOTO: © GARETH JONES / BAT CONSERVATION TRUST

Slika 2. Sivi dugoušan (*Plecotus austriacus*)
FOTO: © HUGH CLARK / BAT CONSERVATION TRUST



Uvod

Najstariji fosili šišmiša pronađeni prije 50-60 milijuna godina pokazuju da su čak i onda šišmiši jako sličili današnjim vrstama. Puno prije nego što su preci ljudi imalo sličili majmunima, vrste šišmiša slične današnjim vrstama podreda Microchiroptera letjeli su i koristili eholokaciju da bi ulovili plijen (kukce).

U svijetu danas živi više od 1100 vrsta šišmiša i rasprostranjeni su gotovo u svim državama i na svim kontinentima osim Antarktike. Red šišmiša dijeli se na dva podreda: Megachiroptera, koji se nazivaju leteće lisice ili voćni šišmiši jer im se prehrana sastoji ponajprije od voća, i Microchiroptera ili pravi šišmiši. Red šišmiša je drugi po brojnosti vrsta od svih sisavaca (jedini brojniji red su glodavci).

U Hrvatskoj je zabilježeno 35 vrsta šišmiša, gotovo toliko koliko i u cijeloj Europi, što čini čak trećinu ukupnog broja sisavaca Hrvatske (101).

Važnost šišmiša u prirodi očituje se u kontroli brojnosti kukaca, oprašivanju te širenju sjemenki biljaka. Neke su se tropske biljke tijekom evolucije prilagodile na oprašivanje isključivo šišmišima, što šišmiše čini direktno "odgovornima" za opstanak tropskih prašuma. Važnost šišmiša u biološkoj kontroli kukaca postaje očita ako se uzme u obzir da jedan šišmiš u jednom satu može uloviti 500-1000 kukaca, a tijekom jedne noći može pojesti količinu plijena koja iznosi i do jedne trećine njegove mase tijela.



Slika 3. Patuljasti šišmiš (*Pipistrellus pipistrellus*) vrsta je morfološki vrlo slična močvarnom patuljastom šišmišu (*Pipistrellus pygmaeus*)
FOTO: © HUGH CLARK / BAT CONSERVATION TRUST

Bogatstvo i raznolikost faune šišmiša pokazuje da se ta skupina sisavaca prilagodila različitim staništima i uvjetima života. Tako šišmiše možemo međusobno razlikovati prema prilagodbama na orijentaciju u prostoru:

} pripadnike podreda voćnih šišmiša (Megachiroptera) karakteriziraju velike oči i male uši. Naime, te se vrste pri snalaženju u prostoru oslanjaju primarno na vid; izdužene lubanje (svojim izgledom podsjećaju na lisice, odakle i naziv „leteće lisice“) i relativno velika masa (najveći šišmiši su oni roda *Pteropus*, koji mogu doseći težinu od 1,5 kg i imaju raspon krila od oko 1,7 m).

} pripadnici podreda pravih šišmiša (Microchiroptera), u koje spadaju sve europske, pa tako i hrvatske vrste, imaju velike uši koje im služe kao receptori eholokacijskih signala (uši su osobito izražene kod predstavnika roda *Plecotus* (Slika 2.)), male lubanje i prosječno teže samo 30 g (najmanja europska vrsta, močvarni patuljasti šišmiš *Pipistrellus pygmaeus*, teži od 4 do 7 g, ima raspon krila od oko 20 cm (Slika 3.)); najveći europski šišmiš je veliki večernjak, *Nyctalus lasiopterus*, koji teži od 41 do 76 g i ima raspon krila od 41 do 46 cm).

Opće značajke



Šišmiši spadaju u sisavce, pa ih tako odlikuju određene osobine tog razreda kao što su - toplokrvnost (homeotermija), krzno, vanjsko uho, rađanje živih mladih i dojenje.

Krzno

Obojenost gustoga krzna šišmiša varira od vrste do vrste, a može imati srebrnkasti, zlatni ili crvenkasti odsjaj ili biti bez sjaja (**SLIKA 5.**). Leđna je strana obojena tamnijim nijansama sive i smeđe boje, dok s trbušne strane nalazimo nijanse od žućkastosmeđe, svijetlosive pa sve do bjelkaste. Prijelaz lednog i trbušnog obojenja može biti više ili manje izražen. Sama dlaka često je svjetlije obojena pri svojoj bazi, a tamnija pri vrhu.

Veličina tijela

Dužina od glave do kraja tijela je u rasponu od 35 do 104 mm, prosječno 48-60 mm.

Dužina repa je u rasponu od 22 do 66 mm, prosječno 36-46 mm.

