

# **SLOVENSKÁ KOMISIA BIOLOGICKEJ OLYMPIÁDY NIVAM**

**Biologická olympiáda, kategória E (Poznaj a chráň), odbornosť zoológia**

**METODICKÝ LIST (aktualizácia v roku 2025)**

**ŽIVOČÍCHY EXTRÉMNYCH STANOVÍŠŤ (SKÁL, LESOSTEPÍ, SLANÍSK,  
VIATYCH PIESKOVA HÔR NAD PÁSMOM LESA)**

**platný pre školské roky 2025/2026, 2030/2031 a 2035/2036**

## **Skalné biotopy**

Nachádzajú sa na celom území Slovenska. Sú tvorené skalami a skalnými terasami s rôznym horninovým podložím (vápence, žuly, ...), kde v skalných štrbinách prevládajú porasty machov a lišajníkov a vyskytuje sa tam len málo druhov rastlín a živočíchov prispôbených extrémnym podmienkam (prudké slnko, silnejší vietor, plytká pôda, obmedzený životný priestor, ťažší prístup k potrave). Osobitným typom skalných biotopov sú jaskyne. Tieto lokality sú ohrozené ľudskou činnosťou – nadmerným turistickým ruchom, ťažbou kameňa. Človekom vytvorenou obdobou skalných biotopov sú kameňolomy, hrady, múry, výsypy a kamenné medze a terasy.

## **Lesostepi**

Väčšinou sa rozprestierajú na južnom okraji Slovenska, ale nájdeme ich aj v strede Slovenska. Nachádzajú sa na južne orientovaných strmých svahoch s ľahšie prehrievaným horninovým podložím a plytkou pôdou. Niekedy sa dostávajú do kontaktu aj s vinicami. Rastú tu husté kroviny (trnky, hloh, ruže) a teplomilné druhy bylín a tráv. Svoj domov tu majú teplomilné a suchomilné druhy živočíchov. Mnohé z nich tu majú severnú hranicu svojho rozšírenia. Pre zachovanie pôvodného charakteru stanovišť je dôležité zabrániť ich zastavaniu, príp. výsadbe nepôvodných druhov drevín. Človekom podmienenou obdobou lesostepí sú zarastajúce pasienky, vinohrady, sady a zarastajúce plochy po odlesnení.

## **Slaniská**

Na území Slovenska rozoznávame 2 typy prirodzených slanísk. Prvý typ sa nachádza v najteplejších oblastiach na južnom okraji Slovenska. Má typický vodný režim – na jar veľmi vlhko a v lete sucho. V preliačinách sa intenzívnym vyparovaním vody zvyšuje koncentrácia solí, ktoré sa dostávajú z hĺbky na povrch. Má charakter slaných stepí. Druhý typ sa nachádza na úpätí pohorí a kotlín na miestach výveru minerálnych prameňov, ktoré sú zdrojom zasoľovania. Rastie tam vegetácia prispôbená kolísaniu množstva vody a zvýšenému obsahu solí v pôde. Pre zachovanie slanísk je dôležité zachovanie ich prirodzeného vodného režimu, zabránenie umelému zavlažovaniu, odvodňovaniu, rozorávaniu, zalesňovaniu. Vo veľmi teplých oblastiach môže pri nadmernom zavlažovaní dôjsť k zasoleniu pôd, ktoré sa čiastočne stávajú obdobou prirodzených slanísk.

## Viate piesky

Na Slovensku rozoznávame 2 typy. Kremité viate piesky sa nachádzajú len na území Borskej nížiny. V dobe ľadovej vetry odnášali piesčité materiály nánosov rieky Moravy na priľahlé územie Borskej nížiny. V súčasnosti majú tvar nespevnených pieskových dún, ktoré pomaly zarastajú chudobnou vegetáciou a len veľmi pomaly aj lesom. Vápnité viate piesky sa nachádzajú na Podunajskej a Východoslovenskej nížine. Sú bohatšie na živiny i druhy a aj tu vyvinuté spoločenstvá rastlín sú bohatšie. V oboch typoch viatych pieskov rastú sucho- a pieskomilné druhy rastlín. Ohrozené sú umelým zalesňovaním, premenou na polia a zastavaním. Biotopy skál, lesostepí, slanísk a viatych pieskov sú plošne veľmi malé a vzácne územia.

## Hory nad hornou hranicou lesa

Je to územie nad 1500–1700 m n. m. (pohoria Vysoké Tatry, Nízke Tatry, Malá a Veľká Fatra, Oravské Beskydy), kde dreviny už nie sú schopné vytvárať súvislý les. Dôvodom je nízka teplota, krátke vegetačné obdobie, vysoká a dlho sa udržiavajúca snehová pokrývka, často a silno fúkajúce vetry a zvýšená intenzita UV žiarenia. Okrem toho sú pre toto prostredie typické vysoké úhrny zrážok. Nad hranicou lesa sa nachádza stupeň kosodreviny (subalpínsky), vyššie je stupeň horských lúk (alpínsky) a nad ním v najvyšších polohách Vysokých Tatier stupeň subniválny. Týmto extrémnym podmienkam sú prispôbené rastliny aj živočíchy. Živočíchy majú kratšie obdobie, kedy môžu prijímať potravu. Skrátené obdobie rozmnožovania vedie k nižšiemu počtu mláďat, preto sú horské druhy zraniteľnejšie. Územie nad hornou hranicou lesa je ohrozované kyslými dažďami a čoraz intenzívnejším využívaním na rekreačné, turistické a športové účely.

Kmeň: mäkkýše – Mollusca

Trieda: ulitníky – Gastropoda

Rad: slimáky – Stylommatophora

1. slimák opášaný – ***Faustina faustina*** (syn. *Helicigona faustina*) (čel'ad' slimákovité – Helicidae)

Žije na vlhších, hlavne zatienených skalách, v suťových porastoch a na zalesnených skalnatých svahoch Karpát. Uprednostňuje pohoria s vápenatým podložím, ale nevyhýba sa ani iným podkladom. V nevápenatých pohoriach (napr. Tatry) však tvorí len tenkostenné ulity, pretože z prostredia si môže zobrať len málo vápnika potrebného na stavbu ulity. Slimák opášaný vytvára na území Slovenska mnoho farebných foriem: vo vyšších chladnejších polohách sa vyskytujú svetložlté jedince, v teplejších oblastiach nájdeme jedince hnedočervené a medzi nimi je celý rad prechodných foriem. Slimák opášaný sa živí rastlinnou potravou, ktorú si získava strúhaním pomocou jazyka (odborne radula) na ktorom sú dozadu otočené chitínové „zúbky“. Slimáky sú obojpohlavné živočíchy. Pred párením si do tela vrážajú aragonitový šíp. Pri vlastnom párení si vymenia len samčie pohlavné bunky, ktoré si uložia do zásobných vajíčok. Nimi si dodatočne oplodnia svoje vajíčka, ktoré im dozrejú neskôr. Z vajíčok sa liahnu malé slimáky s malými ulitami, tvorenými organickými látkami. Počas rastu vylučujú spodnú vápenatú vrstvu a vo viditeľných vrstvičkách si pristavujú ulitu.

## 2. chondrina skalná – *Chondrina clienta* (čel'ad' chondrinovité – Chondrinidae)

Je viazaná výhradne na vápencové podložie a slnkom prehrievané stanovištia. Na území Slovenska obýva vápencové steny a skalnaté miesta karpatských pohorí, ale na príhodných miestach žije aj na nížinách. Vo vegetačnom období vylieza na holé vápencové steny, kde sa za vlhkého počasia živí drobnými kalcikolnými (schopné tolerovať vysoké koncentrácie vápnika) lišajníkmi, ktoré obsahujú relatívne vysoké koncentrácie vápnika. Chondrina potom využíva akumulovaný vápnik na stavbu vlastnej ulity. Počas obdobia sucha povlieka ulitu slizom a prachom a prečkáva aj najväčšie suchá a horúčavy priamo na slnkom rozžeravenom povrchu skál. V zimnom období zalieza do skalných trhlín a do trsov rastlinstva. Rozmnožuje sa za tepla a vlhka. Aj chondriny si vymieňajú len samčie pohlavné bunky a nimi oplodňujú neskôr dozreté vajíčka.

Kmeň: článkonožce – Arthropoda

Trieda: pavúkovce – Arachnida

Rad: pavúky – Araneae

## 3. stepník červený – *Eresus kollari* (čel'ad' stepníkovité – Eresidae)

Uprednostňuje krasové územia a teplé južné svahy kopcov vulkanického pôvodu. Je obyvateľom skalných lesostepí, kde žije v kolóniách. Samce sú menšie ako samice a červenú chrbtovú stranu bruška so 4 (vzácne až 6) čiernymi škvrnami. Ide o aposematické varovné sfarbenie, ktoré odrádza predátorov od konzumovania tohto druhu. Keďže samce v otvorenom prostredí vyhľadávajú samice, sú vystavené vyššiemu riziku predácie. To môže byť jedným z dôvodom prítomnosti tohto sfarbenia práve u samcov. Výrazné sfarbenie tiež môže byť pre samicu indikátorom dobrého zdravotného stavu samca. Samice a juvenily (nedospelé jedince) žijú v kolóniách v zvislých hlbokých pavučinových dierach v zemi. Nad vyústením diery majú pavučinovú striešku, ktorej vlákna sú pretiahnuté do bokov a napojené na okolité rastliny; slúžia na lovenie koristi – predovšetkým chrobákov, na maskovanie obydľia ale i proti zatekaniu vody do nory. Prvý pár končatín (chelicéry) majú pavúky prispôsobené na chytanie koristi, druhý pár končatín (pedipalpy) im slúži ako senzorický (hmatový) orgán pri vyhľadávaní koristi a predovšetkým u samcov (ktorí majú pedipalpy zväčšené) pri párení ako pomocný kopulačný orgán. Do koristi sa zahryznú chelicerami, pričom do nej vstreknú ochromujúci jed. Následne do koristi vstreknú tráviace šťavy, ktorá obeť znútra natrávi (mimotelové trávenie). Vzniknutú kašičku vycicajú a z koristi ostanú len chitínové zvyšky. Počas slnečných dní koncom augusta a v septembri (ojedinele aj v jarných mesiacoch) možno na povrchu pozorovať samce stepníka červeného, ktoré vyhľadávajú samice. Po spárení, ktoré sa deje bez zásadných hier v nore, samice nakladú na jar vajíčka do šošovkovitého kokónu (obalu), o ktorý sa starajú až do ich vyľiahnutia. V závislosti od teploty kokón prenášajú z vonkajšej zastrešenej časti diery do zvislej chodby a naopak. Počas prvých troch zvlekov sa juvenilné jedince v norách priživujú na potrave samíc, neskôr sa rozptyľujú po okolí. Stepníky (rod *Eresus*) sú na území Slovenska zákonom chránené druhy národného významu.

#### 4. strehúň škvrnitý – *Lycosa singoriensis* (čel'ad' strehúňovitý – Lycosidae)

Tento najväčší európsky druh pavúka (samica dorastá až do veľkosti 31 mm) obýva stepi a ľahké piesočnaté pôdy popri brehoch riek. Je teplomilným druhom a na južnom Slovensku prebieha severná, ale aj západná hranica jeho európskeho rozšírenia. Telo strehúňa je zavalité a husto ochlpené, nohy má relatívne krátke. Na čele má v rade vedľa seba 4 malé očka a nad nimi sú 4 oveľa väčšie oči po dvojici v 2 radoch nad sebou. Má teda výborný zrak, ktorý mu umožňuje striehnúť na korisť (odtiaľ pomenovanie „strehúň“) a uloviť ju skokom. Podobne ako iné pavúky, po ulovení sa do obete zahryzne chelicérami a vpustí do nej jed a tráviace šťavy. Rozloženú korisť potom vysaje. Strehúň pobieha a loví výhradne na povrchu pôdy. Samice a juvenily žijú v dierach vystlaných pavučinou hlbokých 10 až 20 cm. Po viacročnom vývoji dospievajú koncom leta, kedy nastáva aj kopulácia. Samce po kopulácii uhynú, samice prezimujú, aby na jar nakládli 200–700 vajíčok do guľovitého kokónu opradeného pavučinou. Tento kokón samice nosia so sebou pripradený ku snovacím bradavkám. Strehúň škvrnitý bol v minulosti niekoľkokrát zaradený do Červeného zoznamu živočíchov ako najmenej ohrozený druh, aktuálne sa však stav jeho populácií zlepšuje.

