

Samci številnih živalskih vrst, vključno z vrsto homo sapiens, so pogosto agresivni, ko želijo pridobiti ozemlje ali osvojiti srce ljubljene osebe, pri čemer ti dve misiji pogosto nista ločeni. Vrhunska lokacija, ki ponuja hrano in zaščito, privablja nasprotni spol. Ozemlje tik ob morju, ki ga ima v posesti morski slon, in velika vila na Beverly Hillsu, v kateri živi človeški samec, imata podobne učinke na nasprotni spol. Povečujeta možnosti za osvojitve srca ljubljene osebe.

Ni vse v testosteronu

Tekst

Gregor Majdič

Boji za moč, imetje in prepiri za osvojitve srca ljubljene osebe so sestavni deli evolucijske poti, del stalnega boja za uspešen prenos genov v naslednje generacije. Podobna agresivnost nam pri obrambi mladičev izboljša verjetnost preživetja otrok in prenosa genov v naslednjo generacijo. Agresivna vedenja so tesno povezana s konceptom preživetja vrste. Zato ni presenetljivo, da podobne molekule v naših in živalskih telesih uravnavajo tako ljubezen kot agresijo.

Vsi smo bili kdaj priča prepirom med najstniki zaradi deklet. V zgodovini so se zaradi ljubezni bili številni dvoboji. V eni najbolj znanih zgodb vseh časov se je zaradi ljubezni začela vojna, potem ko je Pariz ugrabil lepo Heleno, kar je vodilo do slavne trojanske vojne. V vseh takih dogodkih isti hormoni, zaradi katerih hrepenimo po ljubezni, izzovejo tudi agresivnost in nasilje.

Obstaja veliko različnih vrst agresije. Pogosto se beseda *agresivnost* uporablja zelo široko, v biološkem in psihološkem smislu pa je agresija opredeljena kot vedenje, namenjeno prizadevanju nekoga, ki noče biti prizadet. Agresija je lahko besedna, lahko je zavzemajoče grozečega položaja ali pošiljanje ustrahovalnega sporočila, vendar brez fizičnega škodovanja. V tem se agresija razlikuje od nasilja, ki je opredeljeno kot agresivno dejanje, katerega cilj je fizično prizadeti nekoga. Torej, nasilje je agresija, ni pa vsako agresivno vedenje nasilno.

Vzpenjanje po karierni lestvici je lahko zelo agresivno, vendar običajno ni nasilno. Otroci, ki se med seboj zmerjajo, so agresivni, vendar niso nasilni, dokler se ne začnejo boriti in fizično poškodujejo sošolca. Pes, ki kaže zobe in laja, je nedvomno agresiven, vendar pogosto takšni psi niso nasilni in ne napadejo ljudi ali drugih psov v skladu s pregovorom: pes, ki laja, ne grize.

V živalskem svetu ima nasilno vedenje še drugačen pomen. Mesojedci plenilci so nedvomno nasilni, ko lovijo in ubijejo svoj plen, vendar morajo to storiti, da si zagotovijo hrano. Takšno vedenje je del naravnega cikla in je bistveno za preživetje. Levinja, ki napada zebre v afriški savani, se zagotovo zdi nasilna, vendar ne napada z namenom, da bi prizadela zebro. To naredi zato, da preskrbi hrano sebi in svojemu tropu. Bivolci se nasilno branijo pred levinjo, a ne z zavestnim ciljem, da bi levinji prizadejali telesno bolečino. Oba načina vedenja sta za opazovalca zelo nasilna, vendar sta del splošnih instinktov preživetja živali.

Bitka za parcelo

Sovražnosti med pripadniki iste vrste pa so drugačen tip vedenja. Niso hipni osnovni nagoni posameznikovega preživetja. Agresivno vedenje med pripadniki iste vrste je povezano z dvema ciljema – pridobivanje in branjenje življenjskega prostora (kar vključuje stalen dostop do hrane na ozemlju posameznika) ali pridobivanje samic za parjenje. Zato je agre-

sivno vedenje med pripadniki iste vrste povezano s preživetjem vrste, tako kot sta parjenje in ljubezen.

Pri morskih slonih se vse vrti okrog lastništva nepremičnin. Morski sloni sicer živijo na obali, vendar so v vodi veliko varnejši. To še posebej velja za mladiče, ki so na kopnem pogosto tarče plenilcev, zaradi česar je parcela tik ob morju med morskimi sloni najbolj iskana. Samci morskih slonov so zelo teritorialne živali in se močno borijo za najboljše lokacije.