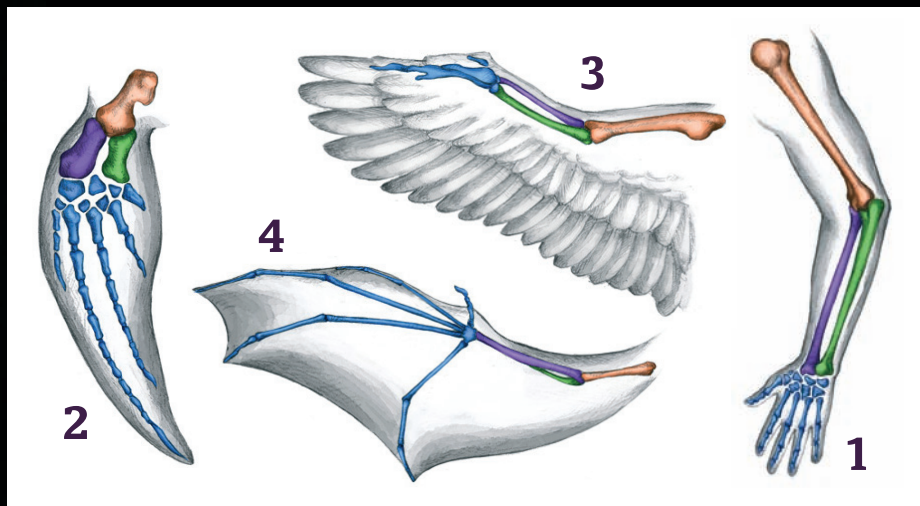
Raspon krila

Od 190 do 430 mm, prosječno 270-310 mm.

Težina

Od 3,5 g do 76 g, prosječno 11,2-20 g.

S druge strane šišmiši posjeduju i brojne karakteristike koje ih razlikuju od većine ostalih sisavaca, kao što su aktivni let, dosezanje duboke starosti, odgođena oplodnja („dugoživost spermija“), eholokacija i sposobnost korištenja



Ilustracija 1. Usporedba građe prednjih udova kod čovjeka (1), kitova (2), ptice (3) i šišmiša (4) (NARANČASTA - NADLAKTIČNA KOST, LJUBICAŠTA - PALČANA KOST, ZELENA - PODLAKTIČNA KOST, PLAVA - KOSTI ŠAKE I PRSTIJU).

različitih ekoloških niša/raznolikost prehrane. Osim navedenih karakteristika, za ovu su skupinu značajne i hibernacija te migracija.

Aktivni let

Šišmiši su jedini sisavci koji aktivno lete, a to im omogućuje razvijena letnica (**ILUSTRACIJA**

Homeotermija - održavanje relativno konstantne temperature tijela unatoč promjenama temperature u okolišu. Toplokrvne životinje većinom kontroliraju svoju tjelesnu temperaturu, što uključuje sposobnost smanjivanja ili povećanja tjelesne temperature po potrebi.

Većina šišmiša može hodati, čak se i penjati. Zbog specifične građe nogu aktivni su "puzači". Specifični mehanizmi i građa stopala omogućuje im da mogu visjeti, čak i za vrijeme hibernacije, bez trošenja energije. Zanimljivost je da im se koljeno savija prema nazad, suprotno od smjera u kojem se savija kod čovjeka i većine ostalih sisavaca.

1.) koja se proteže između produženih kosti prstiju i tijela. Samo ime skupine proizašlo je iz te prilagodbe, Chiroptera = grč. *cheir* (χείρ) "ruka" and *pteron* (πτερόν) "krilo", što bismo u slobodnom prijevodu mogli shvatiti kao let rukama (**SLIKA 4.**). Letaće vjeverice i leteći lemuri mogu jedriti na velikim udaljenostima, ali ne mogu aktivno postizati visinu mahanjem krilima.

Starost

Šišmiši mogu doživjeti duboku starost (veliki potkovnjak, *Rhinolophus ferrumequinum*, jedan je od najdugovječnijih šišmiša, može doživjeti čak 30 godina (**SLIKA 6.**) u odnosu na veličinu tijela; žive 10 puta dulje od miša iste veličine. Razlog tome leži u načinu života i malom riziku od predatora – aktivni su noću, a let im



Slika 5. Večernjak (*Nyctalus noctula*)
FOTO: IGOR PAVLINIĆ



Slika 6. Veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*)

FOTO: © HUGH CLARK / BAT CONSERVATION TRUST

omogućuje da pobjegnu od većine neprijatelja. Isto tako, u prirodi je vrlo malo predatora specijaliziranih za lov šišmiša.