Trieda: stonožky – Chilopoda

Rad: dlhonôžky – Scutigeromorpha

#### 5. skutigera dlhonohá (syn. dlhonôžka južná) – *Scutigera coleoptrata* (čel'ad' skutigerovitý syn. dlhonôžkovitý – Scutigeridae)

Obýva veľmi teplé južné, najmä vinohradnícke oblasti Slovenska, kde sa vyskytuje pod kameňmi, ale aj na múroch a v pivniciach. Je viazaná vždy na teplé, ale vlhké stanovišťa, keďže nemá uzatvárateľné prieduchy a je teda náchylná na dehydratáciu a chlad. Aktívna býva v noci. Žije na otvorených priestranstvách, ale môže sa vyskytovať aj v ľudských príbytkoch, predovšetkým počas chladnejších mesiacov, keď sa tak chráni pred chladným podmienkam v prírode. Je to stonôžka s relatívne krátkym a plochým telom, ale s dlhými nohami, pričom ich dĺžka sa zväčšuje smerom k zadnému koncu tela. Telo nevtlačie po zemi ale nosí ho vysoko zdvihnuté nad podložkou. Má regeneračnú schopnosť, stratené končatiny sa jej pri zvlíkaní postupne znova nahradia. Vie sa neuveriteľne rýchlo pohybovať. Prvý pár hrudných nôžok má prispôsobený na chytanie a usmrcovanie koristi (na ich báze ústi jedová žľaza). Je teda dravá a živí sa predovšetkým článkonožcami, vrátane hmyzu, či pavúkovcov. Na hlave sú prítomné aj zložené oči, ale pri orientácii v priestore a vyhľadávaní koristi sa spolieha predovšetkým na dlhé tykadlá, ktoré sú citlivé na pachy a dotyk. Dokáže tiež rozlíšiť korisť od potenciálne nebezpečných predátorov (napríklad ôs) a podľa toho sa rozhodne, či bude loviť, alebo sa radšej stiahne. Na konci tela má tzv. vlečné nohy, ktoré jej slúžia na obranu. Samce kladú samčie pohlavné bunky na zem za prítomnosti samíc. Tie si ich vkladajú do svojho pohlavného otvoru. Samice potom vyhrabú do zeme jamku, do ktorej nakladú oplodnené vajíčka. Starostlivosť o potomstvo u skutigery (na rozdiel od iných stonožiek) chýba. Po vyliahnutí majú mladé jedince 4 páry nôh. Postupne im dorastajú články s nohami až na 15 párov. Skutigera dlhonohá bola v minulosti zaradená do Červeného zoznamu živočíchov ako druh menej ohrozený, avšak práve z dôvodu preferencie synantropných stanovišť bol v poslednom období tento stav prehodnotený. Je však dodnes

chránená ako druh národného významu, čo naznačuje častý nesúlاد medzi skutočným stavom a legislatívnou ochranou niektorých druhov.

Trieda: vidličiarok – Diplura

## 6. ucholakovka stepná – *Catajapyx confusus* (čelad' ucholakovkovité – Japygidae)

Ucholakovka stepná patrí do triedy vidličiarok, jednej z troch skupín (tried) šesťnôžok (podkmeň Hexapoda), ktoré sú charakteristické tromi párami končatín, avšak nie sú považované za hmyz (okrem vidličiarok ide ešte o šutky (trieda Protura) a chvostoskoky (trieda Collembola)). Ucholakovka je teplomilný druh. Žije najčastejšie na stepných a lesostepných stanovištiach, ale taktiež v lomoch a okolí ľudských sídel. Žije skrytým spôsobom života a zdržuje sa pod kameňmi a hniúcim listím. Má mierne sploštené štíhle podlhovasté telo a krátke nohy, čo jej umožňuje ľahký pohyb vo vrchných vrstvách pôdy. Nemá oči a na orientáciu v prostredí s nízkou svetelnosťou jej slúžia tykadlá. Bruško má zakončené dvoma klieštikovitými útvarmi, pripomínajúcimi klieštiky ucholakov (od nich je odvodené pomenovanie „ucholakovka“). Na rozdiel od ucholakov ich však využíva pri love – ucholakovka stepná je dravá. Úderom bruška nabok koristi' uchopí práve týmito klieštikmi a následne si koristi' presunie k hlave. Takto loví najmä preto, že hoci má vyvinuté hryzavé ústne orgány, tie sú z veľkej časti vtiahnuté do hlavovej kapsuly a nedokážu koristi' pevne uchopiť. To tiež znamená, že sa zameriava predovšetkým na koristi' s mäkkým telom (chvostoskoky, drobný hmyz, roztoče). Podobne ako aj ostatní nehmyzí zástupcovia šesťnôžok, ucholakovka sa rozmnožuje vonkajším oplodením a teda samec ukladá spermie vo forme spermatofórov (balíčky spermií) do prostredia a samice ich následne z prostredia svojím pohlavným otvorom zbierajú. Samice znášajú od jari do jesene vajíčka, z ktorých sa liahnu juvenilily podobné dospelým. Juvenilily, podobne ako dospelce, žijú v pôde v listovom opade a pod kameňmi. Vidličkarky sú skupinou bezstavovcov, ktorej výskum je na území Slovenska nedostatočný a teda aj stav ohrozenia tohto druhu a iných zástupcov nie je dostatočne známy.

Trieda: chvostoskoky – Collembola

Rad: Entomobryomorpha

## 7. chvostoskok snežný – *Entomobrya nivalis* (čelad' Entomobryidae)

Chvostoskok snežný je kozmopolitne rozšírený v miernom pásme a polárnych oblastiach Severnej Ameriky a Európy. Je predovšetkým lesným druhom a vyskytuje sa v machu a lišajníkoch, ale aj v lesnom humuse. Živí sa rozkladajúcimi sa organickými látkami, riasami, podhubím, hubami a rastlinnými pletivami. V zime ho možno pozorovať v horských oblastiach na snehu, kam ho často zaveje vietor z jeho zimných úkrytov. Zimuje pod uvoľnenou kôrou, predovšetkým ihličnatých stromov, ktorá však neposkytuje dostatočnú ochranu pred nízkymi teplotami. Je však schopný prežiť nízke teploty vďaka prítomnosti nemrznúcich látok v hemolymfe. Pomocou krátkych nôh sa len pomaly pohybuje. Na spodku bruška však má vidličkovitý aparát (typický pre chvostoskoky), ktorý je v pokoji založený o stred bruška a ktorý mu v prípade nebezpečenstva vymrštením umožňuje uniknúť skokom. Samec v čase rozmnožovania ukladá svoje pohlavné bunky na povrch pôdy za prítomnosti samice. Samica nimi oplodní vajíčka. Z nich sa vyvíjajú larvy veľmi podobné dospelcom.

Počas vývinu sa niekoľkokrát zvliekajú. Zvliekanie prebieha aj u dospelých jedincov. Stupeň ohrozenosti chvostoskoka snežného ale aj ostatných chvostoskokov na Slovensku nie sú dostatočne známe.

Trieda: hmyz – Insecta

Rad: chvostnatky - Archaeognatha

## 8. upínavka škvrnitá – *Lepismachilis notata* (čel'ad' upínavkovité – Machilidae)

Upínavka škvrnitá patrí do radu chvostnatiek, ktoré sú jednými z evolučne najprimitívnejších skupín hmyzu. Podobne ako ostatní zástupcovia tohto radu, upínavka nemá vyvinuté krídla, má predĺžené telo s "hrbom" na chrbtovej strane hrude a na konci tela tri štety – dlhý stredný a dva kratšie bočné. Telo majú pokryté šupinkami, ktoré sú ľahko oddeliteľné, čím sú pre predátory ťažšie uchopiteľné a tiež chránia exoskelet pred obrusovaním v zúžených priestoroch. Upínavka škvrnitá sa vyskytuje na teplejších stanovištiach hôr a predhorí. Najčastejšie sa zdržuje na kamenitých sutiach, pod kameňmi, či v listovom opade. Podobne ako ostatné upínavky vyžaduje vyššiu vlhkosť v prostredí, keďže má pomerne tenkú vonkajšiu kostru (exoskelet), ktorá poskytuje len obmedzenú ochranu pred vysychaním. Ústne orgány má prispôsobené zoškrabávaniu potravy z pevných povrchov. Živí sa väčšinou rastlinnou potravou – riasami, lišajníkmi a hnojúcimi zvyškami rastlín. Pomocou dlhých štetov na konci tela sa pri podráždení alebo v nebezpečí prudko odráža a obratne a ďaleko skáče. Rozmnožujú sa nepriamo pomocou presunu spermií – samce ukladajú balíčky spermií (spermatofóry), ktoré neskôr samice zbierajú. Samica následne kladie vajíčka, z ktorých sa vyliahnu malé larvy, ktoré sa počas vývinu niekoľko krát zvliekajú. Ich vývin je pomerne pomalý a zdĺhavý. Dospievajú často až v treťom roku života. Dospelce sú po dokončení vývinu naďalej schopné zvliekania. Úroveň poznania upínaviek na Slovensku vrátane stupňa ich ohrozenosti je nedostatočná. Tak ako pri väčšine bezstavovcov je pre ich ochranu dôležité zachovanie ich životného prostredia – habitatu.

Rad: rovnokrídlovce – Orthoptera

Podrad: kobylky - Ensifera

## 9. sága stepná – *Sagapedo* (čel'ad' kobylkovité – Tettigoniidae)

Je to naša najväčšia kobylka. Ťažisko rozšírenia tohto teplomilného druhu leží v oblasti okolo Stredozemného mora. Na Slovensku dosahuje tento druh severnú hranicu svojho areálu. Obýva slnečné svahy v trávno-kroviskových spoločenstvách stepného a lesostepného charakteru v teplých pohoriach južného Slovenska. Je to dravá kobylka, živí sa iným hmyzom. Hlavnou zložkou potravy sú najmä iné rovnokrídlovce, často aj modlivky, menej často je potravou aj iný hmyz a vzácné aj malé jašterice. Pohybuje sa pomalým kráčaním, je dobre kamuflovaná a pohybom pri love často imituje vegetáciu pohybujúcu sa vplyvom vetra. Prvý a druhý pár nôh má silne obrastený trnitými výrastkami, ktoré slúžia na uchopenie koristi. Ak je korisť v dosahu, skočí na ňu, uchopí trnitými končatinami a korisť je spravidla usmrtená zahryznutím do oblasti za hlavou. Sága stepná sa rozmnožuje výlučne asexuálne pomocou partenogézy, kedy samica kladie neoplodnené vajíčka, z ktorých sa následne

vyvíjajú samice. Výskyt samcov v populáciách tohto druhu nebol potvrdený a historické záznamy o samcoch sú dnes považované za nesprávne. V rámci rovnokrídlovcov je rozmnožovanie prostredníctvom partenogenézy veľmi zriedkavým javom. Vajíčka sú kladené plytko do zeme 6–10 vajíčok pomocou dlhého a mohutného kladielka kolmo ohnutého k zemi. Z vajíčok sa vyvinú nymfy, ktoré sa niekoľko krát zvliekajú. V prípade chladných podmienok sú vajíčka schopné diapauzy, čím odsunú svoj vývin, pokým podmienky nie sú vyhovujúce. V tomto stave dokážu pretrvať niekoľko rokov (väčšinou 2 až 3, ale najviac až 5). Dospelé samice sa u nás vyskytujú od júla do septembra. Dĺžka života je jeden rok – dospelé jedince na jeseň hynú. Sága stepná je na Slovensku chránená ako druh európskeho významu a je zaradená do Červeného zoznamu živočíchov ako kriticky ohrozený druh. Aj napriek pomerne veľkému areálu tohto druhu v Európe, sú populácie málo početné a pomerne riedko rozšírené a sú ohrozené používaním insekticídov a stratou habitatov.

Podrad: koníky – Caelifera

#### 10. koník vrchovský – *Miramella alpina* (čľaď koníkovité – Acrididae)

Žije v horských a vysokohorských oblastiach od 1000 do 2800 m n. m. Preferuje vlhké habitaty, akými sú slatinné lúky, vlhké lúky, rašeliniská, vlhké čistiny, či presvetlené lesy. Je herbivorným druhom - živí sa lišajníkmi, machmi, trávami a mladými výhonkami mladých stromov. Bežná je preferencia rastlín z rodu *Vaccinium* (brusnica obyčajná, brusnica čučoriedková), či deväťsil (rod *Petasites*). Koník vrchovský je brachypterný – krídla sú výrazne redukované iba do formy malých zárodkov a nie sú schopné letu. Pri pohybe sa teda spolieha na kráčanie, či skoky, keďže aktívny let nie je v prostredí so silným vetrom veľmi efektívny a aj z tohto dôvodu je jeho výskyt ostrovčekovitý. Krídla nie je schopný používať ani na striduláciu (vydávanie zvuku trením článkov tela), avšak na lákanie samíc používajú zvuky vytvárané hryzadlami (mandibulami). Samica po spárení kladie vajíčka do zeme, ktoré sú častokrát zaplavené, voči ktorému sú aspoň sčasti odolné. V júni sa z nich vyľahnu nymfy (pri hmyze s neúplnou premenou nehovoríme o larvách, ale nymfách), ktoré po niekoľkých zvliekaniach koncom leta dospievajú. Má jednoročný cyklus – dospelé jedince na jeseň hynú. Koník vrchovský patrí medzi glaciálne relikty, čiže druhy, ktoré sú pozostatkami z minulých dôb ľadových na našom území. Tento druh bol počas poslednej doby ľadovej široko rozšírený na území strednej Európy, avšak vplyvom zmenených podmienok sa udržal len na zlomku svojho pôvodného areálu rozšírenia.