Najmočnejši borci pridobijo najboljše parcele, tiste, ki so najbližje morju. Takšne parcele niso najbolj romantične le zaradi ponujanja najboljših pogledov na sončni zahod nad morjem ali omogočanja poslušanje nežnega šumenja oceana. Parcela ob morju prinaša samcem nagrado – priložnost za paritev. Samice morskih slonov niso posestnice zemljišč. V paritveni sezoni iščejo potencialne partnerje in tako kot imamo mi radi hišice na plaži, samice morskih slonov za partnerje izberejo najmočnejše samce, tiste, ki imajo v posesti najboljše obmorske rezidence.

Ker morski sloni niso monogamni, najboljša nepremičnina na plaži privabi več samic. Najmočnejši bojevniki zato prejmejo nagrado v obliki številnih paritve željnih samic. Šibki samci, ki imajo svoje ozemlje dlje od morja, nimajo možnosti za parjenje in svojih genov ne morejo prenesti v naslednjo generacijo. Med samci zato potekajo srđiti boji za ozemlje in s tem posredno za samice, v katerih poraženci pogosto podležejo poškodbam.

Vendar pa tudi zmagovalci plačajo visoko ceno. Najmočnejši samci lahko v eni sezoni zaplodijo tudi do 150 mladičev, toda takšni samci običajno poginejo eno ali dve leti po intenzivnem obdobju parjenja. Številni boji za obrambo ozemlja in skrb za veliko samic porabljajo energijo samcev in krajšajo njihovo življenjsko dobo. To daje drugim samcem priložnost, da postanejo prevladujoči, in hkrati zagotavlja, da se v naslednje generacije prenašajo različne kombinacije genov. Biti najmočnejši samec torej prinaša nagrado, vendar za najvišjo ceno, ceno smrti.

● Testosteron povzroči, da jelenom rastoče rogovje otrdi, in jih spremeni v nevarno orožje. Mirne jelene spremeni v nevarne bojevnike. Ko izpolnijo svoje razmnoževalne obveznosti, pa možgani ponovno pošljejo sporočilo v moda in proizvodnja testosterona se zmanjša. Rogovje odpade in jeleni spet postanejo mirni in prijazni.

Foto Toby Melville/Reuters



Testosteron sicer omogoča delovanje agresivnih možganskih vezij, vendar imajo drugi centri v naših zavestnih možganih moč premagati njegovo stikalo. Testosterona zato ne moremo in ne smemo kriviti za nasilno vedenje.

Podobno kot pri morskih slonih je pri številnih drugih živalih agresivno vedenje med pripadniki iste vrste povezano z evolucionimi strategijami preživetja vrste. Zasedba in obramba ozemlja pred vsiljivci omogoča dostop do virov hrane. Tropi volkov agresivno ščitijo svoje ozemlje pred vsiljivci in tako zagotavljajo dovolj hrane za vse člane tropa, tudi za mladiče in starejše volkove. Podobni boji za zaščito ozemlja in virov hrane potekajo pri številnih vrstah, ne le pri sesalcih, temveč tudi pri pticah, ribah in celo žuželkah.

Posest ozemlja poleg hrane zagotavlja boljše dostop do samic. Končna nagrada evolucionjske igre, parjenje s samico in s tem prenos genov v naslednjo generacijo, je rezervirana za zmagovalce – bodisi za zmagovalce v boju za ozemlje bodisi za prvake v neposrednih bojih za samice. V obeh primerih zmagovalci

osvajajo srca samic. V naravi najpogosteje le najmočnejši, najglasnejši ali najpametnejši člani vrste dobijo priložnost za parjenje in zaploditev potomcev. Od tod izvirata vedno prisotno antagonistično vedenje med samci iste vrste pa tudi intimna povezava med ljubezni in agresijo.

Samice in agresija

Zasedanje in obramba ozemlja ter boj za partnerja so najpogosteje prepuščeni samcem, čeprav pri nekaterih vrstah, kot so afriški levi ali pegaste hijene, vajeti držijo v rokah tudi samice. Pri večini sesalcev pa so samice običajno manj agresivne, razen kadar samice postanejo mame in branijo svoje mladiče. Ko postanejo mame, se iz umirjenih deklet spremenijo v nevarne bojavnice. Pripravljene so tvegati življenje, da bi zaščitile zarod. Mladiče

varujejo pred plenilci in pripadniki iste vrste, ki bi jim morda želeli škodovati.

