

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Katedra biologie

Bakalářská práce

Jaroslava Baďurová

Chov bezobratlých živočichů a jeho možnosti

Olomouc 2020

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Sklenářová, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma *Chov bezobratlých živočichů a jeho možnosti* vypracovala samostatně za použití uvedených zdrojů a literatury.

V Olomouci dne 13.5. 2020

.....

Jaroslava Baďurová

Děkuji Mgr. Kateřině Sklenářové, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce, pomoc a čas, který mi věnovala. Také děkuji všem autorům fotografií, které jsem s jejich svolením mohla v této bakalářské práci zveřejnit.

OBSAH

1 ÚVOD.....	5
2 CÍLE PRÁCE.....	6
3 OBECNÉ ZÁSADY CHOVU BEZOBRATLÝCH ŽIVOČICHŮ.....	7
4 MĚKKÝŠI (<i>MOLLUSCA</i>).....	11
4.1. CHOV ACHATIN	14
5 ČLENOVCI (<i>ARTHROPODA</i>).....	21
5.1 CHOV STRAŠILEK.....	25
5.2 CHOV KUDLANEK	30
5.3 CHOV ŠVÁBŮ.....	34
6 LEGISLATIVA	38
6.1 MEZINÁRODNÍ PRÁVNÍ ÚPRAVA	39
6.2 ČESKÁ PRÁVNÍ ÚPRAVA	40
7 ZÁVĚR.....	43
8 ZDROJE.....	45

1 ÚVOD

Téma bakalářské práce jsem si vybrala z důvodu mého velmi kladného vztahu k danému tématu a snaze dozvědět se více o této problematice. Při chovu a převozu bezobratlých živočichů je důležité znát základní informace nejen o charakteristice daného druhu, ale i jeho legislativní rámec, případně stupeň jeho ochrany. Tato práce může být přínosná pro osoby pohybující se v tomto odvětví, či pro širokou veřejnost, při čerpání nových informací a poznatků, které se přímo či nepřímo týkají chovu bezobratlých živočichů a jejich legislativy.

Bezobratlí živočichové jsou dosti obsáhlá a rozmanitá skupina organismů, která je z hlediska vývoje živočichů velmi důležitá. Jsou významnou součástí potravních řetězců, čímž napomáhají k udržování přírodní rovnováhy. Mezi velmi důležitou skupinu patří opylovači, kteří podporují druhovou pestrost rostlin, ale také škůdci, jako například lýkožrout smrkový, který je hlavně v poslední době aktuálním tématem a nepřímo ovlivňuje budoucí složení vegetace. Pomocí modelových skupin jsem se pokusila vystihnout obecnou charakteristiku a náročnost chovu. U každé skupiny jsem nejprve uvedla historický vývoj, zařadila ji do systému a obecně charakterizovala na úrovni kmene. Dále jsem detailněji popsala třídu, řád, případně i další taxony, a nakonec jsem popsala náročnost chovu a jiného příslušenství nutné k úspěšnému chovu daných jedinců.

V poslední části bakalářské práce jsem se věnovala legislativnímu rámci chovu zvířat. Uvedla jsem příklady zákonů a úmluv týkající se ochrany zvířat.

Dané téma je velice obsáhlé, a proto jsem vybrala pouze několik konkrétních skupin, které jsou dle mého názoru dostatečně rozmanité, ale zároveň běžně dostupné pro chov v domácnostech a ve školách. Rozmanitost uvedených jedinců pro mne znamenala rozdíly v denní aktivitě, typu přijímané potravy, velikosti, délce života, ale také v charakteristickém chování pro daný druh. Chování zástupci jsou spíše zájmového, nikoliv užitkového zaměření. Tuto práci je možné brát jako podklad pro navazující diplomovou práci, ve které by se daná problematika mohla více rozvíjet a pojmout ucelené pojednání o chovu bezobratlých živočichů a jeho možnostech více detailněji, s přesahem do praktické části, genetiky či ekologie.

2 CÍLE PRÁCE

Hlavní cíle mé bakalářské práce:

- Obecné zásady chovu živočichů
- Obecná charakteristika kmenů
- Historický kontext a zařazení do systému
- Charakteristika jednotlivých skupin a vybraných modelových zástupců k demonstraci chovu
- Celková náročnost chovu a jeho možnosti
- Legislativní rámec týkající se ochrany živočichů
- Zákony a úmluvy
- Ochrana fauny ČR

3 OBECNÉ ZÁSADY CHOVU BEZOBRATLÝCH ŽIVOČICHŮ

Chov živočichů obecně s sebou nese míru zodpovědnosti. Předtím, než se člověk rozhodne ke koupi zvířete, je důležité si zjistit co největší množství informací k samotnému chovu (Rogner 2005). Mezi základní informace patří ověření dostupnosti zvířete, případně jeho ochrany. Dále je nutné seznámit se s životními cykly jedinců a náročností chovu. Zdroji těchto informací mohou být knihy a odborné články věnující se teraristice, oběžníky různých chovatelských sdružení, nebo cenné rady odborníků z řad chovatelských společností a spolků, jako jsou například Teraristická společnost Praha, Česká společnost pro teraristiku a herpetologii v Praze nebo Český svaz chovatelů (Bruins 1999, Kellnerová 2013, Rogner 2005).

Dané zásady chovu se týkají pouze bezobratlých zvířat, které je možné chovat jak v teráriích, tak také insektáriích.

Základní zásady chovu bezobratlých ovlivňující výběr:

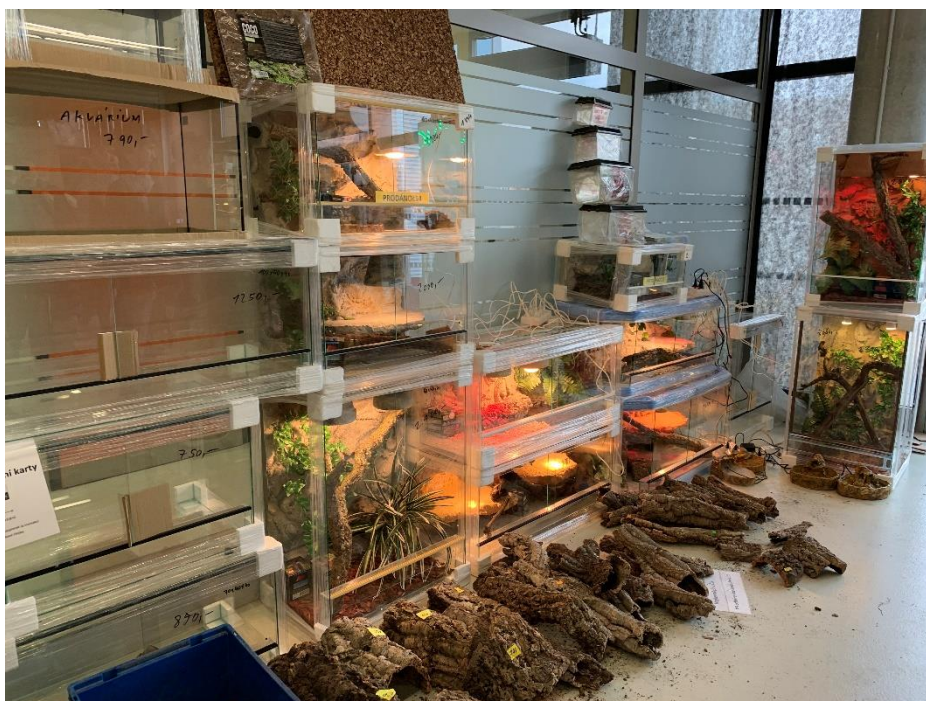
- 1) Ověření dostupnosti zvířete, obeznámení se s jeho možnou ochranou
- 2) Způsob života jedince (jednotlivý, společenský)
- 3) Životní cykly a náročnost samotného chovu
- 4) Časová a finanční péče
- 5) Potrava
- 6) Náročnost na světlo, teplotu, vlhkost, podklad, vybavení
- 7) Typ chovné nádoby, její velikost a vhodné umístění

Po prostudování informací o určitém druhu živočicha a upřesnění očekávání od chovaného zvířete, jako je věnovaný čas, celková náročnost chovu a finanční možnosti, je dalším krokem obstarání terária či insektária (Bruins 1999). Jako insektárium je myšleno chovné zařízení pro bezobratlé (Kellnerová 2013). Terárium označuje nádobu pro suchozemské živočichy, nebo živočichy, kteří pro určitou část života potřebují přístup na souš (Rogner 2005). Terárium je nutné umístit na pevnou a bezpečnou základnu, elektrické zásuvky by přitom měly být na místech s dostatečnou výškou, aby nedošlo ke stržení drátů, požáru či úrazu (Bruins 1999). Terárií je několik typů. Podle typu materiálu je možné vybírat mezi skleněnými, dřevěnými nebo nádobami z umělé hmoty (Au 2009, Kellnerová 2013). Na co bychom ale neměli zapomínat je větrání nádoby. Pokud jsou terária

seshora kryta je nutné zaručit přísun čerstvého vzduchu pomocí štěrbin či větracími otvory (Rogner 2005). Správné větrání zamezuje kondenzaci vody a tvorbě plísní (Bruins 1999).

Velikost terária závisí především na nárocích chovaných zvířat. Stromoví bezobratlí upřednostňují vysoké terárium, pozemní druhy zase nižší, ovšem s větší plochou dna (Au 2009). Dalšími aspekty je velikost chovaných zvířat v dospělosti, ale také jejich aktivita (Bruins 1999). Terárium by mělo být z materiálů snadno udržovatelných, lehce omyvatelných a každý kout musí být pro chovatele dobře dostupný. Vybavení terária nesmí být z toxických materiálů nebo s ostrými hranami. Udržování hygieny v teráriích je opravdu důležité, aby nedocházelo k přenášení plísní a bakterií obsažených v exkrementech. Proto je vhodné před i po kontaktu s chovnými zvířaty používat dezinfekční prostředky na bázi peroxidů nebo alkoholu, nikoliv s obsahem fenolů. Po použití dezinfekce je nutné umýt ruce teplou vodou (Bruins 1999).

V teráriích je možné chovat i více druhů živočichů současně, ale tento typ chovu je doporučován spíše pokročilým chovatelům. Pro začátečníka je vhodný chov pouze jednoho druhu zvířat (Jacobs 2004). I přesto může mezi jednotlivci stejného druhu docházet k soupeření o potravu, úkryt či k situacím, které by je mohly stresovat (Bruins 1999).



Obrázek č. 1: Skleněná terária, Aquatera Olomouc 1.2.2020 (foto autorka)

Vnitřní vybavení terária by mělo být především praktické a přizpůsobené danému druhu zvířete. Mezi základní zařízení a aspekty v teráriu patří například osvětlení. Osvětlení

v teráriu zaštiťuje několik funkcí. Kopíruje délku světelného dne země, odkud daný druh pochází, stimuluje rozmnožovací pud živočichů či napomáhá ve vzájemné komunikaci (Au 2009). Během noci je dobré vypnout žlutá a bílá světla, abychom předešli vzniku stresu u zvířat (Bruins 1999). Pro hmyz je vhodné využití vyhřívacích fólií a podložek, které nepropouští velké množství tepla a jedinci se tak o ně nemohou popálit. Tyto podložky se nejčastěji umísťují pod skleněné dno terária nebo z vnější strany (Rogner 2005).