#### 11. koník stepný – *Acrida ungarica* (čľaď koníkovité – Acrididae)

Je jedným z našich najväčších koníkov. Je typickým obyvateľom trávnatých porastov, na Slovensku sa vyskytuje predovšetkým v najteplejších oblastiach na piesočných dunách v nadmorských výškach medzi 100 až 150 m n.m. V poslednej dekáde je však pozorované aj jeho rozširovanie na teplomilné ruderalné lokality. Ťažiskom jeho výskytu je predovšetkým južná Európa. Na južnom Slovensku prebieha severná hranica jeho európskeho rozšírenia. Koník stepný je agilným letcom. Sluchový (tzv. tympanálny) orgán má umiestnený na boku 1. článku zadočku a zvuk vydáva trením hrany zadných stehien o žilky kroviek (tzv. stridulačný orgán). Je bylinožravec, vyskytuje sa od júla do októbra na suchomilnej vegetácii. Má len jednu generáciu do roka. Samica kladie vajíčka krátkym kladielkom do

piesku alebo do zeme. Larvy prechádzajú nedokonalou premenou. Sú menšie ako dospelé jedince a pri každom zvliekaní im postupne dorastajú krídla. Dospievajú koncom leta a v jeseni. Vyskytujú sa až do príchodu silných mrazov. Koník stepný je zaradený do Červeného zoznamu živočíchov, pričom jeho aktuálne ohrozenie je vyhodnotené ako kritické a na Slovensku je chránený ako druh európskeho významu. Za hlavné faktory ohrozenia sa u neho považuje intenzifikácia poľnohospodárstva, zánik vhodných lokalít premenou pieskových dún na ornú pôdu, ťažbou piesku a zarastaním lokalít drevinovou vegetáciou.

Rad: polokrídlovce – Hemiptera

Podrad: bzdochy - Heteroptera

## 12. zákernica červená – *Rhynocoris iracundus* (čelad' zákernicovitá – Reduviidae)

Obýva hlavne suché výslnné stanovištia stepného charakteru. Ako typická bzdocha má sploštené telo a predný pár krídel vyvinutý ako polokrovky. Má dlhé nohy a jej čierno-červené sfarbenie má pri viacerých jedincoch rôzne obmeny. Zdržiava sa v máji až septembri na mrkvovitých rastlinách a zakvitnutých kroch, kde striehne na prilietajúci hmyz. Je to dravá bzdocha. Predné nohy má prispôsobené na chytanie koristi. Hlava prechádza v chobot (rostrum) s bodavocicavým orgánom. Tento šabľovito zahnutý cuciak leží v pokoji na brušnej strane prednej časti tela. Keď zákernica prednými nohami uloví hmyz, nabodne ho cuciakom a vycuciava z nej telové tekutiny. Aj keď sa zákernica červená neživí krvou cicavcov, bolestivo nás môže bodnúť, keď ju neopatrne chyťme holou rukou. Trením cucika o ryhu medzi prednými panvičkami môže vydávať cvrlikavý zvuk. Tento teplomilný druh má ročne len jednu generáciu potomkov. Z prezimovaných vajícok sa na jar liahnu nymfy, ktoré po piatich zvliekaniach dospievajú. Nymfy bzdoch majú na chrbte a dospelce na boku pachové žľazy. Vylučujú z nich jedovaté tekutiny, ktorými sa bránia pred nepriateľom a odstrašujú ho.

## 13. okrúhlička čierna – *Coptosoma scutellatum* (čelad' okrúhličkovitá – Plataspidae)

Okrúhlička čierna je termofilným druhom - žije na teplých piesčitých a skalnatých lokalitách stepného charakteru s mierne hustým bylinným podrastom. Má lesklé nápadne klenuté široko vajcovité telo. Zvláštnosťou je, že predné krídla - polokrovky sú dlhšie ako zadoček a okrúhlička ich má ukryté pod štítkom, kde sú vejárovite zložené. Živí sa cicaním rastlinných štiav, pričom dáva prednosť rôznym bôbovitým rastlinám. Do roka má jednu generáciu. Prezimujú nymfy, ktoré sa päť krát zvliekajú. Samice kladú z análneho otvoru pomedzi vajíčka kapsule obsahujúce symbiotické baktérie, nevyhnutne potrebné pri trávení potravy, ktorou sa živia. Prvé nymfy ich nasajú cicaním kapsúl. Prirodzeným nepriateľom okrúhličiek sú napr. lumčíky, ktoré napádajú posledné štádium ným a vyvíjajú sa v ich tele.

Podrad: cikády – Auchenorrhyncha

## 14. cikáda viničná – *Tibicina haematodes* (čelad' cikádovitá – Cicadidae)

Jedna z najväčších stredoeurópskych cikád, ktorá je rozšírená predovšetkým v južnej Európe, na našom území prebieha severná hranica jej rozšírenia. Je xerotermným druhom,

vyskytuje sa iba na južnom a východnom Slovensku na teplých lesostepiach, pasienkoch a výslnných strání. Za dlhodobu stabilnú a početnú populáciu však možno považovať iba populáciu vyskytujúcu sa na teplomilných svahoch dúbav a lesostepí v NPR Burdov. Jej najčastejšími stanovišťami sú vinice a okolité habitaty, či suché presvetlené, často dubové, lesy. Dospelce sa v letných mesiacoch (jún-júl) zdržiavajú na listnatých stromoch, či viniči, kde vyciciavajú rastlinné šťavy. Dospelce žijú krátko – iba dva až tri týždne. Počas teplých, slnečných dní samce prilákavajú samice produkovaním nápadne hlasných zvukov. V prípade cikád nejde o vytváranie zvukov trením častí tela o seba (stridulácia), ale samce majú špecializovaný zvukotvorný orgán umiestnený na prvom článku bruška. Ide o tympanálne membrány, ktoré sú pohybované silnými svalmi vo vysokej frekvencii, vytvárajúc charakteristický zvuk. Ten je ešte umocnený tvarom a veľkosťou bruška, ktoré funguje ako rezonačná komora. Medzi samcami nedochádza k fyzickej agresivite, avšak kompetícia prebieha práve prostredníctvom akustickej signalizácie. Ak samec zbadá samicu v blízkosti, zmení sa aj spôsob vokalizácie. Po kopulácii samica kladie vajíčka pomocou kladielka s pílovitými zárezmi do mladých výhonkov drevín. Nymfy sa liahnu po niekoľkých mesiacoch, najčastejšie na jar, padajú na zem, kde sa zahrabú do pôdy pomocou hrabavého predného páru končatín. Hlboko v pôde (40-150 cm) vyciciavajú rastlinné šťavy z koreňov drevín. Ich vývin je pomalý a môže trvať aj niekoľko rokov (4-5) a k premene/zvlečeniu na dospelca dochádza nad pôdou, na stonkách rastlín, či kôre drevín. V južnejších oblastiach svojho rozšírenia sú nymfy cikády viničnej známymi škodcami viniča, ovocných stromov a olív. Naopak, u nás je zákonom chránená ako druh národného významu. Je tiež zaradená do Červeného zoznamu živočíchov ako zraniteľný druh. Jej výskyt je ohrozený predovšetkým zhoršovaním kvality a likvidáciou jej prirodzených biotopov, intenzifikáciou a chemizáciou poľnohospodárstva, vinohradníctva a lesníctva.

Rad: sieťokrídlovce – Neuroptera

#### 15. askalafus škvrnitokrídly – *Libelloides* (syn. *Ascalaphus*) *macaronius* (čelad' askalafusovité – Ascalaphidae)

Xerothermný druh, ktorý je viazaný na pôvodné trávnaté plochy, najmä výslnné skalnaté stepi, lesostepi a vzácnejšie aj lúky. Je významným zástupcom južnej fauny (rozšírený predovšetkým v juhovýchodnej Európe) – na našom území dosahuje severnú hranicu svojho rozšírenia. Tento druh je možné pozorovať poletovať nad vegetáciou počas teplých a slnečných dní. Je dravý a živí sa lietajúcim hmyzom, ktorý loví počas letu. Vďaka dobre vyvinutým hryzadlám sú schopné dospelce aj larvy loviť aj tvrdšiu korisť, akými sú napríklad chrobáky. Počas letu prebieha aj počiatočná časť párenia (hovoríme o tzv. “svadobnom lete”) – samec uchopí samicu osobitným prívěskom na konci bruška a potom s ňou padá do vegetácie, kde prebehne zvyšná časť párenia. Samica ukladá vajíčka na rastliny vo 2 radoch. Vyvinú sa z nich larvy, podobné larvám mravčolevov, avšak sú dorzoventrálne sploštené, a po bokoch tela majú obrvené prívěsky. Na korisť, ktorou bývajú pavúky a rôzny hmyz, striehnu priamo na zemi, zamaskované detritom, ktorý na seba aktívne nalepujú a v prípade priblíženia vhodnej koristi ju náhle prepadnú a ulovia. Do koristi vstrekujú tráviace enzýmy a skvapalnený obsah potom vyciciavajú. Vývoj lariev trvá 2 roky. Začiatkom leta V polovici júna si larva pomocou osobitného výlučku utvorí ochranný obal (kokón), prílepi ho na rastlinu a zakuklí sa. Dospelé jedince vychádzajú o niekoľko týždňov neskôr. Askalafus škvrnitokrídly je zaradený

do Červeného zoznamu živočíchov ako **zraniteľný** druh a na Slovensku je chránený ako druh národného významu. **Je ohrozený predovšetkým stratou vhodných habitatov, ktorá je spôsobená predovšetkým zalesňovaním a zarastaním trávnatých plôch náletovými drevinami.**

#### **16. mravcolev čiernobruchý – *Myrmeleon formicarius* (čel'ad' mravcolevovité – Myrmeleontidae)**

Vyskytuje sa v máji až auguste na suchých piesočnatých pôdach v lesostepných oblastiach. Dospelce sa cez deň ukrývajú nehybne vo vegetácii, aktívne sú až za súmraku a v noci. **Aj keď mnohé druhy mravcolevov sa počas dospelosti živia peľom, či nektárom, mravcolev čiernobruchý je aj ako dospeliec predátorský. Jeho spôsob lovu je podobný vážkam, až na nočnú aktivitu. Živí sa menším hmyzom. Larva je tiež dravá, má špecifický spôsob lovu – v piesku alebo sypkkej pôde si robí lievikovitú jamku. Ukrýva sa na jej dne (niektoré druhy mravcolevov takto môžu vydržať aj niekoľko mesiacov) a von jej vyčnievajú iba roztvorené hryzadlá. Ak vhodná korisť (najčastejšie mravce) prejdú cez okraj lievika, kvôli sypkému substrátu a strmým stenám lievika padnú na jeho dno, kde sa ho larva snaží uloviť rýchlym pohybom.** V prípade, že sa korisť darí unikať, larva vyhadzuje piesok do výšky, spôsobujúc skĺznutie korisť a znemožnenie jej úniku. Svoju korisť uchopí mocnými kliešťovitými hryzadlami. Do korisť vstrekuje jed a tráviace šťavy a skvapalnené vnútornosti vyciciava. Prázdny tvrdý obal obeť vyhodí von z lievika. **Práve kvôli tomuto špecifickému spôsobu lovu, je tento druh viazaný na piesočnatý substrát.** Vývin môže trvať jeden až tri roky (najčastejšie dva). Larva sa kuklí v guľovitom zámotku. Dospelé mravcolevy sa začínajú liahnuť v máji. **Dospelce sú výrazne väčšie ako larvy a spomedzi iného holometabolného hmyzu (tzn. s úplnou premenou) práve mravcolevy vykazujú najväčší nepomer veľkosti lariev a imág.** Aktuálne je tento druh na Slovensku chránený ako druh národného významu.