Številni rejci psov vedo, kako psičke spremenijo svoj značaj, ko postanejo mame. Iz mirnega in nežnega ljubljence se spremenijo v zaščitniške in včasih agresivne zveri. Kljub prejšnjemu ljubeznivemu odnosu se lahko do lastnika začnejo obnašati agresivno. Očeta mladičkov pogosto preženejo stran od mladičev, saj samce dojemajo kot grožnjo.

Že Aristotel je pred več kot 2000 leti opazil, da sta agresija in parjenje tesno povezana, in je o tem pisal v eni od svojih knjig: »Samice so najbolj razdražljive po porodu in samci so običajno najbolj agresivni v času parjenja. Žrebci v času parjenja grizejo in mečejo jahače iz sedla. Divji prašiči so v času parjenja izjemno agresivni in se bojujejo med seboj. Oblečejo se v obrambna oblačila, tako da drgnejo svoje kožuhe ob drevesa in jih s tem odeblijo ali pa se valjajo po blatu in počakajo, da se blato na soncu posuši in jih nato ščiti kot oklep. Drug drugega preganjajo s pašnikov in pogosto šibkejši samec pogine v takšnih bojih.

Podobno je pri bikih, ovnih in kozlih, čeprav se samci teh živali izven paritvene sezone mirno družijo med seboj. Tako kot konji so kamelji samci hitro vzkipljivi v času parjenja, če se jim približa drug samec ali človek. Enako je z divjimi živalmi. Medved, volk in jelen so agresivni do vsakega samca, ki se jim približa v času parjenja. Medvedka je nevarna, kadar ima pri sebi mladiče, in podobno postanejo psice agresivne po porodu.«

Kot vidimo, so samci običajno agresivni v času parjenja, samice pa po porodu. Zato je razumljivo, da podobni hormonski in možganski mehanizmi, ki nadzorujejo razmnoževanje in delno ljubezen, uravnavajo tudi agresivno vedenje. Čeprav se zdi, da sta ljubezen in agresija povsem antagonistični vedenji, sta biološko povezani. Tudi pri ljudeh se neizpolnjena ljubezen pogosto spremeni v agresijo in celo nasilje. Zato ni nenavadno, da je eden glavnih urejevalcev agresivnega vedenja pri moških ista snov, ki je odgovorna za spolno slo pri moških – spolni hormon testosteron.

Testosteron mirne jelene spremeni v nevarne bojavnike

Jeleni večji del leta mirno živijo skupaj v skupinah samcev in se pasejo v bližini košut. Ko pa se dnevi začnejo krajšati in se bliža jesen, rogovje jelenov zraste in otrdi. Miroljubni jeleni se spremenijo v agresivne, nevarne živali. Srečujejo se na jasnih v gozdu in bijejo ostre bitke. Veliko jelenov se v bojih poškoduje, nekateri pa tudi umrejo. Zmagovalci prejmejo nagrado in se parijo z voljnimi samicami. Ko pa so vse samice oplojene, ko se dnevi še skrajšajo in se temperature spustijo, ko se bliža zima, jeleni samci odvržejo rogovje in se vrnejo v mirno sožitje.

Pri jelenih so spremembe vedenja in ravni testosterona v krvi tesno povezane. Konec poletja, ko notranja ura jelenov zazna skrajševanje dnevov, se njihova moda aktivirajo in začnejo proizvajati več testosterona. Testosteron povzroči, da rastoče rogovje otrdi in jih spremeni v nevarno orožje. Mirne jelene spremeni v nevarne bojavnike. Ko jeleni izpolnijo svoje

Ljubezen in agresija nas spremljata od zore človeštva, vendar to ne daje izgovorov za nasilno vedenje. Čeprav nekatere raziskave kažejo, da se tudi šimpanzi bojujejo v vojnah podobno kot ljudje, bi morala naša civilizirana družba preseči nasilje.

razmnoževalne obveznosti, pa možgani ponovno pošljejo sporočilo v moda in proizvodnja testosterona se zmanjša. Rogovje odpade in jeleni spet postanejo mirni in prijazni.