Pro život v teráriu je velice důležitá vlhkost a teplota. Relativní vlhkost nám udává v procentech obsah vody ve vzduchu. Při velmi nízké vlhkosti vzduchu a zeminy mohou mít jedinci problém při svlékání pokožky, nebo naopak při vlhkosti vysoké mohou vznikat a rychle se šířit houby, plísně a bakterie. Vlhkost vzduchu nezvyšujeme omezením větrání, ale například mechanickým zvlhčovačem vzduchu (Bruins 1999, Čuřík 1998). Ideální teploty chovaných jedinců se mění druh od druhu. Například u brouků je teplota velmi důležitá při vývoji od vajíčka po dospělé. Teplota jej může zásadně ovlivňovat, což se projevuje jeho zvýšenou či sníženou aktivitou. Ve většině případů může dojít ke krátkodobému vychýlení teplot bez budoucích následků, například při převozu (Čuřík 1998).

Mezi další neméně důležitý aspekt terária patří dekorace. Obvykle právě dekorativní předměty dodávají živočichům pocit bezpečí a snižují stres z nového prostředí. Nejčastěji jsou k tomuto účelu využívány kameny, dřevo nebo rostliny. Všechny tyto předměty slouží pro zvířata jako úkryt, do kterého se mohou schovat. Musí mít minimálně dva východy a nesmí být umístěny v nejteplejších a nejchladnějších místech terária. Kameny musí být upevněny v substrátu, aby nedošlo k zavalení chovaného zvířete (Bruins 1999). Dřevo volně dostupné, například v lese, není pro tyto účely hygienické, rychle plesniví, může obsahovat škůdce a způsobit parazitickou infekci (Jacobs 2004). Proto je nutné jej řádně vyčistit, vydezinfikovat či zakoupit dřevěné dekorace a kořeny v chovatelských potřebách (Bruins 1999). Rostliny nejsou nutnou součástí terárií, ale vylepšují jeho mikroklima. Živočichové je využívají jako úkryt a cítí se více v bezpečí, například při svlékání pokožky (Schmitz 1998). Samozřejmě, že mohou být zdrojem potravy (naklíčené obilí u strašilek) nebo také poskytují potřebný stín (Pecina 1999).

Podklad terária závisí na typu terária a zvířatech v něm žijících. Lze použít několik druhů materiálů, které je opět nutné předem sterilizovat či zakoupit již hygienicky ošetřený substrát. Obecně lze využít například písek, akvarijní štěrk, kompost, rašelinu, kůru, mech

nebo dřevěné hobliny (Bruins 1999). Při chovu achatin volíme spíše rašelinu nebo lignocel (kokosový substrát). Vždy vybíráme zeminu bez obsahu hnojiv a ostrých kamínků, o které by se například achatiny mohly poranit (Protiva 2011). Pomocí těchto komponentů lze vytvořit několik typů tematicky zaměřených terárií jako například karanténní, vodní, vlhké tropické, pouštní, stepní, venkovní, akvárium, paludárium, vivárium, skleník a další (Bruins 1999).

Chov bezobratlých živočichů byl donedávna vnímán hlavně jako chov budoucího krmiva pro řadu jiných terarijních živočichů. V dnešní době se čím dál více setkáváme s chovem bezobratlých z několika důvodů. Jsou velmi přizpůsobiví, zajímaví a rozmanití (Pecina 1999). Můžeme je chovat celoročně, ale hlavně jsou finančně, časově i péčí nenároční (Bruins 1999). Pro převoz bezobratlých živočichů neplatí žádná univerzální pravidla, ale je dobré respektovat několik zásad. Přpravovaným jedincům vždy zajistíme dostatečné větrání, izolujeme je od velkých výkyvů teplot, respektujeme velikost živočichů při výběru přepravní schránky, předcházíme vzájemné agresivitě (jak mezipohlavní, mezidruhové i vnitrodruhové), vymežíme co nejkratší časový interval přepravy, v případě nutnosti zajistíme vhodné krmení během transportu (Vrabec 2001).

4 MĚKKÝŠI (*MOLLUSCA*)

První důkazy jejich existence pochází již z prvohor, konkrétně z kambria. Zkameněliny schránek jsou důležitým znakem determinace při odhadu stáří geologických vrstev. Největšího rozvoje dosáhli v třetihorách, avšak v současnosti také patří k velmi rozšířené a druhově bohaté skupině živočichů (Pfleger 1988). Zpočátku nebyla měkkýšům věnována velká pozornost, přestože jejich výskyt v kvartérních horninách byl hojný (především ve spraši a vápencích). Vzorky byly odebírány příležitostně. Důvodem tohoto nezájmu bylo přesvědčení, že nejsou schopni velké migrace a získané hodnoty udávají pouze výsledky místní fauny (Geyer 1924). Avšak posléze byl dokázán v novějších studiích opak. Jak udává Ložek (1965), měkkýši podléhali klimatickým změnám stejně jako rostliny a přes jejich zdánlivou malou pohyblivost se dokázali rychle rozšířit i do oblastí vzdálenějších. Tyto oblasti měly příznivé podmínky pro jejich život. Důvod, proč jsou měkkýši významným ukazatelem dřívějších podmínek prostředí je jejich vztah k prostředí, který je podobný jako u rostlin. Jejich fosílie zcela jasně popisují tehdejší složení substrátu, povahu reliéfu a původní mikroklima dané lokality (Ložek 1973). Tuto domněnku potvrzuje i Goodfriend (1992), který se také zabýval morfologickou a chemickou charakteristikou ulit.

Měkkýši jsou kosmopolitně rozšířeni a vyskytují se v podstatě ve všech dostupných přírodních podmínkách prostředí. V mořích (od pobřeží až po hlubokomořské příkopy), ve sladkých vodách i na souši až po nadmořské výšky s trvalou sněhovou pokrývkou (Lincoln a Sheals 1979). Jedním z důležitých faktorů, které ovlivňují výskyt měkkýšů, je obsah vápníku v substrátu (Ložek 2013). V nejnovějších publikacích je udáváno asi 80 000 popsáných žijících druhů a přibližně stejný počet druhů fosilních (Brusca et al. 2016). V České republice je známo asi 249 druhů měkkýšů, z toho je 221 druhů plžů a 28 druhů mlžů (Horsák et al. 2013). Systém vybrané skupiny měkkýšů viz Tabulka č. 1.

Tabulka č. 1: Systém čeledi *Achatinidae* (Smrž 2013, upraveno autorkou)

Taxony	
Kmen	měkkýši (<i>Mollusca</i>)
Třída	plži (<i>Gastropoda</i>)
Řád	plicnatí (<i>Pulmonata</i>)
Podřád	stopkoocí (<i>Stylommatophora</i>)
Čeď	<i>Achatinidae</i>

V daném systému měkkýšů postupuji k popisovanému druhu z čeledi *Achatinidae*, oblovyky neboli achatiny. Nevěnuji se detailně popisu všech tříd měkkýšů a v rámci třídy dalším skupinám plžů mimo plicnatých, do kterých achatiny spadají.

Měkkýši jsou skupina organismů charakteristická nečlánkovaným tělem, které je bilaterálně symetrické (nebo sekundárně asymetrické) (Brusca et al. 2016). Jejich tělo je členěno na tři části – na typicky svalnatou nohu, odlišenou hlavu a útrobní vak (případně pouze na dvě části – nohu a útrobní vak). V útrobním vaku, který je umístěn ve hřbetní části těla jsou uloženy vnitřní orgány. Útrobní vak je seshora či z boku překrytý pokožkou tělního povrchu a vytváří plášť a plášťovou dutinu (Laštůvka et al. 2004).

Pokožka zastává funkci krycí, ale také produkuje velké množství slizu chránící tělo (Smrž 2013). Plášť tvoří schránku z uhličitanu vápenatého, která má na povrchu tenkou vrstvičku z organické látky konchinu. Pod touto vrstvou se nachází tři vrstvy uhličitanu vápenatého (Pfleger 1988). Tyto tři vrstvy uhličitanu vápenatého se dělí na *periostracum*, *ostracum* a *hyostracum*. Nejsvrchnější vrstva (*periostracum*) chrání schránku před chemickým a mechanickým porušením. Prostřední vrstva (*ostracum*) může obsahovat uhličitan vápenatý v modifikaci s kalcitem či aragonitem (Smrž 2013). Nejspodnější vrstva (*hyostracum*), která je velmi tenká, vytváří perleťovou vrstvičku, která je různě silná. U velkých mlžů je silně naznačená, u ostatních měkkýšů jen velmi slabě (Pfleger 1988).

U velkého množství měkkýšů je schránka částečně redukována či úplně chybí (Lincoln a Sheals 1979). Mezi různé typy schránek patří například široká kuželovitá schránka přílipkoců, schránka z osmi destiček u paplžů, ulita u plžů či lastury u mlžů. Schránky poskytují dostatečné množství rozlišovacích znaků k určení evropských měkkýšů. Jejich studiem se zabývá malakozoologie (přesněji konchologie). Pokud se při určování znaků máme zabývat znaky konchologickými, znamená to tedy věnovat pozornost morfologickým znakům schránky (Pfleger 1988).

Význam měkkýšů může být jak pozitivní, tak i negativní. Velkou výhodou jsou jejich schránky, které se velmi dobře zachovávají ve vápnitých podkladech a jsou nosiči informací o vývoji přírodního prostředí v dávných dobách. Výhodou je také jejich nezávislost na druhovém složení vegetace, díky čemuž nejsou vázáni na konkrétní potravu (Horsák et al. 2013). Juříčková (2005) uvádí, že měkkýši patří k mimořádně vhodné skupině bezobratlých sloužící ke studiu vývoje biotopů a krajiny (i přes jejich úzkou vazbu ke geologickému podloží a vegetaci). Důvod, proč napříč těmito vlastnostem dochází k jejich

ohrožení či vyhynutí, je lidská činnost, na kterou nejsou schopni reagovat a tolerovat tak změny jejich přirozených stanovišť po zásahu člověka (Horsák et al. 2013). V přímořských oblastech jsou měkkýši významným zdrojem obživy, jako například slávka jedlá (*Mytilus edulis*), ústřice jedlá (*Ostrea edulis*) nebo oliheň obecná (*Loligo vulgaris*) (Kratochvíl 1973). Negativní význam měkkýšů se odráží například na rostlinách. Mezi měkkýše jako škůdce požírající rostliny patří zejména zástupci čeledí slimákovití, slimáčkovití či plzákovití (Laštůvka et al. 2015). Dalším negativním aspektem měkkýšů může být přenos parazitů, konkrétně motolic (Horsák et al. 2013). Na tento problém je nutné dávat pozor při jejich sběru pro krmné účely (Vergner a Vergnerová 1986). Mezi další škodlivé druhy měkkýšů patří například šášeň lodní (*Teredo navalis*), která se provrtává dřevěnými konstrukcemi, v tomto případě v lodních trupech. Raut a Barker (2002) uvádí, že velmi známým invazivním druhem je také *Achatina fulica*, která v tropických oblastech škodí v zemědělství. V našich podmínkách je chována jako terarijní zvíře (kterému se v této práci budu detailněji věnovat). Dle Horsáka a Dvořáka (2002) a Dvořáka a Horsáka (2003) je také škůdcem invazivní plzák španělský (*Arion vulgaris*).