Rad: srpice – Mecoptera

#### **17. snežníčka skákavá – *Boreus hyemalis* (čel'ad' snežníčkovité – Boreidae)**

**Tento druh srpice sa vyskytuje v podhorských a horských oblastiach s výskytom dospelcov od októbra do apríla (vrchol aktivity má v novembri a decembri) a teda v najchladnejšom období roka, často za prítomnosti snehu.** Dospelce sú aktívne až pri nízkych teplotách, často po období dlhšieho sneženia pri topení snehu. Je viazaná predovšetkým na listnaté a zmiešané lesy s porastom buka lesného a machu rakytu cyprusovitého. Snežníčka skákavá má rypákovito predĺženú hlavu a dlhé zadné nohy, ktoré jej umožňujú skákavý pohyb (preto ju niekedy nazývajú aj “snežnou blehou”). Skákavý pohyb je vytváraný u článkonožcov pomerne vzácnym spôsobom – snežníčka **využíva druhý a tretí (nápadne predĺžený) pár končatín, čo vedie k väčšej generovanej sile (zapojených je viac svalov) a taktiež rozloženiu týchto síl na väčšiu plochu, čo je výhodné pri mäkkom povrchu, akým je sneh.** Taktiež použitie dvoch párov končatín eliminuje rotáciu tela vo vzduchu. Samica sa od samca odlišuje viditeľným kladielkom na konci zadočku a chýbajúcimi krídlami. Samec má krídla modifikované na ihlicovité útvary, ktoré sú na vnútornej strane zúbkované a slúžia na podporu a uchytenie samice, ktorá sa pri párení nachádza na chrbte samca. Dospelce sa živia mŕtvym hmyzom **(predovšetkým chvostoskokmi)** a machom. **K páreniu dochádza počas jesene a kopulácia môže trvať aj niekoľko dní. Práve pri tomto sú výhodné prispôbené krídla samca, keďže so samičou na chrbte sa ďalej pohybuje. Samica vajíčka kladie**

do pôdy. Larvy sú, podobne ako dospelce, saprofágne a živia sa machom, korenkami rastlín, či mŕtvym hmyzom. Larvy sú, na rozdiel od imág, aktívne počas leta a neskorej jesene. Vývin lariev trvá dva roky. Kuklia sa až koncom leta alebo začiatkom jesene v komôrke, ktorú si samy vyhrabali v pôde a spevnili hodvábnymi vláknami z výlučku slinných žliaz, ktoré im ústia na spodnej pere. Prvé dospelce sa objavujú počas neskorej jesene.

Rad: chrobáky – Coleoptera

#### 18. behúnik podzemný – *Duvalius microphthalmus* (čel'ad' bystruškovité – Carabidae)

Žije v horskom pásme Západných Karpát v nadmorskej výške 900–1800 m i vyššie. Je endemitom Západných Karpát, to znamená, že sa nevyskytuje na žiadnom inom mieste na Zemi okrem Západných Karpát. Tam žije pod hlboko zapadnutými kameňmi vo vlhkej humóznej pôde, na trávnatých miestach, holinách i na vlhších miestach v terénnych prehĺbeninách, či v jaskyniach. Dospelé chrobáky sa vyskytujú od júna do septembra. Po daždi a pred východom slnka vylieza až na povrch pôdy, kde sa zdržuje pod menšími kameňmi alebo pod hrubým štrkom. Žije na rôznom horninovom a pôdnom podklade, ale je citlivý na negatívnu zmenu kvality pôdy vplyvom kyslých dažďov a akékoľvek zmeny prírodného prostredia. Behúnik podzemný vytvára na území Slovenska 3 poddruhy, pričom jeden z nich je obyvateľom Tatier a ďalší je dokonca prispôsobený životu v jaskyniach. Všetky 3 poddruhy sú zaradené do Červeného zoznamu živočíchov (2 druhy sú zraniteľné a jaskynný poddruh je ohrozený). O bionómii tohto druhu dodnes nemáme dostatok informácií.

#### 19. potemník pieskový – *Opatrum sabulosum* (čel'ad' múčiarovité – Tenebrionidae)

Potemník pieskový obľubuje xerothermné stanovištia s piesčitým podkladom. Najčastejšie sa vyskytuje na suchých južne orientovaných stanovištiach, napr. na piesčinách, pasienkoch, medziach, na poliach, na ruderalných habitatoch akými sú železničné a cestné násypy, či na okrajoch lesov. Za slnečného počasia je možné ho pozorovať liezť po zemi, vyhľadávajúc hnijúce rastlinné zvyšky, ktorými sa živí. Pri nižších teplotách tento druh preferuje konzumáciu suchých, oslabených rastlín, pri vyšších teplotách naopak konzumujú takmer výlučne iba zelené rastliny. Imágo sa dožíva 2 rokov. Povrch tela je často pokrytý vrstvou pôdy, na ktorej imágo žijú. Samica znáša okolo 100 vajíčok do pôdy. Aj larvy sa podobne ako dospelé chrobáky živia rôznymi rastlinnými zvyškami, menej často živými rastlinami. Vývin lariev trvá dva roky, larvy dvakrát prezimujú. K zakukleniu taktiež dochádza v pôde. Pri premnožení môžu škodiť na podzemných i nadzemných častiach kultúrnych rastlín.

#### 20. fuzáč piesočný – *Dorcadion pedestre* (čel'ad' fuzáčovitité – Cerambycidae)

Fuzáč piesočný je obyvateľom teplých suchých oblastí stepného a lesostepného charakteru, ale nájdeme ho aj na trávnatých plochách, úhoroch a vo viniciach. Na vápencovom podklade môže vystupovať až do podhoria. Tento druh nie je schopný letu z dôvodu zrastených kroviek, podobne ako je to u väčšiny zástupcov tohto rodu. Je možné ho pozorovať na jar a začiatkom leta liezť po povrchu pôdy. Samice majú kratšie tykadlá a celkovo sú zavalitejšie ako chudšie samce. Imágo sa živia nadzemnými časťami rastlín. Larvy fuzáča piesočného sa vyvíjajú pod zemou, kde majú dostatok potravy – korenkov rôznych tráv. V pôde sa aj kuklia a odtiaľ vyliezajú dospelé chrobáky, ktoré sa vyskytujú

od apríla do júla. Vývin je jednoročný. Tento druh je skôr juhoeurópskym (juhovýchodná Európa) prvkom fauny, na Slovensku a v Česku dosahuje severnú hranicu svojho rozšírenia.

## 21. kutavka piesočná – *Ammophila sabulosa* (čelad' kutavkovité – Sphecidae)

Obýva teplé výslnné stanovištia s piesočnatým podkladom a skromnou vegetáciou. Najčastejšie sa zdržiava pri chodníkoch a okrajoch ciest. Dospelé kutavky sa vyskytujú od júna do októbra. Za slnečných dní je možné dospelce pozorovať na kvetoch, z ktorých sajú nektár. Samice však väčšinu svojho dospelého života strávia vyhľadávaním vhodnej potravy pre budúce potomstvo. Samica má na predných chodidlách husté brvy, pomocou ktorých vyhrabe v zemi asi 5 cm chodbu, na konci ktorej je komôrka. Potom odletí vyhľadať potravu pre budúce potomstvo – larvy žijú parazitoidným spôsobom života. Parazitoid žije v blízkej asociácii s hostiteľom a na jeho úkor (parazitizmus), a na rozdiel od parazita svojho hostiteľa na konci svojho vývinu zvyčajne usmrcuje. Samica nájdenú húsenicu motýľa (najčastejšie z čelade morovitých a piadivkovitých) ochromí niekoľkonásobným bodnutím jedovatým žihadlom do nervového centra pohybu (druhý a tretí článok bruška), následkom čoho je korisť ochromená a odviečie ju k pripravenej komôrke. Ešte raz preskúma chodbu a zavlečie húsenicu dovnútra. Vo väčšine komôrok sa nachádza jedna veľká húsenica, v prípade nedostatku veľkých húseníc sa môžu v komôrke nachádzať až dve ďalšie menšie húsenice. Naraz samica vytvára až 10 komôrok, ktoré sú v okruhu asi 150 metrov. Potom znesie jediné vajíčko na húsenicu, ktorá slúži ako živá zásoba potravy pre vyliahnutú larvu. Samica hniezdo opustí, vchod permanentne uzavrie malými kamienkami, vetvičkami, či kúskami pôdy a okolie vchodu dokonale zamaskuje. Tento druh je tiež špecifický spôsobom, akým parazituje na jedincoch vlastného druhu – samica pri kladení vajíčok môže kradnúť potravu z komôrok od iných samíc (kleptoparazitizmus) alebo nachádza tieto komôrky, odstráni z nich vajíčko a nakladie vlastné (hniezdny parazitizmus). Biela červovitá larva sa po určitej dobe zapradie do ochranného obalu kde sa zakuklí a prezimuje.

## 22. pieskárka bielopása – *Andrena ovatula* (čelad' pieskárkovité – Andrenidae)

Pieskárka bielopása sa vyskytuje na suchých trávnatých stráňach, ruderalných stanovištiach, pieskových a štrkových lomoch a menej často v parkoch a záhradách. Patrí medzi samotárske včely, teda nežije v eusociálnych kolóniách (s prekryvom generácií, deľbou práce a spoločnou starostlivosťou o potomstvo) ako napr. včela medonosná. Aj keď žije samotársky, hniezda vytvorené týmto druhom v piesočnatej pôde, môžu tvoriť početné agregácie a byť koncentrované na malej ploche. Hniezda je možné spoznať podľa kužeľovitých hromádok piesku, vysokých až 3 cm. Pieskárka bielopása má častokrát dve generácie do roka, prvú od skorej jari do neskorého mája, či do júna a druhú od júna do polovice septembra. Skoro po vyliahnutí, sa tento druh pári. Samica potom vyhlíbi v zemi až 50 cm hlbokú chodbičku, na konci rozvetvenú do rozšírených komôrok. Potom lieta po kvetoch a stromoch a zberacími "kefkami" na poslednom páre nôh zbiera peľ, ktorý strúsi do komôrok. Do každej komôrky tiež nakladie jediné vajíčko. Vyliahnuté larvy sa živí nahromadeným peľom, neskôr sa v komôrke aj kuklia a jedince druhej generácie zimujú. Výskyt dospelcov, v prípade prvej generácie, trvá iba niekoľko jarných týždňov. Už skoro na jar prispievajú k opeleniu drevín a rôznych kvetov. Rod *Andrena* je skupina včiel, do ktorej patrí viac ako 1500 druhov. Je to teda veľmi veľká skupina a vedci majú preto niekedy problém presne určiť, ktorý druh je ktorý. Príkladom je včela, ktorá sa kedysi volala *Andrena albofasciata*. V starších knihách ju nájdete

pod týmto menom. Moderný výskum však ukázal, že je pravdepodobne rovnaká ako druh *Andrena ovatula*. Vedci sa však stále nezhodujú, či ide naozaj o jeden druh, alebo o dva veľmi podobné druhy, prípadne o viac poddruhov. Tieto druhy sa dajú rozlíšiť len veľmi ťažko. Jeden z mála spoľahlivých znakov je tvar pohlavných orgánov samcov, ktoré vedci skúmajú pod mikroskopom. Aj preto je potrebné tieto druhy znova preskúmať a urobiť jasný poriadok v ich pomenovaní. Dôvodom, prečo je to také zložité, je najmä to, že mnohé druhy vyzerajú takmer rovnako. Hovoríme im kryptické druhy – navonok sú podobné, ale geneticky môžu byť odlišné. Ďalšiu komplikáciu spôsobuje to, že príbuzné druhy sa môžu medzi sebou ešte rozmnožovať, čo „rozmazáva“ hranice medzi nimi. V minulosti navyše vedci nemali moderné genetické testy a spoliehali sa len na vzhľad včiel, čo niekedy viedlo k nejasnostiam.