Poleg opisanega obnašanja jelenov imamo še več posrednih dokazov, da testosteron vpliva na agresivno vedenje. Čeprav se fantje ali mladi živalski samci pogosto zapletajo v grobe igre, postanejo zares agresivni šele v puberteti, ko moda začnejo proizvajati testosteron. Pri večini živali so samice manj agresivne kot samci. Kastracija pri večini živali zmanjša agresivnost, kar so naši predniki odkrili že v prazgodovini. S kastriranim konjem je veliko lažje ravnati kot z žrebcom, polnim testosterona. Odraslega bika je težko obvladati, medtem ko je umirjenega vola enostavno vpreči v jarem. Če kastriranim živalim vrnemo testosteron, pa se njihova agresivnost običajno vrne, kar potrjuje vlogo tega hormona.

Vse to kaže, da je testosteron glavni krivec za agresivno vedenje in da bi z uravnavanjem testosterona v krvi uravnavali agresivno vedenje pri ljudeh in živalih. Na žalost pa ni tako enostavno. Čeprav obstaja povezava med agresivnim vedenjem in testosteronom, ta povezava ni absolutna. Zmanjšanje agresivnosti izven paritvenega obdobja ali po kastraciji ni prisotno pri vseh živalih. Pri nekaterih, kot je puščavski skakač, kastracija ne zmanjša agresivnosti. Hrčki so pozimi bolj agresivni, kljub nizki ravni testosterona. Pri njih agresivnost verjetno spodbuja drug moški spolni hormon, dehidroepiandrosteron, ki ga proizvajajo nadledvične žleze. Ko so dnevi kratki, nadledvična žleza hrčkov proizvaja več dehidroepiandrosterona, kar povzroči povečano agresivnost hrčkov pozimi. To kaže, da ni vse v testosteronu. V odsotnosti testosterona imajo lahko drugi hormoni podobne učinke.

Ljudje nismo sezonske živali tako kot jeleni, saj imamo spolne odnose in se razmnožujemo vse leto. Vendar pa raziskave kažejo, da se ravni hormonov tudi v našem telesu spreminjajo z letnimi časi. Poleti imajo moški v krvi več testosterona. Čeprav povezave med višjo koncentracijo testosterona poleti in nasilnim vedenjem niso bile neposredno raziskane, obstajajo posredni dokazi, da so moški poleti bolj agresivni. Poleti se dogaja več nasilnih zločinov, težave z zaporniki v zaporih pa so pogostejše v toplejših mesecih kot pozimi.

Povezava seveda ni vzročna zveza in povečanje nasilja bi lahko preprosto nastalo zaradi večjega druženja v poletnih mesecih. Obstajajo pa tudi raziskave, ki kažejo, da je v poletnih mesecih več nasilja v družinah. Te sezonske razlike ni mogoče razložiti z več druženja, saj družine v zimskem času običajno preživijo doma več časa kot v sončnih poletnih dneh. Vsekakor ne moremo sklepati, da višje ravni testosterona v poletnih mesecih povzročajo povečano nasilje pri moških, vendar razpoložljivi dokazi kažejo na to.

Kastrirani samci

Testosteron deluje na možgane na različne načine v različnih obdobjih našega življenja ali življenja živali. Med razvojem testosteron sproži nekatere trajne spremembe v možganih, kar povzroči vedenjske razlike med ▶



Vsi smo bili kdaj priča prepirom med najstniki zaradi deklet. V zgodovini so se zaradi ljubezni bili številni dvoboji. V eni najbolj znanih zgodb vseh časov se je zaradi ljubezni začela vojna, potem ko je Pariz ugrabil lepo Heleno, kar je vodilo do slavne trojanske vojne. V vseh takih dogodkih isti hormoni, zaradi katerih hrepenimo po ljubezni, izzovejo tudi agresivnost in nasilje.

moškimi in ženskami. Pri podganah in nekaterih drugih glodavcih izpostavljenost testosteronu v času ob rojstvu vnaprej programira povečano agresivno vedenje samcev. Če podganje samce kastriramo takoj po rojstvu, takšni odrasli samci ne bodo agresivni, tudi če jim dodamo testosteron. Podganji samci, ki jih kastriramo, ko so odrasli, prav tako niso agresivni, vendar pa bodo postali agresivni, če jim v telo vrnemo testosteron. Podganje samice bodo v odraslem življenju postale agresivne, vendar le, če jim dodajamo testosteron ob rojstvu in v odraslem življenju. To jasno kaže, da je pri podganah za agresivnost potrebna prisotnost testosterona tako v zgodnjem življenju kot v odrasli dobi.