TŘÍDA PLŽI (*GASTROPODA*)

Plži patří k nejpočetnější a nejrozšířenější třídě měkkýšů. Zahrnuje přibližně 70 000 popsaných mořských, sladkovodních, suchozemských druhů hlemýžďů a slimáků. Tato třída se dále dělí na plže předožábré (*Prosobranchia*), zadožábré (*Opisthobranchia*) a plicnaté (*Pulmonata*) (Brusca et al. 2016). Jejich tělo se člení na výraznou (často odlišenou) hlavu, svalnatou nohu a útrobní vak na hřbetní straně nohy (Kratochvíl 1973).

Jejich ulita je obvykle spirálovitě vintutá. Může být redukována v destičku (slimáci) či na vápnitá zrnka (plzáci). Při určování čeledi plžů postavíme ulitu do základní polohy. Tím je myšleno vrcholem vzhůru a ústím k sobě. Dále určíme pravotočivost či levotočivost ulity. Ve většině případů je ulita pravotočivá, to znamená, že ústí je na pravé straně, naopak u levotočivé ulity je ústí na straně levé. Samozřejmě, že není vždy zcela stoprocentní výskyt pravotočivé ulity u pravotočivých druhů. Například u hlemýžďe zahradního (*Helix pomatia*) je poměr 1:1000 až 1:1000000 (levotočiví a pravotočiví jedinci) (Horsák et al. 2013).

Na ulitě popisujeme mnoho údajů. Nejvyšší a současně nejstarší část ulity je vrchol (*apex*). Vrchol se rozšiřuje až k otvoru, který se nazývá ústí. Výška ulity nám udává velikost od vrcholu po nejnižší okraj ústí. Šířka se poté měří kolmo k výšce a popisuje velikost mezi nejširšími částmi ulity. Jako šev označujeme rýhu, na kterou se připojují

závity. Pokud se k sobě přikládají těsně, vzniká cívka (*columella*), pokud spíše volně a je mezi nimi prostor vzniká píštěl (*umbilicus*) (Pfleger 1988). Dospělého jedince pak poznáme podle ztlustlého, rozšířeného okraje ústí (obústí) (Horsák et al. 2013).

Důležitým znakem plžů je zvláštní krmný orgán, ozubená jazyková páska neboli *radula*. *Radula* se nachází na začátku ústní dutiny a při pohybu zpracovává potravu jako struhadlo (Horsák et al. 2013). Tvoří ji ostré chitinové zoubky, které jsou svým počtem zoubků v řadách i počtem řad charakteristické pro určité druhy nebo rody (Pfleger 1988). Mezi další znak plžů patří víčko neboli *operculum*, které se skládá z končinu a uhličitanu vápenatého. Uzavírá otvor do ulity a tak chrání plže před vyschnutím či nepřítelem (Behrendt a Lukhaup 2011).

Řád plicnatí (*Pulmonata*)

Důležitým znakem plicnatých jsou plicní vaky, které vznikly silným prokrvením stěny plášťové dutiny (Horsák et al. 2013). Většina z plicnatých plžů patří mezi suchozemské, malá část obývá sladké vody a moře (Smrž 2013). Plicnatí jsou hermafrodité. To znamená, že pohlavní soustava začíná společným hermafroditickým vývodem, kterým nejprve putují samčí pohlavní buňky a pár týdnů na to samičí pohlavní buňky (Horsák et al. 2013).

Podřád stopkookcí

Zástupci stopkookých mají dva páry zatažitelných tykadel, z nichž delší pár nese oči (Kratochvíl 1973). Patří sem téměř bez výjimek suchozemské druhy (Laštůvka et al. 2015). Pohlavní orgány ústí do jednoho pohlavního otvoru (Horsák et al. 2013).

4.1. CHOV ACHATIN

Achatiny neboli oblovy patří díky své velikosti mezi největší suchozemské plže na světě. Řadí se do čeledi *Achatinidae* (Vrabec 2002).

Jak udává Horsák et al. (2013), české pojmenování oblovy pro plže rodu *Cochlicopa* se používá již od let 1892-1895. Pfleger (1999) uvádí pro zástupce čeledi *Achatinidae* české rodové jméno *achatina*. V rámci rodu *Achatina* jich je známo přibližně třicet druhů, kteří jsou rozeznáváni dle tvaru ulit a uspořádání reprodukčních orgánů (Awodiran et al. 2012). V Evropě jsou chované již 150 let (k roku 2011). Jejich chov je oproti jiným zvířatům velmi jednoduchý a časově nenáročný. Umí se rychle a dokonale přizpůsobit svému prostředí.

Dožívají se 3-7 let, přičemž v přírodě mohou dosáhnout vyššího věku díky dlouhým obdobím strávených zimním (hibernace) či letním spánkem (estivace) (Protiva 2011). V Africe je jejich maso využíváno ke konzumaci, vzhledem k jeho výživovým hodnotám (významný obsah proteinu, železa a vápníku při malém procentu obsahu cholesterolu) (Agbogidi a Okonta 2011, Cobbinah 1993). Podle Chandran et al. (2005) mají achatiny využití při bioakumulaci těžkých kovů v ekotoxikologii.

Nevyskytují se pouze v Africe, ale byly zavlečeny i do dalších tropických oblastí (Schmitz 1998), jako je například Jižní Amerika, konkrétně Brazílie (Albuquerque et al. 2008, Thiengo et al. 2007). Na nové lokality se dostávají nejčastěji dovozem potravin a přírodnin. Dokáží se ovšem přenést i na nohách ptáků, kdy se uchytí za jejich končetiny, nebo na kmenech stromů (Protiva 2011). Této problematice přenosu plžů na nohou se detailněji věnují autoři Gittenberger et al. (2006) a Kawakami et al. (2008). Simonová (2015) uvádí i další metodu přenosu plžů, a to uvnitř trávicího traktu ptáků.

Délka ulity je většinou 12-20 cm, váha do 300 g. Achatiny se pohybují pomocí svalnaté nohy, která je asi o 10 cm delší než ulita. Druhy čeledi *Achatinidae* vynikají variabilitou ulit, které se mohou lišit jak velikostí, tvarem, zbarvením, ale také světlými pruhy, jak uvádí Kellnerová (2013) a Šulc (2019). Zbarvení nohy achatin může mít několik podob, albinotické sněhobílé, tmavé až černé (*Achatina achatina*, *Archachatina marginata*, *Lissachatina fulica*), světlé (*Lissachatina immaculata*) nebo cihlově červené zbarvení (*Pseudachatina sp.*) (Protiva 2011).



Obrázek č. 2: Koláž fotek, oblovka žravá (*Lissachatina fulica*) (foto Jana Procházková, 2020)

Mezi základní určovací znaky achatin patří barva, tvar a velikost ulity, barva cívkové části ústí (*columella*), zbarvení nohy, ostrá či oblá vrcholová část ulity (*apex*), ale také původ jedince (Protiva 2011). Bruggen (1972) a Mead (2004) posuzují druhy achatin na základě reprodukčních orgánů.

Achatiny chováme v jakékoliv vodotěsné nádobě vhodné velikosti. Můžeme si vybrat mezi plastovými nádobami nebo akvárii a terárii ze skla. Terária by měla být přístupná z přední části, na rozdíl od akvária přístupného z vrchu. Velikost terária je vhodné vybrat podle počtu jedinců. Obvykle platí pravidlo, že na 10-15 dospělých jedinců velkých druhů (např. *Achatina achatina*) připadá plocha 1 m². Menším druhům stačí i menší plocha. Vždy by měl být prostor přizpůsoben počtu jedinců, ale také druhům. Pokud chováme výhradně stromové druhy, přizpůsobíme jim nádobu pomocí rozmístění větví a potravu umístíme do horních vrstev nádoby (Cobbinah 1993, Protiva 2011). Protiva (2011) uvádí, že výška nádoby není příliš podstatná. Autor sám chová všechny druhy v nádobách o výšce 18 cm a vyhovuje to i stromovým druhům.

Pokud chováme více kusů a druhů, jsou plastové nádoby daleko praktičtější. Shlukování achatin (konkrétně *Lissachatina fulica* – viz Obrázek č. 2) detailně zkoumal Chase et al. (1980). Zjistil, že jejich shlukování je založeno na náhodě a je ovlivňováno faktory jako jsou věk zvířat, genetický vztah a denní doba. Při výběru plastové nádoby dbáme na vhodné rozměry boxu a dále dáváme přednost nádobám z tvrdého průhledného plastu. Víka mohou být neprůhledná, důležité je, aby zavírací mechanismus zabránil případnému nadzvednutí víka a útěku achatin. Větrání zajistíme pomocí větracích otvorů, které vyvrtáme do stěn boxu. Velikost větracích otvorů je dána velikostí novorozených jedinců daného druhu achatin, abychom předešli jejich případnému úniku (Protiva 2011).

Jako podklad do nádoby je vhodné použít například kokosový substrát (lignocel), rašeliník, rašelinu nebo jakoukoliv zeminu, která váže vodu a udrží tak stálou vlhkost v nádobě (Cobbinah 1993, Protiva 2011). Vlhkost v nádobě je důležitým faktorem ovlivňující lokomotorický pohyb achatin, ale také reprodukci (Takeda a Ozaki 1986). Dáváme pozor, abychom nepoužili zeminu pro květiny s příměsí hnojiv nebo s ostrými kamínky, které by mohly achatinám ublížit. Je dobré promíchat substrát s hrubě mletým vápencem, čímž dojde ke zvýšení pH substrátu a vytvoříme tak achatinám zásaditý podklad. Pokud se achatiny zahrabávají, je to projev blížící se snůšky či kladení vajec. Proto by výška substrátu v nádobě měla být větší, než je výška ulity, aby se do něj achatiny mohly zahrabat

a klást vejce. Zahrabávání u dospělců téměř nepozorujeme až na výjimky (*Archachatina papyracea*), mláďata achatin (kromě stromových druhů) se zahrabávají pravidelně (Protiva 2011).

Pokud udržujeme substrát vlhký (ne mokrý) a průběžně pečlivě odstraňujeme exkrementy a zbytky potravy, stačí substrát měnit jednou za tři měsíce (Cobbinah 1993). Může se stát, že dojde k přemnožení mušek (smutnic), chvostoskoků nebo roztočů, v tom případě substrát vyměníme ihned. Výměna podkladu a vydezinfikování nádoby je vhodné i v případě, že dojde k úhynu jedince. Pro dočasný chov můžeme místo substrátu použít i papírové ubrousky, jako provizorní řešení pro například nemocné jedince (Protiva 2011).