Dugoživost spermija / Odgođena oplodnja

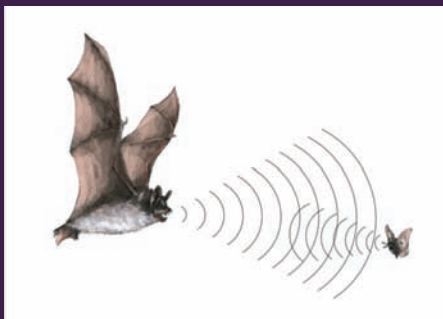
Dok spermiji kod većine sisavaca mogu preživjeti samo nekoliko dana, šišmiši su razvili mehanizme pomoću kojih njihove muške spolne stanice ostaju “plodne” čak nekoliko mjeseci. To omogućuje spermijima da prezime u maternicama ženki te da do oplodnje dođe odmah nakon hibernacije. Zato nakon zimskih mjeseci ne moraju trošiti vrijeme na traženje partnera.

Eholokacija

Šišmiši posjeduju jedinstveni sustav orijentacije – eholokaciju, koja im omogućuje da se u prostoru orijentiraju na temelju odjeka emitiranog zvuka koji se reflektira od okoline te koji prikupljaju svojim ušima (**ILUSTRACIJA 2.**). Zbog te se prilagodbe za šišmiše kaže da “vide” ušima. Eholokacijom ne samo da mogu izbjegavati male prepreke u letu nego istodobno mogu i otkriti, prepoznati, detaljno locirati i uhvatiti leteće kukce u potpunome mraku. Iako šišmiši imaju oči kojima vide danju, moglo bi se reći da ih eholokacija čini potpuno neovisnima o svjetlu.

Raznolikost prehrane / Raznolikost korištenih ekoloških niša

Niti jedna druga skupina sisavaca nije uspjela zauzeti toliko različitih ekoloških niša*. Među tropskim vrstama šišmiša ima onih koji se hrane kukcima, mesom, voćem i lišćem, čak su se neke vrste specijalizirale za lov riba ili visoko specijalizirale za “lizanje krvi”. Neke su vrste poznate kao “noćni kolibri” jer se hrane nektarom i polenom koji skupljaju u letu iz cvjetova koji se otvaraju noću. Sve hrvatske vrste šišmiša hrane se kukcima, međutim poznato je da veliki večernjak (*Nyctalus lasiopterus*) ponekad lovi i manje ptice, dok dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*) može uloviti i male ribe.



Ilustracija 2. Eholokacija

Migracija

Za šišmiše kao skupinu značajne su dnevne i sezonske migracije. Tako mnoge vrste šišmiša tijekom jeseni migriraju iz svojih ljetnih skloništa, u kojima su imali mlade, u zimska skloništa koja im pružaju sigurnije utočište tokom “zimskog sna” – hibernacije. Dnevne migracije, koje se odvijaju isključivo noću, obuhvaćaju udaljenosti od oko 30-50 km od mjesta spavanja i svrha im je ponajprije potraga za hranom.

Hibernacija

Veći broj vrsta šišmiša hibernira u špiljama budući da predstavljaju mjesta stabilne temperature i vlage dok je vrijeme izvan špilja hladno i promjenljivo. Osim u špiljama, neke vrste hiberniraju u potkrovljima ili tavanima kuća i crkava. Hibernaciju karakterizira veliki pad tjelesne temperature i znatno usporavanje životnih funkcija. Tako je tjelesna temperatura šišmiša tijekom hibernacije samo nekoliko stupnjeva viša od temperature okoline.

Migracije su kretanja životinja, na manje ili veće udaljenosti, povezana s promjenama u staništu u kojem žive.

Najudaljenija sezonska migracija šišmiša u Europi zabilježena je kod vrste *Pipistrellus nathusii* a iznosi 1905 km.

Neaktivno stanje šišmiša tijekom zimskog razdoblja, kada su temperature niske i hrane (kukaca) nema dovoljno, naziva se hibernacija.

* ekološka niša - prostor u kojem vrsta zadovoljava sve svoje životne potrebe

Stanište

Slika 7. Večernjak (*Nyctalus noctula*)

FOTO: © MARTIN CELUCH / BAT CONSERVATION TRUST



Slika 8. Oštrouhi šišmiš (*Myotis blythii*)

FOTO: IGOR PAVLINIĆ



Slika 9. Mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*)

FOTO: © JOHN BLACK / BAT CONSERVATION TRUST



Šišmiši su rasprostranjeni gotovo posvuda, a tijekom života koriste različite tipove staništa. Najčešće su to listopadne šume koje obiluju hranom (kukcima) te mnoštvom prirodnih skrovišta (duplji (SLIKA 7.), šupljina ispod kore i sl.), ali i livade, rijeke i jezera. Zanimljivo je to da se iste vrste koriste jednim tipom staništa za porodijske kolonije ljeti (SLIKA 8.), a drugima za skloništa u kojima hiberniraju zimi (špilje, jame, pukotine stijena i napušteni rudnici) (ILUSTRACIJA 3.).