Pri nekaterih drugih živalih je glavno obdobje za vklop centrov za agresijo puberteta. Puščavski skakači in hrčki za razvoj agresivnih vzorcev obnašanja potrebujejo prisotnost testosterona v puberteti in ne ob rojstvu. Pri številnih živalih je testosteron potreben za sprožitev agresivnega vedenja pri odraslih živalih, vendar tudi to ne velja za vse. Nekateri živali, na primer psi, ostanejo agresivni tudi po kastraciji. To velja tudi za nekatere primat. Samci opic rezus ostanejo agresivni po kastraciji, samice teh opic pa postanejo agresivne, če so bile pred rojstvom izpostavljene testosteronu. Te samice so agresivne v odraslem življenju tudi brez testosterona v krvi.

Testosteron ima torej dvojno vlogo – v času razvoja možganov oblikuje možganske centre, ki nadzirajo agresivno obnašanje, v odraslem življenju pa omogoča delovanje teh centrov. Vendar pa je to delovanje različno med vrstami, saj je pri nekaterih vrstah potrebna dvojna vloga testosterona, pri nekaterih, kot so psi in nekatere opice, pa je za prisotnost agresivnega vedenja dovolj le oblikovanje centrov za agresivnost, testosteron pa ni nujen za izraženost agresivnega vedenja pri odraslih živalih.

Ali smo torej ljudje agresivni zaradi testosterona? To vprašanje je zahtevno za preučevanje, vendar se zdi, da je vsaj delni odgovor na to vprašanje pritrđen. Nekateri raziskave so pokazale, da so dekleta, ki so bila zaradi redkih genskih napak izpostavljena testosteronu pred rojstvom, bolj nagnjena k agresivnosti. Obstajajo povezave med ravnijo testosterona v krvi pri moških in nasilnim vedenjem, uživanje moških spolnih hormonov pri športnikih pa povečuje agresivnost. To kaže, da testosteron ima vlogo pri agresivnosti pri ljudeh, vendar pa ni edini krivec.

Testosteron verjetno ne deluje kot neposredni sprožilec agresivnega vedenja, temveč ga le omogoča. To lahko razloži bistvene razlike v agresivnosti med ljudmi. Vsi vemo, da se nekateri ob minimalni provokaciji odzovejo agresivno, medtem ko se drugi praktično nikoli ne borijo agresivno, čeprav imajo vsi podobno raven testosterona.

Eden ključnih dejavnikov pri udejanjanju agresivnega vedenja so izkušnje, in to ne le pri ljudeh. Čeprav je pri miših testosteron nujen za agresivnost, se mišji samci po kastraciji obnašajo drugače glede na prejšnje izkušnje. Če samci pred kastracijo niso sodelovali v spopadih, po kastraciji ne kažejo prav nič agresiv-



nega vedenja. Če pa so samci izkušeni borci, ohranijo nekaj agresivnosti tudi po kastraciji.

Testosteron je torej bistven za izkazovanje agresivnega vedenja, vendar ni ne zadosten ne izključen urrejevalec agresivnosti. Je verjetno pospeševalec, ne pa tudi sprožilec agresije. Testosteron sicer omogoča delovanje naših agresivnih možganskih vezij, vendar imajo drugi centri v naših zavestnih možganih moč premagati njegovo stikalo. Testosterona zato ne moremo in ne smemo kriviti za nasilno vedenje.

Pogumne mame

Poleg spopadov med samci je z ljubeznijo povezana še ena vrsta agresije. Matere večine sesalcev so zelo skrbne do potomcev. Dojijo jih, grejejo in se z njimi crkljajo. V primeru nevarnosti bo večina mater zaščitila svoje otroke, ne glede na ceno. Znanе so zgodbe o pogumnih materah, ki so otroke rešile pred požari, neurji



ali divjimi živalmi. Obstaja veliko dokazov iz živalskega sveta, da so matere bolj agresivne, ko branijo zarod. Mišje in podganje samice so na splošno miroljubne, vendar so kot matere zelo zaščitniške. Borijo se z vsakim samcem, ki je tako nepremišljen, da se spreha v bližini gnezda, podobno pa je tudi pri psicah, opicah in številnih drugih sesalcih.