Obrázek č. 3: Ukázka terária pro chov achatin (foto Jana Procházková, 2020)

Vybavení terária nebo plastové nádoby by mělo zahrnovat mělkou keramickou nebo skleněnou misku nebo plochý kámen na podávání potravy. Dále můžeme přidat dvě misky, na vodu a na mletý vápenec či drcené vaječné skořápky. Další vybavení terária není pro lepší přehlednost o čistotě achatin nutné (Protiva 2018a, Šulc 2019). Zdrojem vápníku pro achatiny může být také sépiová kost (viz Obrázek č. 3) (Sarin et al. 2011). Pokud achatiny pocítují nedostatek vápníku, projeví se to slabou stavbou schránky (Werner 2018).

Kdybychom i přesto chtěli mít lepší přehled o teplotě a vlhkosti v teráriích, můžeme si pořídit teploměry a vlhkoměry. Jestliže terárium plní výstavní, dekorativní funkci, vyzdobíme interiér například kameny (nejlépe vápencem), mechy, větvemi, listy stromů a rostlin, které volíme spíše tvrdší, aby je achatiny ihned nespořádaly (Protiva 2011). Přitom

stále dáváme pozor na to, aby mechy, větve a ostatní předměty byly (pokud možno) sterilní (Bruins 1999).

Achatiny dávají přednost teplým podmínkám s co největší vlhkostí. Optimální teplota chovu je kolem 20-30 °C (Vrabec 2001). Druhy achatin chované v zajetí pochází většinou ze střední Afriky a jsou zvyklé na široké rozpětí podmínek prostředí. Patří mezi druhy s velkou ekologickou valencí. Proto je možné chovat v jedné nádrži i několik různých druhů achatin. Pozor dáváme především na možné mezidruhové křížení. Odlišné podmínky platí pro jihoafrické druhy (*Cochlitoma sp.*), které jsou zvyklé na rozdílné sezónní teploty a vlhkost a klidová období estivace, které probíhá v teplé a suché části roku (Protiva 2011).

Správná vlhkost terária se pohybuje v rozmezí 30-70 %, proto je nutné občasné rosení rozprašovačem. V plastových nádobách se vlhkost udržuje lépe. Problémy nastávají u například skleněných terárií, která jsou uzpůsobené pro plazy. Větrací otvory jsou větší, a proto není snadné udržet optimální hodnotu vzdušné vlhkosti. Tyto otvory je nutné zalepit či překrýt, aby došlo ke zmenšení odpařovací plochy (Protiva 2011, Rogner 2005).

Světlo pro achatiny není příliš důležité, neboť jde o živočichy aktivní v noci. Pokud i přesto chceme dodržet světelné podmínky z původních stanovišť achatin, zapneme osvětlení na 10-12 hodin denně. Současně se snažíme vybrat zdroj světla, který neprodukuje příliš tepla, aby nedocházelo k ohřívání terária. V případě umělého osvětlování je nutné zajistit achatinám úkryt před přímým zářením (Protiva 2011, Vrabec 2001).

Reprodukční období achatin sledoval Hodasi (1979), který uvádí, že je pozitivně ovlivněno v období sucha před příchodem období dešťů. Oosterhoff (1977) také zkoumal plodnost achatin. Jeho výzkum přinesl výsledky, které jasně značí, že čím větší je hustota jedinců na m², tím menší je jejich plodnost. Zpomalení reprodukce bylo vysvětleno pomocí sekretu, který vzniká z důvodu větší hustoty jedinců. Sekret zpětně inhibuje pohyb a tím nepřímo ovlivňuje i reprodukci a samotné oplodnění. Tento jev sledoval i Otchoumou et al. (2004), který se věnoval výzkumu reprodukčního období tří druhů achatin. Z výsledků dalších prací jako je například Hodasi (1982) je zřejmé, že plodnost je také ovlivněna fotoperiodou, kdy světelné podmínky 12:12 (12 hodin světla a 12 hodin tmy) přináší daleko lepší výsledky než 0:24 (0 hodin světla a 24 hodin tmy).

Téměř všichni zástupci čeledi *Achatinidae* patří k býložravým živočichům. Proto by se jejich strava měla převážně skládat z potravy, která je pro ně přirozená v přírodních podmínkách v místě jejich výskytu. Každý druh může mít jiné preference stravy a je tedy

nutné vyzkoušet a vyzkoušet určité složky potravy u námi chovaných jedinců (Protiva 2011, Protiva 2018a). Mladí jedinci zkonsumují až dvojnásobek potravy než dospělí jedinci. V přírodě preferují především listy a výhonky. Čím je achatina starší, tím více upřednostňuje spadlé listy, shnilé ovoce či humus (Cobbinah 1993). V zajetí krmíme achatiny měkkými listy, které mají různé saláty, či listy zelí, špenátu nebo kapusty (Kroulík 1996, Švitorka 1991). Jedinci potřebují hlavně karbohydráty a bílkoviny pro dostatek energie a správný růst, neméně důležité je kalcium (pro správný vývoj ulity) a další vitamíny a minerály. Hodnotným zdrojem vitamínů a minerálů je již zmíněná zelenina a ovoce, jako je banán, salátová okurka, salát, mango, ředkev, dýně a jiné (Cobbinah 1993, Lange 1950). Stravu obohatíme i další zeleninou a ovocem, s větším obsahem pro tělo potřebných látek, které samotné listy neobsahují (Cobbinah 1993). Jako je například mrkev, brambor, zbytky ovoce (jablka, hrušky), dýně, ale využijeme také sezónních rostoucích bylin (Kroulík 1996). Mladé jedince krmíme každý den, dospělé jedince je možné krmit obden. Achatiny jsou noční živočichové, proto předkládáme potravu nejlépe večer. Nezapomínáme zbytky s exkrementy z terária vynášet, předejdeme tak nežádoucímu hnití, plísním či namnožení mušek (Cobbinah 1993, Protiva 2011). Předkládanou zeleninu a ovoce krájíme na menší kousky. Není potřeba velká obměna potravy, plně postačí dva druhy (například salát a jeden druh zeleniny nebo ovoce, které je možno měnit). V případě, že je chov achatin zaměřen na jejich maso, je možné jedince krmit namletými granulami určenými pro psy a kočky. Tento typ stravy je pro achatiny nepřirozený a pokud nechceme uměle urychlovat jejich růst, je dobré tuto stravu vůbec nepodávat (Protiva 2011).

K rozmnožování achatin je potřeba aspoň dvou jedinců (pokud nejde o případ samooplodnění, které často nastává u druhu *Lissachatina immaculata*). Achatiny jsou hermafrodité a je tedy potřebná výměna spermií mezi jedinci. Často dochází k oboustrannému, vzájemnému předávání spermií. Tato spojení trvají v rozmezí několika minut až hodin. K samotnému přenosu spermií je uzpůsoben penis (Horsák et al. 2013, Protiva 2011, Švitorka 1991). Samotná snůška vajec může být zahrabána v jamce substrátu, nebo na jeho povrchu. Zahrabání závisí na omezené vrstvě substrátu, proto se lze domnívat, že v přírodě je snůška zahrabávána daleko hlouběji (Vrabec 2001). Snůšku co nejdříve přeneseme do oddělené nádoby, vejce očistíme, připravíme čerstvý substrát a umístíme je na hromádku, aby vylíhnutí jedinci mohli konzumovat skořápky. Vejce udržujeme vlhká při běžné teplotě od 20-30 °C. Inkubace vajíček probíhá v rozpětí dvou až pěti týdnů v závislosti na druhu jedince (Cobbinah 1993, Protiva 2011). Delší čas, kdy není plž aktivní,

přežívá v zavíčkovaném stavu. Achatiny se zatáhnou do ulit, spustí produkci slizu a nastřádané vápenaté látky. Po vypaření vody ve slizu dojde ke zatvrdnutí a vzniku vápenatého víčka (Švitorka 1991).

Mezi obvykle chované druhy achatin patří *Lissachatina fulica*, *Archachatina marginata* (viz Obrázek č. 4), *Lissachatina immaculata*, *Achatina reticulata* (viz Obrázek č. 5), *Lissachatina zanzibarica* (Protiva 2018b). Kromě achatin je možné chovat také hlemýždě zahradního (*Helix pomatia*), který je vyhledávaný především v gastronomii (Smrž 2013).



Obrázek č. 4: *Archachatina marginata* (foto Tomáš Protiva). Převzato z: <https://landsnails.org/cs/Prodej/%C5%A0neci/Achatinidae>, navštíveno 23.3.2020.



Obrázek č. 5: *Achatina reticulata* (foto Tomáš Protiva). Převzato z: <https://landsnails.org/cs/Prodej/%C5%A0neci/Achatinidae>, navštíveno 23.3.2020.

5 ČLENOVCI (*ARTHROPODA*)

Členovci představují druhově nejpočetnější kmen živočichů na světě (Papáček et al. 2000). Vzhledem k jejich obrovské druhové početnosti a také vysoké početnosti jedinců patří členovci k jedné z nejdůležitějších skupin živočichů na této planetě. Napomáhají udržovat funkce ekosystémů, jsou zapojeni do potravních řetězců a nezastupitelný význam má především hmyz, jako opylovači rostlin, nebo klíčová součást půdních živočichů (Laštůvka et al. 2015).

Z historického hlediska se vyskytovali již na počátku prvohor (kambrium) a doposud bylo popsáno téměř 1,2 milionu druhů (Laštůvka et al. 2015). Ložek (1973) udává, že hmyz byl nalezen i v kvartérních sedimentech. Vzhledem k jeho omezenému výskytu mu nebyla věnována velká pozornost. Členovci nejsou fixováni na substrát v takové míře, jako například měkkýši. Proto jejich fosilní nálezy nebo otisky v travertinech nejsou plnohodnotným zdrojem informací pro budoucí výzkum, ale spíše doplnění paleontologických nálezů dané lokality. Systém vybraných skupin členovců viz Tabulka č. 2.

Tabulka č. 2: Systém vybraných řádů členovců (Smrž 2013, upraveno autorkou)

Taxony	
Kmen	členovci (<i>Arthropoda</i>)
Podkmen	šestinozí (<i>Hexapoda</i>)
Třída	hmyz (<i>Insecta</i>)
Skupina řádů	<i>Neoptera</i>
Řád	švábi (<i>Blattodea</i>) kudlanky (<i>Mantodea</i>) strašilky (<i>Phasmatodea</i>)

Poznámka: Výše uvedené řády patří do skupiny hmyzu s proměnou nedokonalou (*Hemimetabola*)

V daném systému členovců postupuji k popisovaným druhům z řádů švábi, kudlanky a strašilky. Nevěnuji se detailně popisu ostatních tříd a v rámci třídy dalším skupinám členovců mimo zmíněné řády v chovu.

Tělo členovců je charakteristické heteronomní segmentací (Laštůvka et al. 2015). Skládá se z několika tělních částí neboli tagmat (Brusca et al. 2016). Tagmaty označujeme hlavu (*caput*), hrud' (*thorax*) nebo hlavohrud' (*cephalothorax*) a zadeček (*abdomen*). Každá

tato část se skládá z článků neboli segmentů (Smrž 2013). Na každém článku je jeden pár článkovaných končetin. Končetiny mohou být druhotně zcela redukovány (Buchar et al. 1995).