Osim prirodnim, šišmiši se koriste i staništima koja su pod velikim utjecajem čovjeka, a pojedine vrste svoju veliku brojnost na određenom području zahvaljuju upravo uspješnim prilagodbama umjetnim skloništima kakva su tavani zgrada, crkava itd (SLIKA 9.) (ILUSTRACIJA 4.).

Šišmiši su jedini sisavci koji mogu aktivno letjeti, međutim način letenja može se razlikovati od vrste do vrste, što je uvjetovano specifičnim načinom lova, a samim time i građom njihovih krila, pa tako razlikujemo:

Lov na otvorenom

Mnoge vrste roda *Myotis*, kao i patuljasti šišmiš (*Pipistrellus pipistrellus*) (SLIKA 10.) uglavnom love blizu drveća, na šumskim čistinama, dok rani večernjak (*Nyctalus noctula*) (SLIKA 11.) i sredozemni slobodnorepac (*Tadarida teniotis*) lete visoko i brzo daleko iznad krošnji ili planinskih livada. Međutim ako rani večernjak otkrije plijen ispod, sunovratit će se punom brzinom.

Sredozemni slobodnorepac (*Tadarida teniotis*) ima duga, uska krila koja mu omogućuju vrlo brz let (može postići brzinu od 65 km/h, pa čak i više), zbog čega treba velike otvorene prostore.

Lov na tlu

Veliki šišmiš (*Myotis myotis*) i velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*) (SLIKA 12.) uglavnom love beskrilne kukce na tlu. Veliki šišmiš često leti na manje od pola metra visine iznad šumskog tla ili iznad livade. Kada začuje šuškanje kukca na tlu, pokušat će ga uloviti u letu, no ako ne

usprije, sletjet će na tlo i uloviti plijen nogama.

Lov sa grane

Šišmiši roda *Rhinolophus* vise obješeni na grani i eholokacijom pretražuju okolno područje. Plijen love u letu, tako da ga obuhvate krilom i uhvate ustima. Zanimljivo je kod njih da se nakon lova uglavnom uvijek vraćaju na istu granu.

Mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*) ima vrlo široka krila i malu težinu, što mu omogućuje iznimno okretan stil leta kojim se može provući kroz najmanje procijepe u vegetaciji.



Slika 10. Patuljasti šišmiš (*Pipistrellus pipistrellus*)
FOTO: © HUGH CLARK / BAT CONSERVATION TRUST

Lov iznad površine vode

Vrste roda *Myotis* - riječni šišmiš (*Myotis daubentonii*), močvarni šišmiš (*Myotis dasycneme*) i dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*) imaju velike stražnje noge s vrlo dugim prstima kojima love iznad površine vode, kao i kukce koji su pali na površinu i plivaju. Prilagodba je takvom načinu lova ta da su im noge slobodne, tj. nemaju letnicu, pa kada ulove plijen, odmah ga prebace nogama u usta.



Slika 11. Većernjak (*Nyctalus noctula*)
FOTO: © HUGH CLARK / BAT CONSERVATION TRUST



Slika 12. Velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*)
FOTO: © HUGH CLARK / BAT CONSERVATION TRUST



Ilustracija 3. Iako se sve hrvatske vrste hrane kukcima, način i staništa na kojima love razlikuju se. Dok rani večernjak (*Nyctalus noctula*) (9) leti visoko i brzo, daleko iznad krošnji ili planinskih livada, **veliki šišmiš** (*Myotis myotis*) (11) često leti na manje od pola metra visine iznad šumskog tla ili iznad livade i lovi beskrilne kukce na tlu (trčke, pauke, skakavce). Iznad livada u lovu možemo naći i **rideg šišmiša** (*Myotis emarginatus*) (8). U potrazi za hranom **veliki potkovnjak** (*Rhinolophus ferrumequinum*) (7) viši obješen na grani i eholokacijom pretražuje okolno područje, a nakon lova se uglavnom vraća na istu granu. U krošnjama drveća noćne leptire lovi **širokoulhi mračnjak** (*Barbastella barbastellus*) (10). Možemo ga naći kako spava ispod kore drveća (1), dok rani večernjak (*Nyctalus noctula*) za sklonište koristi stare rupe djetlića.

Dugoušani lete relativno sporo, ali vrlo spretno i okretno, pa mogu "sakupljati" kukce s lišća (**smeđi dugoušan**, *Plecotus auritus*) (3), leti iznad potoka i pije vodu. Dok se **dugokrili pršnjak** (*Miniopterus schreibersii*) (5) zadržava oko špilja, **dugonogi šišmiš** (*Myotis capaccinii*) (6) lovi iznad vodotoka u blizini špilja.