Rad: motýle – Lepidoptera

### 23. jasoň červenooký – *Parnassius apollo* (čelad' vidlochvostovité – Papilionidae)

Jasoň červenooký žije na stepných a lesostepných vápencových svahoch stredne vysokých a vysokých pohorí, kde rastú jeho hostiteľské rastliny (rozchodníky z rodu *Sedum*, v prípade našich poddruhov jasoňa červenookého ide o rozchodník biely a veľký). Nie je teda striktným monofágom (živiaci sa iba jedným druhom rastliny), ale oligofágom (živiaci sa obmedzeným množstvom druhov, ktoré sú však príbuzné). Aj keď nie je vyslovene horským druhom (u nás sa vyskytuje od 300 m n. m. do viac než 1500 m n. m.), ťažisko jeho výskytu je zvyčajne nad 1000 m n. m. Jasoň červenooký je treťohorným reliktom (pozostatok z obdobia treťohôr). Náhla zmena klímy počas glaciálnej periódy viedla k rozdeleniu jeho pomerne širokého rozšírenia na mnoho izolovaných populácií naprieč Euráziou – obrovské ľadovce zabránili interakcii medzi jednotlivými subpopuláciami. Následkom tohto fenoménu má ostrovčekovité rozšírenie – motýle jedného horského údolia sa krížia zväčša len medzi sebou a preto majú motýle z iného horského údolia často inú kresbu škvŕn na krídlach. Motýle lietajú veľmi pomaly od júna do augusta a majú jednu generáciu do roka. Samica kladie po spárení vajíčka na spodnú stranu rozchodníkov, ktorými sa potom živia vyliahnuté húsenice. Väčšinou prezimujú vajíčka, alebo vyliahnuté húsenice. Húsenica má za hlavou typickú zápachajúcu vidlicu, ktorú vystrkuje pri podráždení. Počas svojho života sa 4 až 5 krát zvlieka a potom sa zakuklí. Kukla je uložená v jemnom zámotku a býva ukrytá medzi kameňmi. Motýle sa začínajú liahnuť v júni. Živia sa nektárom rôznych rastlín, napr. bodliakov. V minulosti sa jasoň červenooký na Slovensku vyskytoval na veľkom počte lokalít, ale mnohé z nich zanikli či už zalesnením biotopov, či nekontrolovanou pastvou dobytká. Menej závažnejším, nie však zanedbateľným, dôvodom poklesu bol aj zber jedincov tohto druhu od zberateľov. O tento druh motýľa je veľký záujem, najmä medzi zberateľmi, pretože dokáže vytvárať rôzne farebné formy. Tieto formy vznikajú v populáciách, ktoré žijú na miestach oddelených od seba, takže si medzi sebou vymieňajú len veľmi málo genetickej informácie. Keďže jeho životné prostredie sa ničí a zmenšuje, populácie motýľov sú ešte viac izolované. To spôsobuje, že niektoré populácie vymreli či vymierajú. Počty tohto druhu klesajú v celej Európe. Hoci je motýľ už dlhé roky v mnohých krajinách chránený, ochrana sa často zameriava iba na samotný druh, nie na jeho životné prostredie – a práve to je dôvod, prečo je ohrozený. Tento motýľ je však veľmi „charizmatiký“, čo znamená, že priťahuje veľa pozornosti. Preto sa stal takzvaným dáždňíkovým druhom – ak chránime jeho a jeho biotop, pomáhame tým aj iným živočíchom, ktoré žijú v tom istom prostredí. Zaujímavé je, že jeho rôzne farebné formy, ktoré lákajú zberateľov a zároveň čiastočne prispeli k jeho ohrozeniu, môžu

dnes pomôcť zvyšovať záujem o jeho ochranu. V Európe existuje mnoho projektov, ktoré sa snažia zachrániť tohto motýľa. Jedným z najúspešnejších je projekt v Pieninskom národnom parku na slovenskej aj poľskej strane. Na začiatku 90. rokov tam žilo už len asi 20 jedincov, no vďaka ochrane jeho prostredia a umelému odchovu sa túto populáciu podarilo zachrániť. U nás je jasoň červenooký chránený ako druh európskeho významu a je zaradený do Červeného zoznamu živočíchov ako **kriticky** ohrozený.

#### 24. **modráčik čiernoobrúbený – *Plebejus argus*** (čelad' ohniváčikovité – **Lycanidae**)

Obýva teplé stepi a piesčiny, kamenité sute, lomy, výsypky, či pastviny s nezapojenými trsmi. **Taktiež sú známe populácie z vresovísk v teplých oblastiach a z aktívnych aj opustených kameňolomov.** Samica kladie vajíčka jednotlivo na obnaženú zem v blízkosti živných rastlín z čelade bôbovitých (ľadenec rožkatý, ranostaj pestrý, podkovka chochlatá). Vajíčka sú taktiež kladené v blízkosti silných feromónových stôp od mravcov z rodu *Lasius*, keďže modráčik čiernoobrúbený je myrmekofilným druhom – žije teda v blízkom mutualistickom vzťahu s mravcami. **Mravce z rodu *Lasius* zabezpečujú ochranu húseníc pred predátormi a parazitmi,** pričom sa živia na sladkom sekréte, ktorý larva vylučuje. Aj iné rody mravcov môžu využívať húsenice tohto modráčika, ale na rozdiel od rodu *Lasius* útočia na kukly a čerstvo vyliahnuté motýle. Vyliahnuté húsenice požírajú kvety a mladé výhonky. Dorastená húsenica prezimuje a kuklí sa v komôrke v zemi. Aj kukly vylučujú sekréty, preto si mravce stavajú v ich blízkosti malé dočasné hniezda. Modráčik čiernoobrúbený má 2 generácie do roka (máj – jún a júl – september). **Tieto motýle sú pohybujú na krátke vzdialenosti – iba malá časť (často sa uvádza okolo 1%) jedincov dokáže kolonizovať nové miesta na život (habitaty) a aj to len do vzdialenosti 1 km. Jeho populácie môžu byť preto na niektorých miestach veľmi početné.** Pre prežitie potrebuje tento modráčik plochy s nezapojenou vegetáciou. To vysvetľuje, prečo ho druhotne nachádzame aj na lokalitách narušených ľudskou činnosťou (lomy, výsypky, vojenské priestory). Prvotne sa však vyskytuje na stepiach a piesčitých miestach, preto je dôležité, aby nezarastali drevinami. **Na zabránenie zarastaniu drevinami a teda udržiavanie v prvotných štádiách sukcesie sú často vhodné aj pomerne intenzívne zásahy, akými sú prejazdy buldozérov, použitie trhavín, či prejazd terénnych vozidiel, ktoré vhodne rozrušujú pôdny pokryv.**

#### 25. **očkáň vysokohorský – *Erebia gorge*** (čelad' **bábôčkovité - Nymphalidae**)

Oblubuje suché biotopy iba nad hornou hranicou lesa, kamenné sutiny a miesta chudobné na vegetáciu, **akými sú aj vyschnuté korytá vysokohorských potokov, či ľudskou činnosťou narušené stanovištia s odkrytým podložíom.** Aktivita ako intenzívne pasenie a pešia turistika môžu pôdu zošľapávať a narúšať, čo spôsobuje jej eróziu. Takto narušené miesta vytvárajú vhodné podmienky pre tento druh. Aj preto sa môže šíriť aj do nižších polôh (pásma kosodreviny). Na Slovensku sa vyskytuje iba vo Vysokých Tatrách (**Západné a Belianske Tatry**), kde má ostrovčekovitý výskyt. Keďže tento druh sa vyskytuje v chladnom prostredí, stihne mať iba jednu generáciu do roka (**je monovoltinný**) a **vývin jedincov je dvojročný.** Imága lietajú na kamenitých stráňach v júli až v auguste. Oplodnená samica upevňuje vajíčka jednotlivo na živné rastliny húseníc. V auguste sa z vajíčok začínajú liahnúť prvé húsenice, ktoré prezimujú. Potravou húseníc sú rozličné vysokohorské trávy (lipnice, kostravy, ostrevky). V júni sa húsenice zakuklia a v júli sa liahnu prvé motýle. Aj u tohto druhu je vyvinutá pohlavná dvojtvárnosť – samce majú tmavšie hrdzavé pásy na krídlach ako samice

a tiež majú tmavší rub zadných krídel. Očkáň vysokohorský je u nás zaradený do Červeného zoznamu živočíchov ako zraniteľný druh.

Kmeň: chordáty – Chordata

Podkmeň: stavovce – Vertebrata

Trieda: obojživelníky – Amphibia

Rad: mloky – Urodela (syn. Caudata)

**26. mlok vrchovský – *Mesotriton alpestris*** (čel'ad' mlokovité – Salamandridae)

Osídľuje pohoria, prípadne aj pahorkatiny, väčšinou v blízkosti vody, ako napr. lúky pri horských potokoch a podobne. Rozmnožuje sa v čistých stojatých alebo pomaly tečúcich vodách. Mimo vody je nočným živočíchom. Krátko po prebudení zo zimného spánku tiahnu do vody, kde asi po 10 dňoch začína rozmnožovanie. Samica priliepa vajíčka na listy alebo ich kladie priamo do vody. Larvy sa liahnu po 14–20 dňoch, ich vývin trvá asi 3 mesiace. Vo vode ostáva pomerne dlho, zväčša do septembra. Živí sa hmyzom, červami, pavúkmi, kôrovcami aj žubrienkami rôznych žiab. Tento chránený živočích (národného významu) má veľa predátorov, napr. ryby, iné obojživelníky, vodný hmyz, užovky či vtáky. Je chránený ako **druh národného významu**.

Trieda: plazy – Reptilia

Rad: šupináče – Squamata

**27. krátkonôžka štíhla – *Ablepharus kitaibelii*** (čel'ad' scinkovité – Scincidae)

Je to pomerne malý a štíhly plaz, s dĺžkou do 11 cm. Ako všetky scinky má aj krátkonôžka zakrpatené a od seba vzdialené nohy. Na bokoch má tmavý pozdĺžny pás. Osídľuje slnečné, veľmi teplé, kamenité územia s hustým trávny alebo krovitým zárastom. Je to denný živočích, aktívna je najmä za slnečného počasia. Páři sa od konca apríla až do júna. Samica kladie len 2–4 vajíčka v júni až začiatkom augusta. Mláďatá sa liahnu po 2 mesiacoch. Živí sa rôznym hmyzom a jeho larvami, pavúkmi, stonožkami a červami. Má mnoho prirodzených predátorov medzi plazmi (jašterica zelená, užovka hladká, užovka stromová) aj medzi vtákmi (najmä krkavcovité a dravce). U nás je veľmi zriedkavá a obýva len niekoľko málo lokalít na juhu Slovenska, ktoré je zároveň severnou hranicou jej rozšírenia. Pre svoju vzácnosť je chránený ako druh **európskeho významu**.

**28. jašterica múrová – *Podarcis muralis* (syn. *Lacerta muralis*)** (čel'ad' jaštericovité – Lacertidae)

Jašterica múrová je malá a štíhla jašterica, s dĺžkou tela do 22 cm. Osídľuje rôzne suché, kamenité a slnkom prehrievané biotopy od kotlín až do vysokých pohorí, rôzne múriky, často hrady. Môžu to byť rozlohou aj veľmi malé lokality. Sfarbenie je veľmi variabilné, väčšinou na chrbte sivohnedé s tmavými škvrnami a tmavými bokmi. Často a rada sa slní, veľmi dobre lezie a rýchlo behá. Na jar sa objavuje veľmi skoro, často keď je ešte sneh. Páři sa najčastejšie v máji, samica kladie 3–8 vajíčok do štrbín medzi skalami a podobne. Mláďatá sa liahnu v auguste. Aktívna je dlho do neskorej jesene, niekedy až do novembra, zimný spánok

má krátky a za teplých zím môže byť krátkodobo aktívna aj v decembri alebo januári. Živí sa rôznym hmyzom, červami, stonôžkami, či pavúkmi. Medzi prirodzených predátorov patria užovky, dravé vtáky, v dedinách často kury domáce. V celej severnej časti areálu, vrátane Slovenska, jej početnosť klesá, pravdepodobne je to spôsobené zánikom vhodných biotopov, napr. kultiváciou vinohradov. Je zákonom chránená (druh európskeho významu).

**29. užovka hladká – *Coronella austriaca* (čelad' užovkovité – Colubridae)**

Obýva suché, slnečné, kamenisté a zarastené stráne, rumoviská, hromady skál a staré kameňolomy. Jej rozšírenie je ostrovčekovité. V súvislých či hustých lesoch nežije. Môže vystupovať aj do značných nadmorských výšok, u nás až do 1500 m. Telo je skôr zavalité, nie veľmi dlhé, do 70–80 cm. Sfarbenie varíruje od červenohnedého po tmavosivé. Pre svoje rozmery, zavalitosť a sfarbenie si ju ľudia často mýlia s vretenicou severnou. Na rozdiel od nej však má na zadnej strane hlavy tmavú škvrnu, tmavý vodorovný pás cez oko, hlava je užšia a krk širší zrenica je okrúhla, u vretenice kolmo štrbinová. Ak sa ju človek pokúša chytiť, je veľmi agresívna a hryzie, nemôže však vážnejšie poraniť. Pomerne dobre znáša chlad, objavuje sa už v marci alebo začiatkom apríla, aktívna je do októbra. Párenie prebieha v apríli. Je vajcoživorodá, 2–15 vajčiek kladie v auguste až septembri a mláďatá sa hneď liahnu. Živí sa hlavne jaštericami, drobnými cicavcami a zriedkavo aj mláďatami iných hadov. Má mnoho prirodzených predátorov – kuny, ježe, diviaky, niektoré vtáky, blízko ľudských sídiel potkany. Možno povedať, že celkovo je veľmi vzácna. Ochrana tohto chráneného plaza (druh európskeho významu) spočíva hlavne v zachovaní jeho prostredia.

Trieda: vtáky – Aves

Rad: kurotvare (syn. kury, hrabavce) – Galliformes

**30. tetrov hôľniak (syn. tetrov obyčajný) – *Lyrurus tetrix* (syn. *Tetrao tetrix*) (bažantovité – Phasianidae)**

Obýva predovšetkým prirodzené rašeliniská, menej aj hole, kosodrevinový a smrekový stupeň v pohoriach. Dosahuje veľkosť bažanta poľovného. Jarný tok hôľniakov prebieha od konca februára do začiatku mája na stabilných tokaniskách. Párenie prebieha v apríli a začiatkom mája. Samica znáša 7–12 vajec do plytkej jamky, zahrieva ich okolo 25 dní. Mláďatá sa liahnu v krátkom období a veľmi skoro opúšťajú hniezda. Samec sa na zahrievaní vajec a výchove mláďat vôbec nepodieľa. Hôľniak sa príležitostne kríži s hlucháňom, takéto jedince sa vyskytujú aj na Slovensku a hovorí sa im tetrovce. Živí sa rastlinnou aj živočíšnou potravou – púčiky, semená, výhonky, bobule, hmyz a iné bezstavovce. Už niekoľko desaťročí pretrvávajú výrazný pokles početnosti populácií ako u nás, tak aj vo väčšine Európy. Je u nás preto chránený ako druh európskeho významu. Príčinami sú najmä odstraňovanie rašelinísk, intenzifikácia lesného hospodárstva a čoraz intenzívnejší turistický ruch a s tým súvisiace rušenie. Je zákonom chránený (druh európskeho významu).