Vnější kostru (exoskelet) tvoří zesílená kutikula, která se skládá z významných složek jako jsou skleroproteiny, aminopolysacharid chitin nebo případně uhličitan vápenatý (Langrová et al. 2010, Laštůvka et al. 2015). Kutikula zastává funkci ochrannou a současně její pevná kostra slouží k upínání svalů (Buchar et al. 1995). Aby kutikula nebránila jedinci v plynulém růstu, musí být během vývoje několikrát svlékána (Langrová et al. 2010). V průběhu svlékání staré kutikuly jsou jedinci velmi zranitelní a mohou se stát snadnou kořistí (Buchar et al. 1995). Nervová soustava členovců je složitá, tvoří ji žebříčková nervová soustava spolu s párovými nervovými uzlinami (gangliemi), které se nachází v každém tělním článku (Langrová et al. 2010). Mezi nejdůležitější patří nadjícnová, podjícnová uzlina nebo hrudní uzliny (Laštůvka et al. 2004). Během fylogenetického vývoje došlo k posunutí ganglií směrem k hlavové části (nadjícnovému gangliu) (Buchar et al. 1995). Z této části vybíhají dva tělní nervové provazce (konektivy), které propojují páry ganglií mezi jednotlivým tělními články. Ganglia jsou v tělních člancích spojena příčnými spojkami (komisury) (Smrž 2013).

Dýchací soustava je velmi rozmanitá a různě se mění u jednotlivých skupin. Vodní členovci dýchají žábry, terestriální živočichové dýchají plicními vaky (vychlípeniny pokožky), keříčkovitými či trubicovitými vzdušnicemi (trachejemi) nebo povrchem těla (Laštůvka et al. 2015). Pro členovce jsou typické složené oči, ale mohou mít i jednoduché oči. U některých skupin hmyzu se vyskytují oba typy. Až na výjimky jsou zástupci členovců gonochoristé (Papáček et al. 2000).

Členovci patří k nejdůležitější skupině živočichů na zemi. Jsou součástí potravních řetězců, ale také zastávají velmi významnou funkci – opylování rostlin. Mezi tyto druhy se řadí včela medonosná, ale také čmeláci, vosy, brouci, motýli a jiný užitečný hmyz (Dmitrijev 1987, Jersáková a Tropek 2018). Z kokonů housenek bource morušového se tká hedvábí (Zahradník 2004). Dalším užitečným rodem, který tvoří významnou složku edafonu jsou chvostokoci. Účastní se půdotvorných procesů, urychlují koloběh látek v půdě a napomáhají k mineralizaci humusu. Na regulaci škodlivého hmyzu se podílí například sluněčka, pestřenky, střevlíkovití a drabčíkovití brouci (Pokorný a Šifner 2004). Význam sluněček nemusí být ovšem vždy kladný. Na druhou stranu jsou vnímána jako invazivní druh

(především slunéčko východní), které mění druhové složení původní fauny (Skuhrovec et al. 2018). Význam členovců může být ale také negativní. Mezi obávané škůdce se velmi rychle zařadila mandelinka bramborová, která se od konce 19. století rozšířila do celého světa (Dmitrijev 1987). Dodnes způsobuje škody při pěstování brambor (Patočka 2015). Lýkožrout smrkový neboli kůrovec, je v dnešní době aktuálním a stále rozebíraným tématem lesů České republiky (Vicena 2014). Zvyšováním stresových faktorů lesních dřevin, konkrétně zvyšováním sucha, dochází ke ztrátě obranyschopnosti smrků před lesními škůdci (Pospíšil 2020). Dalším negativním aspektem členovců je přenos choroboplodných zárodků a rozšiřování nemocí jako je například spavá nemoc, malárie nebo borelióza (Čechová 2009).

TŘÍDA HMYZ (*Insecta*)

Jedná se o nejrozsáhlejší a druhově nejbohatší třídu bezobratlých živočichů (Pokorný a Šifner 2004). Jejich velikost je od několika milimetrů až po desítky centimetrů, jsou rozmanitého tvaru a svým počtem patří k nejdůležitější složce potravního řetězce ve všech typech ekosystémů (Pokorný a Šifner 2004, Zahradník 2011). Při jejich vývoji došlo k celé řadě adaptací, které napomáhají životu téměř kdekoliv. Mezi první z adaptací patří lehká kutikula tvořená chitinem, sklerotinem, vosky a dalšími látkami, které jsou velmi odolné vůči podmínkám vnějšího prostředí (Pokorný a Šifner 2004). Nejdůležitější adaptací je ovšem vychlípenina pokožky neboli křídla, která mohou být tvarově i funkčně přeměněna (Zahradník 2004). I přes obrovský počet popsanych druhů je právě hmyz nejvíce ohrožen vyhynutím. V průběhu minulého století došlo k velkým ztrátám hmyzu v důsledku špatného nakládání s půdou, konkrétně díky nevhodnému používání pesticidů, ale také nekontrolovatelnému odlesňování a tím rostoucímu úbytku biologické rozmanitosti počtu druhů hmyzu (Brusca et al. 2016). Jak uvádí Čížek et al. (2019), příčiny razantního úbytku hmyzu jsou spjaté s intenzivním zemědělstvím, urbanizací, lesnictvím, používáním hnojiv a pesticidů, změnou druhového složení kvůli invazivním druhům, a nakonec se změnou klimatu. V současné době vlivem klimatických změn často dochází ke změně výskytu druhů hmyzu (Zahradník 2004). Příkladem vyskytujícím se i v České republice je kudlanka nábožná, která se šíří nejen severním směrem, ale také do vyšších nadmořských výšek (Vitáček a Janšta 2016).

Tělo hmyzu se skládá z tří funkčních celků neboli tagmat – hlava, hrud' a zadeček (Bellmann 2015). Hlava, původně tvořená z šesti článků, nese ústní ústrojí, které se rozlišuje na prognátní (ve směru s hlavou), ortognátní (kolmo k tělu, směrem k podkladu) nebo

opistognátní typ (mírně až silně dozadu). Důležitá jsou také párová tykadla (*antennae*), která jsou především čichovým ústrojím (Pokorný a Šifner 2004). Mohou být různého tvaru, nejčastěji se vyskytují nitková (kobyly), ale také hřebenitá (motýli), pilovitá (kovařici), paličkovitá (paličatky), lomená (nosatci) a další (Zahradník 2004). Hrud' je členěna na tři články, z nichž každý nese pár článkovaných končetin, které mohou být redukovány, nebo zcela chybět (Smrž 2013). Vývojově původní křídla hmyzu jsou blanitá s žilnatinou (Zahradník 2011), která bývá často důležitým determinačním znakem (Bednařík 2018). Křídla mohou být modifikována například na polokrovky (ploštice), krovky (brouci), kyvadélka (komáři) či zcela chybí (blechy) (Papáček et al. 2000).

U hmyzu jsou v zadečku uloženy pohlavní žlázy (gonády), ve kterých vznikají samčí a samičí pohlavní buňky. Hmyz se vyvíjí z vajíček, která mohou být oplozená nebo neoplozená, vývoj z neoplozených vajíček se nazývá partenogeneze (Pokorný a Šifner 2004). Samotnému páření často předchází charakteristické rituály jako například svatební tance a roje, svatební dary (srpice), vydávání zvuků (cikády, kobyly) nebo světélkování (světlušky). Vajíčka jsou kladena do míst, kde mají larvy nebo nymfy přístup k okamžité potravě. U některých skupin hmyzu dochází i k nepohlavnímu rozmnožování, a to pomocí rýhování zárodků, které se rozdělí na několik zárodků dceřiných (polyembryonie) (Hůrka 1980). Vývoj hmyzu probíhá dvěma možnými způsoby, a to je proměna dokonalá a nedokonalá (Zahradník 2011). Proměna nedokonalá (*Hemimetabola*) definuje vývoj jedince třemi stupni. Nejprve se z vajíčka vylíhne larva (nymfa), která každým svlékáním roste a přibližuje se podobě dospělce. Mezi tyto druhy patří například kobyly, švábi a strašilky (Pokorný a Šifner 2004). Proměna dokonalá (*Holometabola*) charakterizuje vývoj jedince, kdy se z vajíčka líhne larva, která se také několikrát svléká a zvětšuje. Poté dojde k zakuklení a vzniku klidového stádia, kukly. Uvnitř kukly dochází k vytvoření anatomických a morfologických znaků dospělého jedince. Tato proměna končí prasknutím kukly a vylezením dospělce (Zahradník 2011). Při proměně nedokonalé je nymfa podobná dospělci, zatímco při proměně dokonalé larva vypadá rozdílně než dospělec (Papáček et al. 2000). Svlékání a samotná proměna funguje za působení vnitřních a vnějších faktorů. Vnitřním faktorem je působení několika hormonů. Zatímco teplota, délka světelného dne, vlhkost nebo výživa patří mezi faktory vnější (Hůrka 1980).

5.1 CHOV STRAŠILEK

Název strašilky (*Phasmatodea*) je odvozen od latinského slova *phasma* neboli duch (Bruins 1999). Zástupci strašilek patří do kategorie orthopteroidního komplexu, pro které je charakteristická proměna nedokonalá (vynechání stádia kukly) (Kovařík et al. 2000). Tento tropický hmyz se ve volné přírodě České republiky nevyskytuje (Zahradník 2004). Celosvětově je popsáno přibližně 2500 druhů, ale vzhledem k nedostatečnému prozkoumání tropických oblastí se jejich celkový počet odhaduje až k 4000 druhů (Bedford 1978, Kovařík et al. 2000).

Strašilky jsou pozoruhodnými zástupci hmyzu díky jejich rozmanitým tvarům a velikostem, ale také zajímavým mimetismem a nenáročností chovu (Pecina 1999).

Jejich velikost je zpravidla 5-35 cm. Tvar těla je štíhlý hůlkovitý (pakobylky) nebo lupenitý (lupenitky) (Hůrka 1980). Vzhledem k tomu, že se jedná o noční živočichy, ve dne se chrání maskováním a nehybností. Pomocí mimetických znaků splývají s okolním prostředím, napodobují větvičky či listy a neobvykle otrásový pohyb připomíná pohyb listů ve větru (Bruins 1999, McGavin 2005). Některé druhy strašilek mají dva páry křídel (viz Obrázek č.6), jiné jsou zcela bezkřídlé (Pokorný a Šifner 2004).



Obrázek č. 6: Strašilka ďábelská (*Peruphasma schultei*) (foto autorka, 2020)

Systém strašilek a určovací znaky jsou rozlišeny podle přítomnosti či nepřítomnosti trojúhelného políčka na konci holení druhého a třetího páru končetin, chodidel, znaků na křídlech a hlavě, tvaru vajíček, velikosti zadečkového článku nebo například morfologické znaky reprodukčních orgánů. Pro neodborníky je mnohem důležitější

sledování potravní a reprodukční ekologie a mimetismus (Kovařík et al. 2000). Strašilky lze v českém pojmenování dělit na tři skupiny – pakobylky (hůlkovité tělo), lupenitky (listový tvar těla) a strašilky (tělo s výrůstky a trny) (Motyčková a Motyčka 2012). Obecně se používá pojmenování strašilky pro všechny tyto tři skupiny (Kovařík et al. 2000).