Nad mirnim, sporo tekućim vodama nalazimo **močvarnog šišmiša** (*Myotis dasycneme*) (4), a **riječni šišmiš** (*Myotis daubentonii*) (2) iznad rijeka svojim dugim nožnim prstima lovi čak i male ribe.



Ilustracija 4. Šišmiši su se odlično prilagodili životu u neposrednoj blizini čovjeka, pa tako **šivog dugoušana** (*Plecotus austriacus*) (1) možemo vidjeti kako leti oko crkvenog tornja u kojem živi. Na tavanima kuća nalazimo **močvarnog šišmiša** (*Myotis dasycneme*) (2), a u potkrovljima zgrada **sredozemnog potkovnjaka** (*Rhinolophus blasii*) (3). **Patuljastog šišmiša** (*Pipistrellus pipistrellus*) (4) često vidamo kako leti oko ulične rasvjete, a kao sklonište često koriste otvore za rolete.



Predrasude o šišmišima

Bez obzira na brojne razloge nestajanja šišmiša, a većinu uzrokuje čovjek, najčešći su uzrok stradavanja šišmiša predrasude i strah kod ljudi proizašli iz neznanja, nepoznavanja šišmiša i njihova ponašanja:

Šišmiši piju krv } samo tri vrste šišmiša hrane se krvlju. One međutim krv ne piju, već ju ližu. Pregrizu kožu, najčešće krave, te s male ranice ližu krv. Sve tri vrste ovih šišmiša žive u srednjoj i južnoj Americi.

Šišmiši se zalijeću i petljaju u kosu } s obzirom na dobro razvijen sustav eholokacije pomoću kojega se orijentiraju i traže plijen, šišmiši niti u skućenom i potpuno zamračenom prostoru neće završiti u kosi.

Slijep kao šišmiš } svi šišmiši imaju oči kojima vide, a neke vrste vide jako dobro. Vidom se ne koriste noću jer eholokacija zadovoljava sve zahtjeve noćnog života.

Šišmiši u Hrvatskoj

U Hrvatskoj je zabilježeno 35 vrsta šišmiša raspoređenih u 11 rodova.

1. Rod *Barbastella* (mračnjaci) (**SLIKA 13.**) u Hrvatskoj je zastupljen samo s jednom vrstom, *Barbastella barbastellus* - širokouhi mračnjak. Vrsta koja je vrlo osjetljiva na uznemirivanje, lako se razlikuje od ostalih svojim gotovo crnim krznom čiji su vrhovi zlatnosmeđi.



Slika 13. Širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*)
FOTO: © HUGH CLARK / BAT CONSERVATION TRUST

2. Rod *Eptesicus* (noćnjaci) u Hrvatskoj zastupaju dvije vrste, *Eptesicus nilssonii* - sjeverni noćnjak i *Eptesicus serotinus* - kasni noćnjak (**SLIKA 14.**). Sjeverni noćnjak je jedini šišmiš koji se razmnožava sjeverno od granice Arktičkoga kruga (iznad 67° sjeverne geografske širine). Međutim ako je u ljetu (kada im je vrijeme rađanja) razdoblje lošeg vremena, taj šišmiš može ući u stanje mirovanja i time odgoditi trenutak rađanja za čak do mjesec dana.



Slika 14. Kasni noćnjak (*Eptesicus serotinus*)
FOTO: © HUGH CLARK / BAT CONSERVATION TRUST

3. Rod *Hypsugo* u Hrvatskoj ima samo jednog predstavnika, *Hypsugo savii* - primorski šišmiš, koji je morfološki vrlo sličan šišmišima roda *Pipistrellus*. Za primorskog je šišmiša zanimljivo da u ljetnim mjesecima izlijeće u lov ponekad prije sumraka, pa čak i popodne.

4. Rod *Miniopterus* (pršnjaci) u Hrvatskoj ima samo jednog predstavnika, *Miniopterus schreibersii* - dugokrili pršnjak, za kojeg je karakteristično da stvara vrlo velike kolonije (u Bugarskoj zabilježena kolonija od 60.000 šišmiša), u kojima su jedinke stiješnjene jedna do druge, pa formiraju tzv. „zidne tepihe“ (**SLIKA 15.**).