Rad: jastrabotvaré – Accipitriformes

**31. orol skalný – *Aquila chrysaetos* (čelad' jastrabovité – Accipitridae)**

Obýva stredne vysoké až vysoké pohoria s rozsiahlymi starými lesmi. Je našim druhým najväčším hniezdiacim dravcom. Rozpätie krídiel je do 2,2 m a hmotnosť do 5 kg. Dospelé vtáky sú stále, len nedospelí jedinci sa potulujú. Hniezdo býva na strome alebo na skale. Najčastejšie dve vajcia sú znášané koncom marca, v intervale 3–5 dní. Sedí na nich väčšinou samica, len na krátko striedaná samcom. Inkubácia trvá 42–45 dní. Keďže samica sadá od 1. vajca, mláďatá sa liahnu postupne. U orla skalného je v Karpatoch silno vyvinutý kainizmus (jav keď staršie mláďa priamo alebo nepriamo zabije mladšie). Vývin na hniezde trvá 75–80 dní a mláďa vyletuje z hniezda koncom júla alebo začiatkom augusta a je ešte niekoľko mesiacov závislé na rodičoch. Pohlavne dospievajú v piatich rokoch. Živí sa stredne veľkými cicavcami (zajace, kuny, veverice, svište, potkany, ježe, drobné hlodavce, mačky, mláďatá srn, kamzíkov a líšok) a rôznymi vtákmi až do veľkosti myšiaka, najčastejšie holubmi. Je to veľmi zručný a silný lovec. Početnosť je odhadovaná na 70–90 párov. Jeho populácia je stabilizovaná, ale každoročne dosahuje nízku úspešnosť hniezdenia. Dospelý orol skalný nemá prirodzených nepriateľov. Jeho straty spôsobujú predovšetkým antropické činitele – vyberanie hniezd, odstrel, otravy, vyrušovanie počas hniezdenia, úhyny na 22 kV elektrických stĺpoch, nárazy do rôznych stožiarov a iné. Naša populácia je zraniteľná a preto je na Slovensku chránený ako druh európskeho významu. V celosvetovom meradle nie je ohrozený.

Rad: sokolotvaré – Falconiformes

### 32. sokol sťahovavý – *Falco peregrinus* (čel'ad' sokolovité – Falconidae)

Sokol sťahovavý je nezameniteľný druh s typickým tmavosivým sfarbením vrchnej časti tela a výrazným fúzom. Dosahuje hmotnosť do 1 kg, rozpätie krídel je 100–110 cm. Je najrýchlejší lietajúcim vtákom na svete. Na Slovensku hniezdi zväčša v pohoriach nie veľmi ďaleko od otvorenej krajiny, kde loví. Hniezdi od nižších až po vysoké pohoria. Nad hornou hranicou lesa nehníe. V niektorých krajinách hniezdi časť populácie aj v mestách na budovách. Väčšina slovenskej populácie je stála, časť je potulná, zimujú u nás jedinci severských populácií. Páry sú pravdepodobne stále. Hniezdi takmer vždy na skalách, len výnimočne aj na stromoch. Vlastné hniezdo nestavia, obsadzuje hniezda po iných vtákoch alebo mu postačí holý podklad. 2–4 vajčka znáša samica koncom marca. Inkubácia trvá okolo 30 dní. Mláďatá ostávajú na hniezde 35–40 dní, ale ešte štyri týždne po vyletení sú kŕmené rodičmi v jeho blízkosti. Živí sa najmä vtákmi, ktoré chytá za letu. Útočí zväčša vo väčších výškach aby mohol získať veľkú rýchlosť. V minulosti malo veľký vplyv na úbytok sokolov sťahovavých používanie toxických pesticídov (polychlórované uhľovodíky), zbieranie vajčiek, momentálne sú najväčšími negatívnymi faktormi vyberanie hniezd za účelom sokoliarskeho výcviku a chovu v zajatí, odstrel, úhyny na 22 kV stĺpoch elektrického vedenia a vyrušovanie počas hniezdenia. Je chránený ako druh európskeho významu.

Rad: sovotvaré – Strigiformes

### 33. výr skalný – *Bubo bubo* (čel'ad' sovovité – Strigidae)

Hniezdi na skalách, v lomoch, na kamenitých stráňach, prípadne len v lese na zemi, prípadne v stromových hniezdach po iných veľkých vtákoch, väčšinou v stredných nadmorských výškach. Niekedy môže hniezdiť aj veľmi blízko ľudských sídel, ak bezprostredné okolie hniezda nie je rušené človekom. V blízkosti hniezdiska musia byť otvorené plochy lúk alebo polí, na ktorých loví. Vlastné hniezdo nestavia. Je veľmi verný miestu hniezdenia a osídľuje ho mnoho rokov po sebe. Hniezdi veľmi skoro, tok prebieha už v januári a februári, obdobie znášania vajec trvá od polovice februára do konca marca. Na 2–3 vajčkách sedí len samica 35–37 dní, samec jej v tom čase nosí potravu. O mláďatá sa starajú obaja rodičia. Na hniezde ostávajú 5–6 týždňov, lietat' vedú ako dvojmesačné. Výr sa živí malými až stredne veľkými vtákmi a cicavcami a je to pomerne silný a šikovný predátor. Dokáže uloviť až takú veľkú a náročnú korisť ako jež, kačica, poloodrasený zajac poľný, dospelý myšiak lesný a podobne. Jeho populácia na Slovensku sa zdá byť stabilná. V minulosti sa objavovali prípady priameho prenasledovania človekom, ako zastrely či vyberanie mláďat z hniezd a ich chov v zajatí, v súčasnosti sú takéto prípady už zriedkavé a asi najväčšie nebezpečenstvo pre výry predstavujú elektrické vedenia a stĺpy. Je zákonom chránený ako druh európskeho významu.

Rad: d'atľotvaré – Piciformes

**34. d'ateľ trojprstý (syn. d'ubník trojprstý) – *Picoides tridactylus* (čel'ad' d'atlovité – Picidae)**

Je veľký asi ako d'ateľ veľký. Samec má ako jediný z našich d'atľov žltú sfarbenú hlavu. Chrbát a nadchvostové krovky sú podobne bielo sfarbené ako u d'atľa bielochrbtého. Na nohách má len po tri prsty. Obýva staré zachované ihličnaté lesy vo vysokých pohoriach. Tokanie spojené s bubnovaním na stromy prebieha od februára do mája. Hniezdi v dutinách v stromoch, ktoré si väčšinou vytesáva sám. 3–5 vajčiek znáša samica v máji a sedia na nich obaja rodičia 12–13 dní. O výchovu mláďat sa starajú tiež obaja rodičia, a to po dobu 22–24 dní. Hniezdi raz za rok. V jeho potrave je nižší podiel rastlinnej potravy, než napr. u d'atľa veľkého – chrobáky, motýle a ich larvy, mravce, výnimočne rôzne semená a plody. S intenzifikáciou lesného hospodárstva je spojené aj miznutie starých ihličnatých porastov, čo spôsobuje znižovanie početnosti d'atľa trojprstého. Ochrana spočíva v zachovaní týchto porastov a ochrane konkrétnych stromov s obsadenými hniezdnymi dutinami pri ťažbe. Je u nás chránený (druh európskeho významu).

Rad: krakľotvaré – Coraciiformes

**35. včelárík zlatý – *Merops apiaster* (čel'ad' včelárikovité – Meropidae)**

Obýva otvorenú krajinu s lúkami, pasienkami a roztrúsenými krami a stromami. U nás dosahuje severnú hranicu rozšírenia a teda obýva predovšetkým teplé južné oblasti, aj keď ojedinelé zahniezdenie bolo zaznamenané aj v kotlinách severného Slovenska. Hniezdením je úzko viazaný na hlinité a pieskové steny, napr. brehy riek, nevyužívané pieskovne a podobne, kde si vyhrabáva hniezdne nory. Hniezdi v malých kolóniách, zriedkavo aj solitérne, nevyhýba sa blízkosti ľudských sídel. Kolónie sú stále po mnoho rokov. Páry si vyhrabávajú nory, ktoré sú hlboké 1 až 2 metre. Tokanie prebieha v máji a samica znáša 4–6 bielych guľatých vajčiek

koncom mája až začiatkom júna. Inkubácia trvá 20–22 dní a mláďatá vyletujú vo veku 3,5–4 týždňov. Živí sa rôznym lietajúcim hmyzom, blanokrídlcami (vrátane včiel), motýľmi, či vážkami. Jeho početnosť na Slovensku je nízka, predpokladá sa 500–1000 párov, v posledných desaťročiach s tendenciou nárastu početnosti. Ohrozuje ho ťažba v pieskovniach, používanie insekticídov, zasypávanie stien odpadkami, miestami ho prenasledujú včelári. Je chránený ako druh národného významu.

Rad: **vrabcotvaré (syn. spevavce)** – Passeriformes

**36. murárik červenokrídly – *Tichodroma muraria* (čel'ad' murárikovité – Tichodromidae)**

Veľmi pekne sfarbený druh s popolavosivou vrchnou časťou tela a veľmi kontrastnými červeno-čierno-bielymi krídlami. Obýva vysoké pohoria, v lete až do najvyšších polôh našich hôr, v zime preletuje do nižších polôh, do dolín, často dokonca v blízkosti ľudských sídel. Hniezdi v štrbinách skalných stien, zriedkavo aj v múroch hradov a podobne, u nás od 500 do 1800 m. n. m. Hniezdo stavia samica z machu, lišajníkov a stebiel tráv. Znášanie 4–5 vajíčok prebieha v máji, prípadne v prvej polovici júna. Inkubácia trvá 18–19 dní. Odchovanie mláďat trvá 22–25 dní. Živí sa rôznymi malými bezstavovcami, ako hmyz alebo pavúky, ktoré zbiera v štrbinách skál. Veľmi obratne lezie po skalách, pričom si pomáha údermi krídel. Je veľmi vzácny, jeho početnosť na Slovensku je iba 30–50 párov. Za dôležitý negatívny faktor je považované rušenie skalolezcami. Populácia sa zdá byť stabilná. Je chránený ako druh národného významu.

**37. ľabtuška vrchovská – *Anthus spinoletta* (čel'ad' trasochvostovité – Motacillidae)**

Obýva horské lúky nad hornou hranicou lesa, lúky v subalpínskom stupni (v kosodrevine), obľubuje okolie plies a potokov, u nás až do 2300 m. n. m. vo vysokých pohoriach. Zriedkavo schádzajú na lúky v lesoch. Je sťahovavá, zriedkavo však môže prezimovať pri vodných plochách v dolinách alebo v nížinách. Tok prebieha po prilete na hniezdiská a v apríli samica znáša 4–5 vajíčok. Inkubácia trvá 14–16 dní a výchova mláďat tiež okolo 15 dní. V hniezdnom období sa živí živočíšnou potravou – drobným hmyzom aj inými bezstavovcami, v mimohniezdnom období aj rôznymi semenami. Keďže hniezdi pomerne skoro a vo veľmi veľkých nadmorských výškach, nepriaznivo na ňu vplyvajú extrémne klimatické vplyvy ako prudké ochladenie, neskorý sneh a pod., ktoré znižujú úspešnosť hniezdenia. **Je chránená ako druh národného významu.**

**38. vrchárka červenkastá (syn. v. červenková) – *Prunella collaris* (čel'ad' vrchárkovité – Prunellidae)**

Je veľká asi ako škovránok. Obýva najvyššie polohy našich pohorí, alpínske lúky nad hornou hranicou lesa, prípadne aj skalné sute v kosodrevinovom stupni. Hniezdi predovšetkým v Tatrách, oveľa menej v Chočských vrchoch a Malej a Veľkej Fatre a len zriedkavo aj v niekoľkých ďalších pohoriach (napr. Oravské Beskydy). V zime sa sťahuje do nižších polôh, k horským chatám, do dolín prípadne až do nížin, niekedy aj do ľudských sídel, časť populácie preletuje až do Maďarska. Jednotlivé páry sú veľmi vzdialené, populácia je veľmi riedka. Hniezdia 1–2krát ročne. Znášanie vajíčok prvého hniezdenia začína koncom mája. Na 4–5 vajíčkach sedí okolo 15 dní samica. Mláďatá opúšťajú hniezdo už vo veku 12–