I přesto, že jsou strašilky býložravci při velké početnosti populace mohou mít škodlivý vliv na okolní prostředí. Dokáží zlikvidovat velké množství listů a přeměnit ho na hůře se rozkládající humus (Kovařík et al. 2000). Těmto případům defoliace (odlistění) se podrobněji věnují autoři Mazanec (1968) a Baker (2015). V přírodě mají strašilky přirozené nepřátele, tudíž k takovým případům přemnožení dochází jen zřídka a výjimečně (Dmitrijev 1987). Jejich škodlivý vliv je tedy spíše vnímán jako důsledek deformace ekosystému při budování monokultur člověkem (Kovařík et al. 2000).

Napodobování větví a listů je jen část jejich ochrany proti predátorům. Antipredační chování se dle Robinsona (1969) dělí na dvě části. První část ochrany proti predátorům spočívá v jejich aposematické adaptaci výstražným zbarvením značící nepoživatelnost nebo již zmíněné splnutí s okolním prostředím, či noční aktivita. Druhým projevem ochrany může být thanatóza (předstírání smrti), pasivní ochrana (zastašování – viz Obrázek č.7) nebo aktivní ochrana (vyměšování slzotvorného sekretu) (Dmitrijev 1987).



Obrázek č. 7: „Štíří“ postoj strašilky australské (*Extatosoma tiaratum*) (foto Pablo Valero). Převzato z: <http://www.phasmiduniverse.com/en/Extatosoma-tiaratum-gallery.php>, navštíveno 23.3. 2020.

Pro chov strašilek je vhodné využít klasické skleněné akvárium a postavit jej na výšku. Postranní otevřenou stranu akvária je nutné vyplnit kovovým muším pletivem, aby strašilky nemohly uniknout. Pletivo zajistí potřebné větrání (Bruins 1999). V případě, že jde o chov druhů vyžadující větší vzdušnou vlhkost, stranu s pletivem je dobré ještě uzavřít víkem pro zajištění optimální vlhkosti (Pecina 1999). Většinou druhům strašilek ovšem vyhovuje chov v housenicích, jejichž stěny jsou všechny pokryty muším pletivem (Motyčková a Motyčka 2012). V zásadě by měla být výška chovné nádrže třikrát až čtyřikrát větší než délka těla dospělé strašilky (Kovařík et al. 2000). Výška je důležitá pro svlékání hmyzu a současně se do vyššího prostoru vejde větší množství větví a listů (Bruins 1999).

Jako substrát je vhodné využít rašelinu, písek, lignocel, zeminu nebo také filtrační papír. Výška substrátu se odvíjí od chovaného druhu strašilky, protože některé strašilky jsou zvyklé svá vajíčka zahrabávat. Speciální houseniky a insektária mají zdvojené dno, kterým propadává trus a usnadňuje tak práci při výměně substrátu a při vybírání vajíček (Motyčková a Motyčka 2012).

Vlhkost terária podporuje svlékání pokožky strašilek. Je dobré nádrž alespoň jednou denně rosit odstátou vodou. Materiál nádrže a typ substrátu mohou vlhkost zadržovat, proto je nutné zajistit neustálé větrání, čímž se předchází vzniku plísní (Bruins 1999). Strašilky jsou až na malé výjimky noční a soumravní živočichové, tudíž jim není nutné svítit. U teplomilných druhů můžeme použít žárovku jako zdroj tepla (Kovařík et al. 2000). Ze studie Hill et al. (2020) vyplývá, že se zvyšující se teplotou dochází k urychlení životního cyklu strašilek, s čímž souvisí i zvýšená produkce vajíček.

Strašilky jsou bez výjimek býložravci, k pozření jiného hmyzu může dojít náhodně pouze tehdy, je-li fixován k rostlině. V případě velmi zanedbaného chovu strašilek může z nouze o potravu dojít ke kanibalismu (v přirozených podmínkách k němu nedochází) (Kovařík et al. 2000). Strašilky obecně rozdělujeme do třech skupin – polyfágní, oligofágní a monofágní. Mezi polyfágní strašilky, tedy strašilky požírající téměř jakýkoliv druh potravy, patří typický druh pro chov pakobylka indická (*Carausius morosus*) (Motyčková a Motyčka 2012). Oligofágní druhy vyžadují konkrétní skupinu rostlinných druhů. Monofágní strašilky se specializují výhradně na jeden druh rostliny (Kovařík et al. 2000). Při výběru monofágních a oligofágních strašilek k chovu vždy dbáme na to, aby daný druh rostliny, na který je strašilka specializovaná, byl celoročně dostupný. Mezi nejčastější druhy rostlin ke krmení patří ostružiník, maliník, břečťan, jahodník, šípek, rododendron, ptačí zob,

listy dubu, lípy, střešchy a kaliny (Pecina 1999). Větvičky s listy je nutné neustále vyměňovat za čerstvé. Jejich čerstvost udržíme déle, pokud je vložíme do lahvíček s vodou (Motyčková a Motyčka 2012). Při sběru rostlin bereme ohled na čistotu prostředí. Rostliny pro krmení by neměly růst v okolí silnic, nebo v blízkosti chemicky ošetřovaných rostlin (Bruins 1999).

Strašilky jsou zástupci proměny nedokonalé, tudíž dochází k přeměně nymf na dospělé svlékáním pokožky (Kovařík et al. 2000). K tomu, aby se jedinci mohli dále rozmnožovat musí být pohlavně zralí, k čemuž dochází asi dva týdny po posledním svlékání (Bruins 1999). Při rozmnožování je sperma předávané samičce pomocí spermatoforů. U některých druhů strašilek je častá partenogeneze (Hůrka 1980). Embryonální vývoj vajíček je závislý na teplotě (Hill et al. 2020). Při teplotě 23 °C trvá přibližně 80 dní (Hůrka 1980). Při nižších teplotách dochází zvláště u evropských druhů k dočasnému přerušení vývoje neboli diapauze, která může trvat 3-12 měsíců (Bedford 1970, Bruins 1999). Vajíčka mohou zůstat v inoktáriu v průběhu jejich vývoje. Pokud jde o druh strašilek, které svá vajíčka přilepují k podkladu, vajíčka by se mohla při výběru a přenosu poškodit. Proto je vhodné předejít manipulaci s nimi a přenechat je i nadále v inoktáriu. Pokud se i přesto rozhodneme vajíčka přenést, pomocí pinzety je umístíme do oddělené nádoby, na jejíž dno poklademe rašelinu či filtrační papír (Motyčka 2010). Substrát je dobré alespoň jednou týdně orosit vodou (Bruins 1999). Po vylíhnutí nymf je přeneseme pomocí pinzety na čerstvé listy rostlin a orosíme je. Tento způsob přenosu po vylíhnutí platí pro většinu druhů strašilek, ale existují i výjimky, kterým by dané zacházení mohlo uškodit (Kovařík et al. 2000). Vývoj nymf probíhá několik dnů až měsíců, opět záleží na druhu a teplotě prostředí (Hůrka 1980). Než nymfa dospěje, svlékne se průměrně pětkrát až šestkrát (Motyčková a Motyčka 2012).

Strašilek je nepřeborné množství druhů, proto uvádím pouze nejčastěji se vyskytující v chovu. Mezi nejčastěji chované druhy patří například pakobylka indická (*Carausius morosus*), která se roku 1985 v rámci kosmických průzkumů dostala do Vesmíru, kde probíhal výzkum vlivů kosmických podmínek na vývoj jejích vajíček (Bücker et al. 1986). Dalšími druhy jsou pakobylka vyzáblá (*Bacillus rossius*), pakobylka rohatá (*Baculum extradentatum*), strašilka drsná (*Aretaon asperimus*) viz Obrázek č. 8, strašilka australská (*Extatosoma tiaratum*), pakobylka peruánská (*Oreophoetes peruana*) viz Obrázek č. 9, lupenitka obrovská (*Phyllium gigantum*), lupenitka dvouoká (*Phyllium bioculatum*), ale i jiné druhy jako například *Phyllium philippinicum* viz Obrázek č. 10 (Motyčka 2010).



Obrázek č. 8: Stražilka drsná (*Aretaon asperrimus*) (foto Pablo Valero). Převzato z: <http://www.phasmiduniverse.com/en/Aretaon-asperrimus-gallery.php>, navštíveno 23.3.2020.



Obrázek č. 9: Pakobylka peruánská (*Oreophoetes peruana*) (foto Pablo Valero). Převzato z: <http://www.phasmiduniverse.com/en/Oreophoetes-peruana-gallery.php>, navštíveno 23.3.2020.



Obrázek č. 10: *Phyllium philippicum* (foto Pablo Valero). Převzato z: <http://www.phasmiduniverse.com/en/Phyllium-philippicum-gallery.php>, navštíveno 23.3. 2020.

Obdobný chov jako je výše zmíněný chov strašilek platí i pro sarančata (Pecina 1999). K chovným druhům sarančat patří saranče pancéřová (*Lobosceliana cinerascens*), saranče pustinná (*Schistocerca gregaria*) nebo saranče stěhovavá (*Locusta migratoria*) (Rogner 2005, Vrabc 2001). U sarančat rozlišujeme zájmový chov a chov pro krmné účely plazů, savců a dalších (Vrabc et al. 2008). Vzhledem k velmi podobnému chovu sarančat se strašilkami tento řád nebudu detailněji rozvádět.

5.2 CHOV KUDLANEK

Kudlanky (*Mantodea*) stejně jako strašilky patří ke hmyzu s proměnou nedokonalou (Kovařík et al. 2000). Na rozdíl od býložravých strašilek jsou kudlanky dravé. Jejich život je krátkověký, dožívají se v rozmezí dvou měsíců až roku. Délka jejich života závisí na pohlaví, péči a teplotě (Volfová 2019). Samičky žijí déle než samečci, při dlouhodobém působení vyšších teplot, než je teplota výskytu v přirozených podmínkách prostředí, dojde ke zrychlení metabolismu kudlanky a tím i ke zkrácení jejich života (Hurd et al. 1995, Linn a Griebeler 2016).

Přibližně je na světě známo 2500 druhů kudlanek (Bruins 1999). Jde o teplomilný druh, který je rozsáhle rozšířený v subtropických a tropických oblastech (Hůrka 1980,

Rada et al. 2018). Na našem území je jeden známý zástupce kudlanky (kudlanka nábožná – *Mantis religiosa*), který patří ke chráněným druhům hmyzu (Novák a Spitzer 1982, Vitáček a Janšta 2016).