Slika 15. Dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*)
FOTO: IGOR PAVLINIĆ

5. Rod *Myotis* je najbrojniji rod šišmiša u Hrvatskoj, sa 12 prisutnih vrsta:

Myotis alcathoe - mali brkati šišmiš
Myotis auraszens - Kuzjakinov šišmiš
Myotis bechsteinii - velikouhi šišmiš
Myotis blythii - oštrouhi šišmiš
Myotis brandtii - Brandtov šišmiš
Myotis capaccinii - dugonogi šišmiš
Myotis dasycneme - močvarni šišmiš
Myotis daubentonii - riječni šišmiš
Myotis emarginatus - riđi šišmiš
Myotis myotis - veliki šišmiš (**SLIKA 16.**)

Myotis mystacinus - brkati šišmiš (**SLIKA 17.**)

Myotis nattereri - resasti šišmiš

Ta raznolikost uvjetuje korištenje svih oblika prirodnih staništa, kao i onih pod utjecajem čovjeka. Također, u ovoj skupini nalazimo i brojne načine lova, od lova nad vodenim površinama, lova iznad tla i na tlu, među krošnjama, iznad krošnji...

6. Rod *Nyctalus* (večernjaci) u Hrvatskoj predstavljaju 3 vrste, *Nyctalus noctula* - rani večernjak (**SLIKA 18.**), *Nyctalus lasiopterus* - veliki večernjak i *Nyctalus leisleri* - mali večernjak



Slika 16. (lijevo) Veliki šišmiš (*Myotis myotis*)
FOTO: © JOHN BLACK / BAT CONSERVATION TRUST

Slika 17. (deso) Brkati šišmiš (*Myotis mystacinus*)
FOTO: © JOHN ALTRINGHAM / BAT CONSERVATION TRUST



(**SLIKA 19.**). Dok prve dvije vrste karakterizira veličina (*Nyctalus lasiopterus* je najveći europski šišmiš) i robusna građa, mali večernjak je tek srednje veličine. Za sve su tri vrste značajne velike udaljenosti koje preljeću tijekom migracije, no za malog večernjaka zabilježena je prijeđena udaljenost od čak 1567 km!

7. Rod *Pipistrellus* obuhvaća najmanje europske šišmiše (*Pipistrellus pygmaeus* je najmanja europska pa i hrvatska vrsta), a u Hrvatskoj žive 4 vrste:

Pipistrellus kuhlii - bjeloruski šišmiš

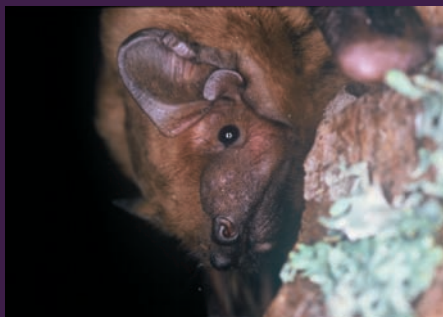
Pipistrellus nathusii - mali šumski šišmiš

Pipistrellus pipistrellus - patuljasti šišmiš

(**SLIKA 20.**)

Pipistrellus pygmaeus - močvarni patuljasti šišmiš

8. Rod *Plecotus* (dugoušani) karakteriziraju izrazito duge uši koje mogu biti čak i do dužine cijelog tijela. Sluh im je toliko izoštren da mogu uloviti plijen čak samim osluškivanjem njegova kretanja. Lete vrlo spretno, pa osim kukaca koje love u letu mogu i "sakupiti" pli-



Slika 18. Večernjak (*Nyctalus noctula*)
FOTO: IGOR PAVLINIĆ



Slika 19. Mali večernjak (*Nyctalus leisleri*)
FOTO: © HUGH CLARK / BAT CONSERVATION TRUST



Slika 20. Patuljasti šišmiš (*Pipistrellus pipistrellus*)
FOTO: © HUGH CLARK / BAT CONSERVATION TRUST

Slika 21. Smeđi dugoušan (*Plecotus auritus*)
FOTO: © HUGH CLARK / BAT CONSERVATION TRUST



Slika 22. Veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*)
FOTO: IGOR PAVLINIĆ



Slika 23. Dvobojni šišmiš (*Vespertilio murinus*)
FOTO: © DANIEL HARGREAVES / BAT CONSERVATION TRUST



Slika 24. Dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*)
FOTO: IGOR PAVLINIĆ



jen s lista ili grančice. U Hrvatskoj žive 4 vrste:

Plecotus auritus - smeđi dugoušan (SLIKA 21.)

Plecotus austriacus - sivi dugoušan

Plecotus macrobullaris - gorski dugoušan

Plecotus kolombatovici - Kolombatovićev dugoušan

9. Rod *Rhinolophus* (potkovnjaci) karakterizira vrlo složena nosna struktura, tj. kožni nabori u obliku potkove oko nosnih otvora koji predstavljaju prilagodbu na eholostrukciju (dugi signali stalne frekvencije emitiraju se kroz nos, a usmjeravaju se kožnim naborima (SLIKA 22.)). Također, kako bi mogli analizirati povratne signale, imaju visoko specijalizirani slušni sustav.