14 dní, keď ešte takmer nevedia lietať. Živí sa živočíšnou (hmyz, pavúky, mäkkýše) aj rastlinnou (najmä semená) potravou. Jej početnosť je nízka, asi niekoľko sto párov, ale dlhodobo sa zdá byť stabilná. Jej ochrana spočíva predovšetkým v zachovaní vysokohorského prostredia a regulácie turistického a rekreačného ruchu v týchto oblastiach. **Je chránená ako druh národného významu.**

**39. skaliar pestrý – *Monticola saxatilis* (čel'ad' muchárovité - Muscicapidae)**

Obýva suché skalnaté stráne, zväčša južne exponované, najmä škrapy a často aj staré kameňolomy. V nedávnej minulosti hniezdil, aj keď vzácné, vo väčšine pohorí po celom Slovensku až do výšky 2000 m n. m., v súčasnosti však už len na niekoľkých lokalitách, najmä vo Veľkej Fatre a v Slovenskom krase. V iných krajinách často hniezdil vo viniciach, ale s intenzifikáciou pestovania viniča utrpeli jeho populácie aj v tomto prostredí. Je sťahovavý, z hniezdísk odlieta v priebehu septembra a prilieta koncom apríla alebo začiatkom mája. Hniezdo býva v štrbinách skál a výklenkoch. Väčšinou v druhej polovici mája znáša samica 4–6 vajíčok, na ktorých sedí 14–16 dní. Mláďatá krmia obaja rodičia tiež okolo 15 dní. Dva týždne po vyletení mláďat sa rodina skaliarov rozpadá. Živí sa rôznym hmyzom a bobuľami. Populácia tohto druhu na Slovensku za niekoľko desiatok rokov klesla na približne desatinu a dnes sa odhaduje už len 15–30 párov. Pre záchranu druhu je potrebné každú lokalitu chrániť, zabezpečiť jej využívanie tak, aby bola v súlade s potrebami skaliarov, ináč hrozí jeho postupné vyhynutie na Slovensku. Je chránený ako druh národného významu.

**40. skaliarik sivý – *Oenanthe oenanthe* (čel'ad' muchárovité - Muscicapidae)**

Obýva suché biotopy s kopami skál, ako napr. pasienky, krasové planiny, neobhospodarované lúky a polia, zriedkavo aj smetiská či staveniská aj priamo v mestách. Na Slovensku je ostrovčekovite rozšírený po celom území, od nížin až do vysokých pohorí. Hniezdi dvakrát za rok. Hniezdo býva väčšinou v kopách skál alebo v zemných dierach. Prvé hniezdenie začína väčšinou v prvej polovici mája znesením 4–6 vajíčok, na ktorých sedí samica 13–14 dní. Výchova mláďat na hniezde trvá okolo 15 dní. Druhé hniezdenie začína v druhej polovici júna a tieto mláďatá opúšťajú hniezda väčšinou koncom júla. Je sťahovavý, prilieta koncom marca až v polovici apríla a odlieta v septembri. Živí sa rastlinnou (rôzne bobule) aj živočíšnou potravou (hmyz, najmä dvojkřídlowce a motýle; pavúky). Na Slovensku nie je vzácný ani ohrozený. **Je však chránený ako druh národného významu.**

Trieda: cicavce – Mammalia

**Rad: pravé hmyzožravce - Eulipotyphla**

**41. piskor vrchovský (syn. piskor horský) – *Sorex alpinus* (čel'ad' piskorovité – Soricidae)**

Je to stredne veľký piskor, s hmotnosťou do 9 g a dĺžkou tela okolo 7 cm. Chvost je dlhší ako telo, zadné nohy sú relatívne veľké. Vrchná strana tela je veľmi tmavá, čiernastá. Jeho životným prostredím sú ihličnaté lesy vo vyšších nadmorských výškach a kosodrevina, často v blízkosti potokov. Jeho rozšírenie v strednej Európe má reliktný charakter. Aktívny je hlavne v noci. Rozmnožuje sa od apríla do septembra. Samica rodí 5–8 mláďat väčšinou 2 krát za rok. Mláďatá cicajú mlieko 3 týždne a dospievajú vo veku 3–4 mesiacov. Dožíva sa 1,5 roka. Živí sa živočíšnou potravou – hmyz (najmä chrobáky),

dážďovky, pavúky, mäkkýše (slimáky) a pod. Má veľa prirodzených predátorov – vtáky (sovy, dravce, krkavcovité), cicavce (mačky, lišky) a iné. Na Slovensku je tento chránený cicavec (druh národného významu) zriedkavý. Ohrozuje ho regulácia vodných tokov, ktorá mu ničí životné prostredie, a aj používanie insekticídov pri likvidovaní hmyzích kalamít v horských lesoch, ktoré mu nielen ničí potravu ale spôsobuje aj otravy piskorov. **Do aktuálneho Červeného zoznamu živočíchov je zaradený ako zraniteľný druh.**

Rad: netopiere – Chiroptera

**42. podkovár malý (syn. podkovár krpatý) – *Rhinolophus hipposideros* (čelad' podkovárovité – Rhinolophidae)**

Podkováre majú menšie uši než iné netopiere. Majú blanité výrastky na nose, typické pre každý druh. Majú široké a pomerne krátke krídla. Medzi netopiermi patrí podkovár malý medzi najmenšie (váži 4–10 g). V minulosti bol rozšírený po celom Slovensku, ale dlhodobý pokles jeho početných stavov znamenal aj rozdrobenie populácií a jeho rozšírenie je už len ostrovčekovité. Žije v riedkych lesoch, cez deň skrytý v rôznych tuneloch či dutinách stromov. Letné kolónie sú často v ľudských sídlach – na povalách kostolov, zámkov, prípadne aj starších rodinných domov. Aktívny je v noci. Pári sa na jeseň v septembri alebo októbri ale k samotnému oplodneniu a k začatiu gravidity dochádza až na jar (utajené oplodnenie). Samica rodí zvyčajne len jedno mláďa po 75 dní trvajúcej gravidite. Mláďa sa osamostatňuje po asi 7 týždňoch a dospieva vo veku 1 roku. Dožíva sa do 18 rokov, v priemere však podstatne menej. Zimuje skoro vždy v jaskyniach, pričom je ako všetky podkováre voľne zavesený na strope a telo má "zabalené" do lietacích blán. Hibernácia trvá od októbra do začiatku apríla. V celej strednej a západnej Európe jeho početné stavy za ostatných 50 rokov veľmi výrazne klesli, **ale v súčasnosti postupne stúpajú, aj vďaka teplým zimám. Zreteľne to vidieť na jeho zimoviskách.** Na Slovensku je to chránený druh európskeho významu. **Do aktuálneho Červeného zoznamu živočíchov je zaradený ako zraniteľný druh.**

**43. netopier obyčajný (syn. netopier veľký) – *Myotis myotis* (čelad' netopierovité – Vespertilionidae)**

Príslušníci čelade netopierovitých nemajú blanité výrastky na nose. Majú vyvinuté ušné viečko (tragus). Krídla sú úzke a dlhé. Netopier veľký patrí medzi naše najväčšie a najobratnejšie netopiere. Dosahuje hmotnosť 20–40 g. Žije v svetlých lesoch v nížinách až stredne vysokých pohoriach, približne do 1000 m n. m. Cez deň sa ukrýva v dutých stromoch, vtáčích búdkach či na povalách domov, aktívny je v noci. V lete vytvárajú samice kolónie najmä na povalách budov, prípadne aj v jaskyniach či opustených štôľňach. Zimoviská a letné kolónie tých istých jedincov môžu byť veľmi vzdialené, aj niekoľko sto kilometrov, ale zároveň platí, že jedinci sú veľmi verné miestam zimných a letných kolónií. Už v septembri sa objavujú na lokalitách zimných kolónií a tu od konca septembra do začiatku novembra prebieha párenie. Zimná hibernácia trvá od novembra do marca. Aj u neho je vyvinuté utajené oplodnenie a mláďatá sa rodia až v júni. Väčšinou má len jedno mláďa. Dospievajú vo veku 1 roku a môžu sa dožiť až 20–30 rokov. Živí sa rôznymi väčšími druhmi hmyzu, hlavne chrobákmi a nočnými motýľmi, ktoré loví hlavne vo vzduchu alebo ich môže zbierať za letu zo zeme. Aj u tohto druhu bol zaznamenaný výrazný pokles početnosti za

ostatných niekoľko desiatok rokov (chránený druh európskeho významu). Do aktuálneho Červeného zoznamu živočíchov je zaradený ako zraniteľný druh.

**44. lietavec sťahovavý (syn. netopier sťahovavý) – *Miniopterus schreibersii*** (čelad' netopierovité – Vespertilionidae)

Patrí medzi stredne veľké netopiere, dosahuje hmotnosť 8–16 g. Je to výrazne teplomilný južný druh, naše územie leží na severnej hranici jeho rozšírenia. Žije vo svetlých lesoch, ľudským sídlam sa vyhýba, aj zimné aj letné kolónie bývajú v jaskyniach a štôlnach. Na Slovensku obýva len nižšie južné pohoria, najmä Slovenský kras, južné časti Muránskej planiny a niekoľko ďalších lokalít. Na rozdiel od predošlých dvoch druhov oplodnenie nastáva hneď po spárení na jeseň, ale potom sa jeho vývin pozastaví a pokračuje až na jar (utajená gravidita). Pomerne často bývajú v jednom vrhu dve mláďatá. Živí sa najmä hmyzom, ktorý loví za letu, väčšinou na lúkach, v parkoch, či sadoch. Jeho početnosť má klesajúcu tendenciu. Keďže je veľmi náročný pri výbere jaskýň za svoje sídla, je potrebné každú lokalitu s existujúcou kolóniou chrániť. U nás je chránený ako druh európskeho významu. Do aktuálneho Červeného zoznamu živočíchov je zaradený ako ohrozený druh.

Rad: hlodavce – Rodentia

**45. hraboš snežný – *Chionomys nivalis*** (čelad' chrčkovité - Cricetidae)

V celej Európe je jeho výskyt ostrovčekovitý, obýva najvyššie časti pohorí, lúky nad hornou hranicou lesa, skalné sute. V Alpách siaha jeho rozšírenie až do nadmorskej výšky 4700 m. Jeho rozšírenie má reliktný charakter. V zime sa čiastočne sťahuje nižšie, do stupňa kosodreviny. Sfarbenie srsti je svetlosivé, hmotnosť je 40–60 g. Žije v malých kolóniách. Aktívny je cez deň. Často sa slní a je málo plachý, možno ho pozorovať pri turistických chodníkoch či vysokohorských chatách. Rozmnožuje sa od apríla do augusta. Gravidita trvá 21 dní, počet mláďat býva 1–5, najčastejšie 3. Mláďatá sú samostatné po 4–5 týždňoch, rozmnožovať sa začínajú až v druhom roku života. Živí sa rastlinnou potravou, na zimu si vytvára zásoby rastlinnej potravy, ktorú si nanosí do skrýš pod balvanmi. Je pomerne vzácny a preto už dlhodobo chránený (druh národného významu). Do aktuálneho Červeného zoznamu živočíchov je zaradený ako druh najmenej ohrozený.

**46. hraboš tatranský (syn. hrabáč tatranský) – *Microtus tatricus*** (čelad' chrčkovité - Cricetidae)

Tento druh bol objavený pomerne nedávno, až po druhej svetovej vojne v roku 1952. Pôvodne bol nájdený vo Vysokých Tatrách, neskôr aj v rôznych iných vysokých pohoriach Karpát na Slovensku, ale aj v Poľsku či v Rumunsku. Je teda endemitom Karpát. Obýva najmä územia nad hornou hranicou lesa, v nadmorských výškach nad 1400 m, ale schádza aj nižšie, dolná hranica jeho výskytu je vo výške asi 800 m. Obľubuje vlhké biotopy s bujnou vegetáciou a hrubou vrstvou humusu. Vyhrabáva si podzemné chodbičky, na povrchu možno vidieť vyšľapané chodníčky vo vegetácii. Samica rodí mláďatá 1–2krát za rok. Počet mláďat býva nízky, najčastejšie sú 2 alebo 3. Mladé hraboše tatranské sa rozmnožujú až v druhom roku života. Rozmnožovacia schopnosť je teda veľmi nízka

a nedochádza u neho k cyklickým premnoženiam a aj hustota jeho populácie je nízka. Živí sa rastlinnou potravou, listami, stonkami, plodmi, semenami. Pre svoju endemickosť a vzácnosť je zákonom chránený (druh európskeho významu). Do aktuálneho Červeného zoznamu živočíchov je zaradený ako zraniteľný druh.