Samičky jsou větší než samečci. Jejich tělo je dlouhé přibližně 8 cm, samci jsou o nejméně třetinu menší, s delšími tykadly. Zbarvení těla je u nymf kudlanek ovlivnitelné barvou prostředí, kde se vyskytují (vždy po svlékání) (Battiston 2010, Pecina 1979). Zbarvení jejich těla je v odstínech zelené nebo hnědé (McGavin 2005). Dokonale se maskují v listy, květiny, větvičky a samotný povrch země, stromů a jsou tak pro predátory a kořisti špatně viditelní (Bruins 1999). V případě, že má kudlanka pocit ohrožení, dojde k takzvanému zvětšujícímu efektu (viz Obrázek č. 11), díky kterému vyniknou barevné skvrny na těle. Současně zdvihne a otevře svá křídla, čímž podpoří samotné zastrašovací gesto (Kovařík et al. 2000).

Charakteristickými znaky kudlanek je trojúhelníková hlava s velkýma očima (skvělý zrak), dlouhé trnité lapavé končetiny sloužící k chytání kořisti a typický postoj, který připomíná modlíciho se člověka (Bruins 1999).



Obrázek č. 11: Zastrašovací postoj kudlanky (foto Petr Bambousek). Převzato z: <https://www.fotoaparát.cz/fotogalerie/fotografie/380981/>, navštíveno 23.3.2020.

Až na výjimky může mezi kudlankami docházet ke kanibalismu, z toho důvodu je zásadní podmínkou chovu umístit zástupce odděleně (Schmitz 1998). Nejsou náročné na prostor, proto je možný chov v jakýchkoliv nádobách nebo teráriích (Volfová 2019).

Stačí, pokud jsou třikrát delší než samotná kudlanka. Většinu času bude trávit na větvičkách, které musí být v teráriích umístěny (Kovařík et al. 2000). Jako podklad je vhodné použít filtrační papír, rašelinu s pískem nebo lignocel (Volfová 2019).

Každý druh kudlanek má jiné požadavky na teplotu a vlhkost. Jako optimální se uvádí teplota kolem 25 °C s mírným nočním poklesem a vlhkost přibližně 50-60 %. Teplomilným druhům je nutné zvýšit teplotu terária pomocí žárovek (Volfová 2019). Pokud kudlanky posedávají ve vrchní části terária, znamená to, že vyhledávají místo s co nejvyšší teplotou. V tomto případě tedy zvýšíme teplotu (Bruins 1999). Udržujeme stálé větrání terária a současně i vlhkost. Ač kudlanky přijímají vodu v potravě, potřebují se také napít, proto zajistíme rosení terária alespoň jednou denně (Kovařík et al. 2000).

Kudlanky jsou dravé, proto je krmíme hmyzem. S rostoucí velikostí kudlanky roste i velikost kořisti (Kovařík et al. 2000). Stravu se snažíme vybírat pestrou a kvalitní. Nejlépe krmíme kudlanky krmným hmyzem, který sami chováme. Mezi takový hmyz patří octomilky, bzučivky, nymfy a později i dospělci švábů, masařky, výjimečně sarančata (Volfová 2019). Kudlanka před konzumací potravy kořist nezabíjí, spoléhá na svůj silný úchop, kterým kořist udrží, dokud ji celou nespořádá (Bruins 1999). Dospělce kudlanek stačí krmit dvakrát týdně, nymfy a dospívající každý den nebo obden (Volfová 2019).

Kudlanky jsou známé především zvláštním chováním samic při kopulaci. Pokud při ní samička zahlédne samečka, je schopná ho začít požírat. Proto je vhodné samičku před plánovanou kopulací nakrmit, případně dokrmit i během trvání kopulace (Kovařík et al. 2000). Pokud si samečka samička všimne a začne ho požírat od hlavy, stále je možnost úspěšného páření. Nervová činnost samečkova těla po ukousnutí hlavy nepřestává pracovat, svalovina kopulačních orgánů pokračuje v činnosti a umožní přenos spermatoforu (Hůrka 1980, Pecina 1979). Kadoi et al. (2017) pracuje s teorií, která sleduje kanibalismus u samic na základě jejich nutričního příjmu a plodnosti. Vajíčka jsou několik dní po ukončení kopulace kladena do ootéky (pěnového pouzdra z přídatných žláz zadečku), která zastává především termoregulační funkci (Kovařík et al. 2000). Ooték je vytvořeno několik a jsou samičkou připevňovány po okolních předmětech (kameny, větve, části rostlin) (Hůrka 1980). Opatrně vyjmeme ootěku, klidně i s předmětem, na kterém je umístěna. Upevníme ji do samostatné nádoby, na jejíž dno dáme substrát, filtrační papír či vatové tamponky. Upevnění ootěky by mělo být stejné jako v chovné nádobě a nejlépe špičkou dolů. Nádobu orosíme, zajistíme větrání a uzavřeme ji. Umístíme ji na teplé místo (cca 27 °C při 60%

vlhkosti). Již při líhnutí se nymfy poprvé svlékají. Po asi 7-10 svlékáních jedinec dospívá. Aby nedocházelo k páření dvou jedinců ze stejné ootěky, samečci dospívají o 1-2 svlékání později (Volfová 2019).

K běžně chovaným druhům kudlanek patří například *Acromantis formosana*, *Hierodula membranacea*, *Creobroter gemmatus* (viz Obrázek č.12), která patří do skupiny květinových kudlanek, pro pokročilejší chovatele jsou doporučované kudlanka arabská (*Blepharopsis mendica*), kudlanka malajská (*Deroplatys dessicata*), velmi populárním druhem je kudlanka korunková (*Hymenopus coronatus*) viz Obrázek č. 13, kudlanka Wahlbergova (*Pseudocreobotra wahlbergii*) a mnohé další (Bruins 1999, Volfová 2019).

Květinové kudlanky se zbarvením přizpůsobují květům, na kterých číhají na kořist. Zbarvení je tedy vždy pestré. Křídla jsou často zdobena pruhy, spirálami a kresbami připomínající oči (McGavin 2005). V dospělosti je *Creobroter gemmatus* velmi kontaktní a klidná (Volfová 2019).



Obrázek č. 12: Květinová kudlanka (*Creobroter gemmatus*) (foto Natflu). Převzato z: https://web.500px.com/photo/259968275/M%E1%BA%AFt-ng%E1%BB%8Dc-by-natfu-/?ctx_page=1&from=search&ctx_type=photos&ctx_q=Creobroter+gemmatus, navštíveno 23.3.2020.



Obrázek č. 13: Kudlanka korunková (*Hymenopus coronatus*) (foto Daniele Parodi).
Převzato z: https://500px.com/photo/83385481/Walking-Flower-Mantis-by-Daniele-Parodi?ctx_page=1&from=search&ctx_type=photos&ctx_q=Hymenopus+coronatus,
navštíveno 23.3.2020.

5.3 CHOV ŠVÁBŮ

Jde o velmi starobylou skupinu hmyzu, která byla nalezena již ve svrchním karbonu. Patří sem velké množství druhů, které se mohou přizpůsobovat podmínkám prostředí, ale také jedinci, kteří jsou endemičtí či specializovaní na dané podmínky prostředí. Obecně platí, že jsou švábi kosmopolitně rozšířeni (Chinn a Gemmell 2004, Kovařík et al. 2000). Řád švábi (*Blattodea*) zahrnuje přibližně 4000 druhů (McGavin 2005). Dožívají se v rozmezí od tří měsíců až dvou let (Bruins 1999).

V přírodě můžeme šváby najít pod kůrou, ve štěrbinách, pod listím nebo v trouchnivějícím dřevě (Hůrka 1980). Často jsou k nalezení i v zanedbaných domácnostech, ubytovnách nebo sklepech (Zahradník 2011). Jejich význam v přírodě může být pozitivní, slouží jako zdravotní policie a odklízí odpad, tím, že jej přetváří na humus. Také jsou součástí potravního řetězce. Vzhledem k jejich výskytu v zanedbaných ubikacích, mohou přenášet bakterie a viry (Kovařík et al. 2000).

Zbarvení jejich oválného, dorzoventrálně zploštělého těla je hnědé až černé. Křídla, díky kterým mohou létat na kratší vzdálenosti, jsou zcela vyvinutá či redukováná. Pohybují se velmi rychle pomocí silně vyvinutých končetin (Zahradník 2004). V přírodě mají velké množství přirozených nepřátel. Na obranu před predátory spoléhají na svou nenápadnou barvu těla, rychlý útěk, žlázy (které vylučují pachové stopy), citlivé vnímání okolních otřesů nebo také sykot, který vzniká vytlačováním vzduchu ze vzdušnic (Kovařík et al. 2000, McGavin 2005). Mezi nepřirozené nepřátele patří člověkem vytvořené insekticidy, vůči kterým si však švábi velmi rychle dokázali vybudovat odolnost (Pan a Zhang 2020).

Chov švábů je velmi nenáročný a dělí se na dva typy dle zaměření – zájmový a produktivní. K produktivnímu chovu je potřeba velká nádoba (plastová, skleněná), v níž budeme chovat velké množství švábů jednoho druhu ke krmným účelům (viz Obrázek č. 14). Předtím než zkrmíme všechny jedince, začneme zkrmovat jedince z jiné nádoby, aby došlo k dostatečnému namnožení švábů z první nádoby (Kovařík et al. 2000).



Obrázek č. 14: Koláž fotografií, příklad plastové nádoby pro produktivní chov švábů (vlevo šváb smrtihlav, vpravo šváb argentinský) (foto autorka, 2020)

Zájmový chov je charakteristický chovem menšího počtu švábů (viz Obrázek č. 15). Některé druhy (šváb australský, šváb americký) jsou schopny lézt po skle, proto je nutné zajistit nádobu před únikem jedinců. Často jsou využívány pásy na sklo, silikonový olej nebo indulona (Kovařík et al. 2000).



Obrázek č. 15: Koláž fotografií zájmového chovu švábů, vlevo šváb madeirský (*Rhyparobia maderae*), vpravo *Eublaberus posticus* (foto Martin Riebel, 2020)

Nároky švábů na terárium nejsou velké, stačí jim pouze úkryty v podobě květináčů, kůry, kartonových a korkových plátů, jako substrát využijeme tenkou vrstvu rašeliny, písku či lignocelu (Bruins 1999). Švábi se vyskytují především na teplých a vlhkých místech, proto bychom takové podmínky měli udržovat i v chovných nádobách. Teplota by se měla pohybovat v rozmezí 25-32 °C při relativní vlhkosti 70-90 %. Záleží opět na preferencích jednotlivých druhů. Příliš vysoké i nízké teploty vedou k úhynu jedinců (Bradt et al. 2018, Bruins 1999).

Až na výjimky jsou švábi na potravu nenároční, i přesto se mezi nimi najdou potravní specialisté, kteří přijímají například pouze tekutou stravu (*Blaberidae*). Základními složkami potravy je ovoce a zelenina, taktéž se doporučují konzervy pro domácí mazlíčky, sušené krmivo pro akvarijní rybičky, chléb, ovesné vločky. Při nedostatku potravy může dojít ke kanibalismu jednotlivců (Kovařík et al. 2000). Krmný hmyz je vhodné krmit pouze rostlinnou potravou, jak uvádí Mužíček (2020). Voda v misce není nutná, udržování vlhkosti a příjem vody zajišťujeme rosením nádoby (Bruins 1999).