U Hrvatskoj žive 4 vrste potkovnjaka, a jedna se vodi kao izumrla:

Rhinolophus blasii - sredozemni potkovnjak

Rhinolophus euryale - južni potkovnjak

Rhinolophus ferrumequinum - veliki potkovnjak

Rhinolophus hipposideros - mali potkovnjak

Rhinolophus mehelyi - Meheljev potkovnjak - (RE - regionalno izumrla vrsta)

10. Rod *Tadarida* u Hrvatskoj ima samo jednog predstavnika, *Tadarida teniotis* - sredozemni slobodnorepac. Ova vrsta ima karakteristična vrlo duga, uska krila i vrlo čvrste čekinje na nogama koje mu služe kao četka za češljanje i čišćenje.

11. Rod *Vespertilio* u Hrvatskoj ima samo jednog predstavnika, *Vespertilio murinus* - dvobojni šišmiš (SLIKA 23.), kojega je lako prepoznati po karakterističnoj obojenosti krzna. Naime leđno krzno je smeđe-crno sa srebrnim vrhovima, dok je krzno trbušne strane bjelkasto ili žućkasto-smečkasto, no uvijek bojom oštro odijeljeno od leđnog krzna. Ženke ove vrste imaju četiri bradavice jer najčešće rađaju dvoje mladunčadi. Najveća prijedena udaljenost zabilježena tijekom migracije je 1787 km!

Zakon i propisi / ugroženost

Svih 35 vrsta šišmiša zabilježenih na teritoriju Republike Hrvatske strogo su zaštićene zavičajne divlje svojte na temelju Zakona o zaštiti prirode (NN 70/05; 139/08), odnosno Pravilnika o proglašenju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 99/09). U skladu s time ubijanje, ozljeđivanje, hvatanje, uznemirivanje i uzimanje iz prirode te uništavanje staništa na kojem zimuju ili se razmnožavaju strogo je zabranjeno.

Zaštita šišmiša jedan je od prioriteta i na 28 područja Ekološke mreže Republike Hrvatske - područja važnih za očuvanje prirode u Hrvatskoj. Također, svi su speleološki objekti dio nacionalne ekološke mreže.

Republika Hrvatska potpisnica je i konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) koja štiti svih naših 35 vrsta šišmiša.

Osim obveza o zaštiti šišmiša preuzetih Konvencijom o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonnska konvencija) u sklopu Sporazuma o zaštiti šišmiša u Europi (EUROBATS), europske države surađuju na donošenju odgovarajućeg zakonodavstva, provedbi mjera zaštite i edukaciji stanovništva. Razvijaju se prekogranični programi za zaštitu staništa šišmiša te se koordinira sakupljanje podataka.

Kao zemlja kandidat za pristup u Europsku uniju Hrvatska mora za europsku ekološku mrežu NATURA 2000 predložiti područja važna za očuvanje vrsta i staništa ugroženih na razini Europe u skladu s europskim Direktivama. S obzirom na to da u Hrvatskoj obitava 12 vrsta šišmiša koji se nalaze na Dodatku II Direktive o staništima, za te će vrste biti potrebno izdvojiti područja važna za očuvanje.

Ugroženost

U Crvenoj knjizi sisavaca (Tvrtrković ur., 2006) nalazi se 17 vrsta šišmiša. One su, na temelju kriterija IUCN-a (Međunarodna unija za očuvanje prirode), podijeljene u pet kategorija ugroženosti:

- } REGIONALNO IZUMRLA (RE)
Meheljev potkovnjak (*R. mehelyi*)
- } UGROŽENE (EN)
sivi dugoušan (*P. austriacus*)
dugonogi šišmiš (*M. capaccinii*)
dugokrili pršnjak (*M. schreibersii*)
(**SLIKA 24.**)
- } OSJETLJIVE (VU)
Blazijev potkovnjak (*R. blasii*) (**SLIKA 25.**)
južni potkovnjak (*R. euryale*)
velikouhi šišmiš (*M. bechsteini*);
- } NEDOVOLJNO POZNATE (DD)
širokouhi mračnjak (*B. barbastellus*)
Kolombatovićev dugoušan (*P. kolombatovici*) (**SLIKA 26.**)
gorski dugoušan (*P. macrobullaris*)
močvarni šišmiš (*M. dasycneme*)
veliki večernjak (*N. lasiopterus*);
- } POTENCIJALNO UGROŽENE (NT)
veliki potkovnjak (*R. ferrumequinum*)
mali potkovnjak (*R. hipposideros*)
ridi šišmiš (*M. emarginatus*)
veliki šišmiš (*M. myotis*) (**SLIKA 27.**)
mali večernjak (*N. leisleri*)