#### 47. myšovka horská – *Sicista betulina* (čelad' Dipodidae)

Pripomína myš, patrí však do samostatnej čelade myšovkovitých. Je veľmi malá, dĺžka tela je len 5–7 cm a hmotnosť okolo 10 g. Chvost je dlhší než telo, na chrbte je výrazný tmavý pás. Má takisto ostrovčekovité rozšírenie v pohoriach stredného a čiastočne aj východného Slovenska. Jej celkový areál rozšírenia je podstatne väčší než u predošlého druhu. Obýva vlhké lesy, okraje potokov, vlhké lúky, kosodrevinu, a podobne, od 700 do 1800 m. n. m. Je veľmi pohyblivá, aktívna je v noci. Je u nej vyvinutý zimný spánok, ktorý trvá približne 6 mesiacov od polovice októbra do polovice apríla. Na zimný spánok si vytvára zásoby podkožného tuku. Obdobím rozmnožovania je máj a jún. Samica rodí 3–5 mláďat po približne 21 dňovej gravidite, a to len raz za rok. Mláďatá rodí v hniezde, ktoré si myšovky splietajú z trávy a iného rastlinného materiálu v dutinách stromov, medzi koreňmi, či v trsoch papradia. Mláďatá sa vyvíjajú pomerne pomaly, samostatné sú až po viac ako 2 mesiacoch. Rozmnožujú sa až po prvej zime a dožívajú sa maximálne 3 roky, preto je aj u myšovky rozmnožovací potenciál nízky a nedochádza u nej k cyklickým premnoženiam. Živí sa rastlinnou (semená, bobule, a pod.) aj živočíšnou potravou (hmyz a jeho larvy, mäkkýše, dážďovky a iné bezstavovce). Je zákonom chránená (druh národného významu). Do aktuálneho Červeného zoznamu živočíchov je zaradený ako druh najmenej ohrozený.

#### 48. svišť vrchovský – *Marmota marmota* (čelad' vevericovité – Sciuridae)

Je to veľký hlodavec, so zavalitým telom a krátkym chvostom. Dosahuje dĺžku tela 50–60 cm a hmotnosť 3,5–8 kg. Naša populácia tvorí samostatný poddruh. Žije vo Vysokých a Západných Tatrách, v Nízkych Tatrách bol vyhubený človekom a v polovici 19. storočia sem bol reintrodukovaný (znovu vysadený). V Tatrách žije viac ako 1000 jedincov, v Nízkych Tatrách okolo 100 jedincov. Obýva lúky nad hornou hranicou lesa a skalné suty, v nadmorských výškach 1500–2300 m. Svište sú spoločenské živočichy, žijú v kolóniách. Hrabú si podzemné chodby. Zimné nory sú dlhšie a zložitejšie s aspoň jednou väčšou dutinou, letné nory sú kratšie a majú tvar jednoduchých chodieb. Svišť je pravý zimný spáč s najdlhším spánkom zo všetkých našich cicavcov – od polovice septembra do apríla. Počas zimného spánku trávi zásoby podkožného tuku a na jar je ľahší až o štvrtinu. V lete sú aktívne cez deň. Pária sa koncom apríla a v máji, samica rodí 2–5 mláďat po približne 40 dňovej gravidite v júni až júli. Mladé svište sú plne dorastené až v nasledujúcom roku a rozmnožujú sa až v treťom roku života. Dožíva sa do 15 rokov. Živí sa len rastlinnou potravou – rôznymi trávami a bylinami. Medzi prirodzených predátorov svišťa patrí najmä rys, orol skalný a liška. Dlhodobu je priamo prenasledovaný človekom, ktorý ho loví kvôli tuku, ktorý sa využíva v ľudovom liečiteľstve. Ohrozuje ho aj narastajúce využívanie vysokohorského prostredia na turistiku, športy a rekreáciu, lebo je veľmi citlivý na vyrušovanie človekom. Je zákonom chránený ako prioritný druh európskeho významu. Do aktuálneho Červeného zoznamu živočíchov je zaradený ako kriticky ohrozený druh.

**49. kuna skalná – *Martes foina* (čel'ad' lasicovitě – Mustelidae)**

Obýva dva rôzne typy prostredia – otvorenú krajinu so skalami, často vo vysokohorskom prostredí, alebo prostredie ľudských sídlisk, najmä dediny ale aj mestá. Je trochu kratšia ako kuna lesná a trochu mohutnejšia. Dosahuje hmotnosť do 1,9 kg. Na rozdiel od kuny lesnej má škvrnu na hrudi oveľa svetlejšiu, často až bielu a väčšiu, zasahuje až na predné končatiny. Menej lezie po stromoch, pohybuje sa hlavne po zemi. Aktívna je najmä v noci, menej aj cez deň. Živí sa najmä živočíšnou, menej aj rastlinnou potravou – malé hlodavce, králiky, rôzne vtáky a ich vajíčka, v ľudských sídlach aj kury a králiky z chovov, ovocie. Pári sa v júli až auguste. Je u nej vyvinutá latentná gravidita a mláďatá sa rodia až v apríli – majú nasledujúceho roku. Mlieko cicajú 7–8 týždňov, osamostatňujú sa v približne 4 mesiacoch, pohlavne dospievajú vo veku 2–3 rokov, dožívajú sa 10–12 rokov. V minulosti bola dosť intenzívne lovená pre kožušinu, v súčasnosti sú počty ulovených kún nízke. Nie je ohrozená a zdá sa, že početnosť synantropných populácií stále narastá. **Do aktuálneho Červeného zoznamu živočíchov je zaradený ako druh najmenej ohrozený.**

**50. kamzík vrchovský – *Rupicapra rupicapra* (čel'ad' turovitě – Bovidae)**

Na Slovensku vytvára samostatný endemický poddruh kamzík vrchovský tatranský. Obýval Východné a Západné Tatry, ale začiatkom 70-tych rokov bol introdukovaný aj do Nízkych Tatier. Okrem toho boli do oblasti Veľkej Fatry a Slovenského raja introdukované (dovezené) aj kamzíky alpského poddruhu. Tie obývajú lesné prostredie, zatiaľ čo náš tatranský poddruh obýva predovšetkým alpínske pásmo a do lesa schádza len zriedkavo v zime. Tatranská populácia dlhodobo klesala, v súčasnosti ju tvorí čosi vyše 250 jedincov, nízkotatranská populácia je stabilnejšia, v súčasnosti asi s 90 jedincami. Kamzík sa vynikajúco pohybuje v ťažkom skalnatom vysokohorskom prostredí. Je spoločenský živočích, žije v čriedach s veľkosťou do 20, v minulosti aj do 30 jedincov. Dospelé samce (capy) žijú po väčšinu roka samostatne. Párenie u kamzíkov vrcholí v novembri. Samica rodí 1, zriedkavo 2 mláďatá v máji. Vo veku dvoch mesiacov začínajú prijímať aj rastlinnú potravu. Pohlavne dospievajú vo veku 1,5 roka. Živí sa výlučne rastlinnou potravou – bylinami, trávami a lišajníkmi. Z prirodzených predátorov sú najvýznamnejší rys a vlk, menej medveď a orol skalný. Ďalšie prirodzené príčiny úhynu sú extrémne klimatické vplyvy a zriedkavo aj pády. Za hlavnú príčinu poklesu početnosti kamzíka je však pokladané stále intenzívnejšie ľudské využívanie vysokohorského prostredia. Kamzík sa do istej miery dokázal prispôbiť prítomnosti ľudí vo svojom prostredí, ale niekedy reaguje na ľudí rýchlym útek, pri ktorom môže padnúť a uhynúť. Obzvlášť citlivo reaguje kamzík na skialpinistov, paraglajdistov a prelety vrtuľníkov. Jedine zachovanie vysokohorského prostredia a prísna regulácia ľudských aktivít v tomto prostredí môžu zabezpečiť zachovanie tohto zákonom chráneného druhu (prioritný druh európskeho významu). **Do aktuálneho Červeného zoznamu živočíchov je zaradený ako ohrozený druh.**

## Použitá literatúra:

- Adamcová M. a kol., 2023: Červená kniha cicavcov Slovenska. Štátna ochrana prírody SR Banská Bystrica. Dostupná na: [https://www.sopsr.sk/dokumenty/cervena\\_kniha\\_cicavcov.pdf](https://www.sopsr.sk/dokumenty/cervena_kniha_cicavcov.pdf)
- Baláž D., Marhold K., Urban P., 2001: Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska, Ochrana prírody 20, suplement. ŠOP SR COPK, Banská Bystrica.
- Baruš V. a kol., 1989: Červená kniha 2, Kruhoústí, ryby, obojživelníci, plazi, savci. St. zeměd. nakl., Praha.
- Bělín V., 1999: Motýli České a Slovenské republiky aktivní ve dne. Nakladatelství Kabourek, Zlín.
- Buchar J., Kůrka A., 2001: Naši pavouci. Academia, Praha.
- Čaputa A., Holčík J., Berger Z., 1982: Atlas chránených živočíchov Slovenska. Obzor, Bratislava.
- Danko Š., Darolová A., Krištín A. (eds.), 2002: Rozšírenie vtákov na Slovensku. Veda, Bratislava.
- Diesenger G., Reichholf J., Diesenerová R., 1997: Obojživelníky a plazy. Ikar, Bratislava.
- Dvořák J. a kol., 2002: Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I. a II. Společnost pro ochranu motýlů, Praha.
- Fedor P., Vidlička L., Zvaríková M., 2024: Červená kniha Bezstavovce. Štátna ochrana prírody SR Banská Bystrica.
- Ferianc O., 1964: Stavovce Slovenska III, Vtáky 2. SAV, Bratislava.
- Ferianc O., 1967: Vtáky Slovenska I. VEDA-SAV, Bratislava.
- Feriancová-Masárová Z., Hanák V., 1965: Stavovce Slovenska IV, Cicavce. SAV, Bratislava.
- Jasič J. a kol., 1984: Entomologický náučný slovník. Příroda, Bratislava.
- Javorek V., 1978: Kapesní atlas ploštíc a kříšů. SPN, Praha.
- Kolektív, 1976: Příroda v ČSSR. Práce, Praha.
- Kolektív, 1978: Svet živočíšnej ríše. Osveta, Bratislava.
- Kolektív, 1988: Příroda. Slovensko v obrazoch. Vydavateľstvo Osveta, Martin.
- Krejča J., Korbel L., 1993: Velká kniha živočíchov. Příroda, Bratislava.
- Lisický M., 1991: Mollusca Slovenska. Veda vydavateľstvo SAV, Bratislava.

- Ložek V., 1956: Klíč československých měkkýšů. Vydavatel'stvo SAV, Bratislava.
- Majzlan O., 1998, Bezchordáty a chordáty. Danubiapress, Bratislava.
- Matis D. 1997: Zoológia bezchordátov I. Prír. fak. Univerzity Komenského, Bratislava.
- Matis D. a kol., 2003: Zoológia bezchordátov II. Faunima, Bratislava.
- Novák I., Pokorný V., 2003: Atlas motýlů. Paseka, Praha – Litomyšl.
- Pokorný V., 2002: Atlas brouků. Paseka, Praha – Litomyšl.
- Pokorný V., Šifner F., 2004: Atlas hmyzu. Paseka, Praha – Litomyšl.
- ReichholfJ., Wendler F., 1996: Cicavce. Edícia Sprievodca prírodou. Ikar, Bratislava.
- Reichholfová-Riehmová H., Kühbanderová R., Wendler F., 1997: Hmyz s dodatkom o pavúkoch, edícia Sprievodca prírodou. Ikar, Bratislava.
- Reichholfová-Riehmová H., 1996: Motýle, edícia Sprievodca prírodou. Ikar, Bratislava.
- Sauer F., 1995: Vtáky lesov, lúk a polí. Edícia Sprievodca prírodou. Ikar, Bratislava.
- Sedláček K., Donát P., Šťastný K., Randík A., Hudec K., Varga J., 1988: Červená kniha 1, Ptáci. . St. zeměd. nakl., Praha.
- Schwarz R., 1948: Motýli denní I, Naše příroda v obrazech svazek VI. Vesmír, Praha.
- Sládek J., Mošanský A., 1985: Cicavce okolo nás. Vydavatel'stvo Osveta, Martin.
- Stichmann W., Kretzschmar E., 1998: Nový sprievodca živočíšnou ríšou. Slovo, Bratislava.
- Škapec L. a kol., 1992: Červená kniha 3, bezstavovce. Příroda, Bratislava.
- Viceníková A., Polák P., 2003: Európsky významné biotopy na Slovensku. ŠOP SR a Daphne, Banská Bystrica.
- Vilček F., Berger Z., 1984: Atlas vtákov. Obzor, Bratislava.
- Vyhláška MŽP SR č.492/2006 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.
- Zahradník J., 1987: Blanokřídlí. Artia, Praha.

**Autori:** Ing. Renáta Kapustová, RNDr. Vladimír Knezl, PhD., Ing. Ján Kicko, **Mgr. Jozef Balcerčík**

**Recenzent:** Ing. Ladislav Roller, PhD.

**Vydal:** Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2025