Povečana agresivnost pri mamah je nedvomno povezana s hormoni, saj se pojavi šele med brejostjo. Raziskave kažejo, da ima pri tem pomembno vlogo hormon progesteron. Ko ženska zanosi, se raven progesterona močno poveča. Sprva ga proizvajajo jajčniki, pozneje, med nosečnostjo, pa je glavni vir tega hormona posteljica. Progesteron ima ključno vlogo v celotni nosečnosti. Pripravi maternico na sprejem zarodka in spodbuja žleze v maternici, da proizvajajo zgodnjo hrano za zarodek. Zmanjšuje krče maternice, ki bi sicer povzročili izvirg zarodka. Vsaj pri miših in podganah

● Najmočnejši samci morskoga slona lahko v eni sezoni zaplodijo tudi do 150 mladičev, toda takšni samci običajno poginejo eno ali dve leti po intenzivnem obdobju parjenja. Foto Dylan Martinez/Reuters

pa ima progesteron v pozni brejosti še eno vlogo, saj sproži agresivno obrambno vedenje. Če je delovanje progesterona v pozni fazi nosečnosti preprečeno, so mame manj agresivne.

Toda tako kot testosteron pri moških tudi progesteron ni edini dejavnik, ki uravnava povečano agresijo mater. Ker je osnovni vir progesterona med nosečnostjo posteljica, se njegova raven zniža takoj po rojstvu, ko se posteljica izloči. Vendar agresija mam pri miših in podganah ostaja visoka nekaj tednov, pri drugih vrstah pa mesece ali celo leta. Ključna za ohranjanje povečane agresije sta dojenje mladičev in njihova prisotnost. Če mišje ali podganje mame ločimo od mladičev (tudi le za krajši čas), niso tako agresivne, kot če naletijo na vsiljivca v bližini gnezda z mladiči.

Kateri hormoni uravnajo agresivnost mam po rojstvu, še ni znano. Verjetno imajo vlogo hormoni, ki sodelujejo tudi pri drugih vidikih ljubezni in navezanosti, kot so oksitocin, vazopresin, serotonin in morda stresni hormoni. Pomembno vlogo verjetno igra glavni urrejevalec odziva na stres v možganih, kortikotropin sproščajoči hormon ali na kratko CRH. Vendar kako ti hormoni delujejo in medsebojno vplivajo, da spremenijo mirno samico v nevarnega branilca mladičev, še ni natančno znano. Zagotovo pa je povečano agresivno vedenje del širše strategije, kako zagotoviti preživetje potomcev in s tem uspešno prenesti svoje gene v naslednje generacije.

Hormoni niso izgovor za nasilje

Ljubezen in agresija nas spremljata od zore človeštva, vendar to ne daje izgovorov za nasilno vedenje. Čeprav nekatere raziskave kažejo, da se tudi šimpanzi bojujejo v vojnah podobno kot ljudje, bi morala naša civilizirana družba preseči nasilje. Da, nekateri hormoni nas lahko naredijo bolj nagnjene k nasilju, toda naši zavestni možgani imajo vedno zmožnost premagati te prvinske nagone. Ljubezen, sovraštvo in agresivnost imajo podobno biološko podlago, vendar niso neločljivi vzorci vedenja. Tako kot matere same po sebi niso agresivne, ampak le takrat, ko morajo braniti svoj zarod, za nasilje in agresijo ni izgovorov.

V civilizirani družbi moramo takšne nagone obvladovati z našimi zavestnimi možgani. Na srečo se zdi, da se to z napredkom človeštva dogaja, čeprav pogosto (upravičeno) menimo, da je v našem sodobnem svetu preveč nasilja. Zgodovinska dejstva pa vendarle kažejo, da je bilo nasilje veliko bolj razširjeno v bližnji in daljni preteklosti. Torej morda obstaja upanje, da bomo lahko premagali svoje prvotne nagone in prerasli v bolj mirne družbe sožitja. ●

● Mišje in podganje samice so na splošno miroljubne, vendar so kot matere zelo zaščitniške. Borijo se z vsakim samcem, ki je tako nepremišljen, da se spreha v bližini gnezda. Foto Igor Modic