Slika 25. Sredozemni potkovnjak (*Rhinolophus blasii*)

FOTO: IGOR PAVLINIĆ

Glavni razlozi ugroženosti šišmiša

- } GUBITAK STANIŠTA koja im služe kao SKLONIŠTA (prekomjerna sječa starijih stabala s dupljama, uređivanje špilja za turističko korištenje, poplavljanje speleoloških objekata, nepažljivo obnavljanje starih građevina i sl.),
- } GUBITAK STANIŠTA na kojima love,
- } PREMAZIVANJE DRVNE GRAĐE na krovovima zaštitnim kemikalijama koje su otrovne,
- } UPOTREBA PESTICIDA,
- } SMANJIVANJE KOLIČINE KUKACA kojima se šišmiši hrane,
- } TURISTIČKO KORIŠTENJE ŠPILJA,
- } UZNEMIRIVANJE porodiljnih i zimujućih kolonija,
- } VJETROELEKTRANE,
- } ISUŠIVANJE vođenih površina i ONEČIŠĆIVANJE voda.

Najveći šišmiši na svijetu su voćni šišmiši roda *Pteropus*, koji mogu doseći težinu od 1,5 kg i imaju raspon krila od oko 1,7 m. Većina šišmiša je puno manja, a najmanji šišmiš (i najmanji sisavac na svijetu je bumblebee bat (*Craseonycteris thonglongyai*), koji teži jedva 3 g, a živi u jugoistočnoj Aziji.



Slika 26. Kolombatovićev dugoušan (*Plecotus kolombatovici*)
FOTO: IGOR PAVLINIĆ



Slika 27. Veliki šišmiš (*Myotis myotis*)
FOTO: © JOHN BLACK / BAT CONSERVATION TRUST

Slika 28. Večernjak (*Nyctalus noctula*)

FOTO: © HUGH CLARK / BAT CONSERVATION TRUST

NAKLADNIK

Državni zavod za zaštitu prirode

ZA NAKLADNIKA

Davorin Marković

NAPISALI I UREDILIMaja Pavlinić, Patricija Oković,
Aljoša Duplić, Marin Grgurev**LEKTURA I KOREKTURA**

Maja Marčić

ZAHVALJUJEMO AUTORIMA FOTOGRAFIJA KOJI SU NAM USTUPILI SVOJE FOTOGRAFIJE NA KORIŠTENJE ZA OVU BROŠURU, DR. SC. IGORU PAVLINIĆU I ČLANOVIMA UDRUGE "BAT CONSERVATION TRUST" (HUGH CLARK, ANITA GLOVER, GARETH JONES, JOHN BLACK, MARTIN CELUCH, DANIEL HARGREAVES, R. J. BROOKES, JOHN ALTRINGHAM). TAKOĐER, VELIKO HVALA MARKU TAYLORU I KIMU TAYLORU (WWW.WARRENPHOTOGRAPHIC.CO.UK) NA USTUPLJENJU FOTOGRAFIJI ZA PLAKAT.

WE WOULD LIKE TO THANK THE AUTHORS WHO PROVIDED US WITH THEIR PHOTOGRAPHS FOR THIS BROCHURE, IGOR PAVLINIĆ, DR.SC., AND THE MEMBERS OF THE BAT CONSERVATION TRUST (HUGH CLARK, ANITA GLOVER, GARETH JONES, JOHN BLACK, MARTIN CELUCH, DANIEL HARGREAVES, R.J. BROOKES, JOHN ALTRINGHAM). "TO FIND OUT MORE ABOUT BATS AND HOW YOU CAN HELP THESE AMAZING BUT VULNERABLE ANIMALS, VISIT THE BAT CONSERVATION TRUST'S WEBSITE WHERE YOU CAN BECOME A MEMBER AND DISCOVER THE MANY WAYS YOU CAN GET INVOLVED TO DO YOUR BIT FOR BATS! THE WEBSITE IS WWW.BATS.ORG.UK AND THE FREE NATIONAL BAT HELPLINE CAN BE REACHED ON 0845 1300 228." ALSO, A SPECIAL THANK YOU TO MR. MARK TAYLOR AND MR. KIM TAYLOR (WWW.WARRENPHOTOGRAPHIC.CO.UK) FOR PROVIDING US WITH THE PHOTOGRAPH FOR THE POSTER.

ILUSTRACIJE

Mirela Ivanković Bielen

OBLIKOVANJE I PRIPREMA ZA TISAK

Kuna zlatica

ILUSTRACIJA NA KORICAMAVečernjak (*Nyctalus noctula*)

© Hugh Clark / Bat Conservation Trust

TISAK

Tiskara Zelina d.d.

NAKLADA

2000 primjeraka

ISBN 978-953-7169-81-7
CIP 751776