Samotnému páření švábů předchází svatební tance, kdy sameček zvedá křídla a vydává sykot (Kovařík et al. 2000). Páření je dlouhý proces, při kterém dochází k přenosu spermatoforu. Švábi v závislosti na druhu mohou klást ootéky, nebo ootěku natáhnou do svého inkubačního vaku, ve kterém se nachází až do vylíhnutí nymf (Hůrka 1980, Kovařík et al. 2000). Švábi patří ke hmyzu s proměnou nedokonalou. Čerstvě vytvořená ootěka je bílá a postupem času tmavne (Zahradník 2011). Po vylíhnutí dochází ke svlékání nymf a dotváření vzhledu dospělého (růst tykadlových článků, tvorba křídel). Počet svlékání

nymf se odvíjí od jednotlivých druhů (Hůrka 1980). Švábi jsou těsně po svlékání bílí a postupně tmavnou (Bruins 1999).

Mezi chované druhy švábů patří šváb velkokřídlý (*Archimandrita tessellata*), šváb obrovský (*Blaberus giganteus*), šváb pestrý (*Eublaberus distantii*), šváb argentinský (*Blaptica dubia*) chovaný především pro krmné účely, šváb madagaskarský (*Gromphadorhina portentosa*), který hlasitě syčí a je velmi často zastoupen v domácích zájmových chovech. Dalšími druhy, u kterých je nutné zajistit nádobu před únikem jedinců, jsou šváb australský (*Periplaneta australasiae*) a šváb americký (*Periplaneta americana*). Velmi zajímavým druhem je také šváb světluškový (*Schultesia lampiridiformis*), který napodobuje světélkující brouky (Kovařík et al. 2000).

6 LEGISLATIVA

Zvíře je v zákoně č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, chápáno jako živý tvor stejně jako člověk, který je schopen cítit bolest a utrpení. Důležité je ale ustanovení § 3 odst. 1 zákona č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, které definuje zvíře jako každého jiného obratlovce vyjma člověka, nikoliv však plod nebo embryo. Z tohoto tvrzení vyplývá, že bezobratlí živočichové nejsou dle zákona č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání řazeni mezi zvířata, a proto se na ně nevztahuje žádná ochrana (Protiva 2011).

V § 3 odst. 1 zákona č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů je uvedeno: „*hospodářskými zvířaty jsou zvířata využívaná převážně k chovu, výkrmu, práci a jiným hospodářským účelům, zejména skot, prasata, ovce, kozy, koně, osli a jejich kříženci, drůbež, běžci, králíci, kožešinová zvířata, zvěř ve farmovém chovu, ryby a jiní vodní živočichové, včely, včelstva a hmyz určený k lidské spotřebě nebo k výrobě zpracované živočišné bílkoviny,*“ v tomto případě zákon definuje i právní ochranu hospodářských zvířat a nacházíme zde zmínku o bezobratlých, konkrétně o včelách, které jsou součástí hospodářského chovu.

Zájmovým zvířetem se rozumí zvíře, které žije v prostoru mu vymezeném (akvária, terária), jeho chov není účelovým hospodářským chovem a člověku slouží jako společník (Zákon č. 246/1992 Sb.). Stává se, že dochází k takzvané komercionalizaci chovu zájmových zvířat a majitelé neváhají vynaložit velké finanční prostředky na podporu jejich zájmového chovu (Veselovský 2000).

Welfare je metoda k zachování ochrany pohody zvířat. Vychází z mnoha předpisů, které se dělí na přímou a nepřímou ochranu zvířat (SVSČR 2020). Přímá ochrana zvířat je dána právními předpisy vymezující, zakazující a postihující činnosti, které souvisí s týráním zvířat (Jebavý et al. 2012). Nepřímá ochrana zvířat je vymezena právními předpisy, které upravují samotné zacházení se zvířaty a definují podmínky chovu zvířat. Jde o předpisy, které (nepřímo) přispívají k ochraně zvířat, aniž by se obsah předpisů týráním zvířat zabýval. Respektive mají přesah i k týrání zvířat. Konkrétně se jedná o veterinární zákon (Zákon č. 166/1999 Sb.), zákon o ochraně přírody a krajiny (Zákon č. 114/1992 Sb.), zákon o myslivosti (Zákon č. 449/2001 Sb.) a další (SVSČR 2020). Vzhledem k tomu, že komunikace mezi člověkem a zvířetem není na takové úrovni, aby zvíře dokázalo samo hodnotit podmínky prostředí, je potřeba sledovat nepřímé ukazatele (etologické, reprodukční, fyziologické aj.). Sledováním těchto ukazatelů jsme schopni

odvodit podmínky chovu ke kvalitnímu welfare životu zvířete (Müllerová a Stejskal 2013). V naší kompetenci je tedy zajistit zvířatům co nejlepší životní podmínky (Fraser 2008).

6.1 MEZINÁRODNÍ PRÁVNÍ ÚPRAVA

Následující kapitola popisuje pouze orientačně zásadní body úpravy mezinárodního práva zabývající se ochranou zvířat. Neobsahuje všechny formy zajišťující ochranu zvířat.

Celosvětová úmluva, která by definovala ochranu zvířat proti týrání nebo také stanovovala správné podmínky pro život zvířat neexistuje. Existují ovšem mezinárodní dohody, které ochranu stanovují a zajišťují tak příznivé životní podmínky zvířat (Müllerová a Stejskal 2013). Pod záštitou Rady Evropy vzniklo pět dohod týkajících se ochrany zvířat a jsou to Evropská dohoda o ochraně zvířat při mezinárodní přepravě a dodatkový protokol (č. 20/2000 Sb. m. s.), Evropská dohoda o ochraně zvířat chovaných pro hospodářské účely a dodatkový protokol (č. 21/2000 Sb. m. s.), Evropská dohoda o ochraně zvířat v zájmovém chovu (č. 19/2000 Sb. m. s.), Evropská dohoda o ochraně jatečních zvířat (č. 114/2003 Sb. m. s.), Evropská dohoda o ochraně obratlovců používaných pro pokusné a jiné vědecké účely (č. 116/2003 Sb. m. s.) (Jebavý et al. 2012). Bohužel vynutitelnost a kontrola těchto dohod je velice nízká (Müllerová a Stejskal 2013).

Obecně lze mezinárodní dohody rozdělovat na dvoustranné vs. mnohostranné, vládní vs. prezidentské (Jebavý et al. 2012). V rámci mnohostranných dohod je důležité si zmínit Úmluvu o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin (CITES), která byla podepsána roku 1973 ve Washingtonu (CITES 2020, Müllerová a Stejskal 2013). V rámci této úmluvy dochází k upravování pravidel mezinárodního obchodu s ohroženými druhy fauny a flóry. Kontrolu dodržování úmluvy zajišťují nově vzniklé orgány, které jsou součástí celosvětové sítě CITES (Müllerová a Stejskal 2013). V návaznosti na tuto úmluvu byla roku 1979 podepsána Bernská úmluva neboli Úmluva o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť (AOPK ČR 2020). Další významnou úmluvou je Úmluva o biologické rozmanitosti podepsaná roku 1992 v Rio de Janeiru, prostřednictvím které se do světa dostalo podvědomí o myšlence (trvale) udržitelného rozvoje, ekosystémový přístup nebo také posuzování vlivu na životní prostředí (Müllerová a Stejskal 2013).

V právní úpravě ochrany zvířat v rámci Evropské unie je zásadním bodem Článek 13 Smlouvy o fungování Evropské unie ve znění: „*Při stanovování a provádění politik Unie*

v oblastech zemědělství, rybolovu, dopravy, vnitřního trhu, výzkumu a technologického rozvoje a vesmíru zohledňují Unie a členské státy plně požadavky na dobré životní podmínky zvířat jako vnímajících bytostí; přitom zohlední právní nebo správní předpisy a zvyklosti členských států spojené zejména s náboženskými obřady, kulturními tradicemi a regionálním dědictvím.“

Mezi koncepční nástroje předpisů Evropské unie patří Akční plán v oblasti dobrých životních podmínek a ochrany zvířat 2006-2010 a Strategie Evropské unie v oblasti ochrany a dobrých životních podmínek zvířat pro období 2012-2015 (Müllerová a Stejskal 2013).

6.2 ČESKÁ PRÁVNÍ ÚPRAVA

Následující kapitola popisuje pouze orientačně zásadní body úpravy českého zákona zabývající se ochranou zvířat. Neobsahuje veškeré zákony, úmluvy, dohody a jiné formy zajišťující ochranu zvířat.

Ochrana práv zvířat je rozdělena do dvou skupin – přímá a nepřímá ochrana zvířat. Přímým zákonem zabývající se ochranou zvířat je Zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání (Zákon č. 246/1992 Sb.). Tento zákon byl přelomový, protože měl jako první zákon tohoto typu v ČR zajistit dobré podmínky pro zdraví a život zvířat, stanovit pravidla péče a chovu. Nebyl vymezen pouze na předmět týrání, ale zabíral mnohem větší právní okruh, který zde ještě nikdy nebyl specifikován. Od své účinnosti byl zákon několikrát novelizován, ale zásadní body zákona zůstávaly beze změn (Müllerová a Stejskal 2013). Až roku 2004 jej razantně upravila tzv. euronovela (Zákon č. 77/2004 Sb., kterým byl změněn zákon na ochranu zvířat proti týrání). Euronovela doplnila stávající zákon na ochranu zvířat proti týrání o přepravu zvířat, úpravu ochrany hospodářských zvířat, úpravu ochrany volně žijících zvířat a přepracovala ochranu pokusných zvířat a podmínky pro provádění pokusů (Müllerová a Stejskal 2013).

Do nepřímé ochrany zvířat se řadí například zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon), zákon č. 91/1996 Sb., o krmivech, zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny), zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, zákon č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství), zákon č. 100/2004 Sb., o ochraně druhů volně žijících

živočichů a planě rostoucích rostlin regulováním obchodu s nimi a dalších opatřeních k ochraně těchto druhů a o změně některých zákonů (Jebavý et al. 2012).

Mezi další významné vyhlášky patří vyhláška č. 4/2009 Sb., o ochraně zvířat při přepravě. Vyhláška spolu se zákonem č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, stanovuje podmínky převozu, dbá na prostor přepravovaných zvířat, udává maximální dobu přepravy zvířat, postupy přepravy a zajišťuje základní potřeby zvířat (voda, krmivo, odpočinek).

Vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny uvádí v příloze č. III seznam druhů živočichů, které jsou zařazeny mezi druhy zvláště chráněné a prohlášeny dle stupně jejich ohrožení na druhy kriticky ohrožené, silně ohrožené a ohrožené. Stupeň ohrožení zvláště chráněných druhů živočichů stanovuje ministerstvo životního prostředí pomocí obecně závazného právního předpisu (Zákon č. 114/1992 Sb.). Mezi kriticky ohrožené druhy patří i kudlanka nábožná, která je jediným volně žijícím zástupcem kudlanek na našem území (Pecina 1979).

Druhovú ochrana přírody je zaznamenána prostřednictvím tzv. červených knih (seznamů) bezobratlých živočichů (Papáček et al. 2000). Vznik červených seznamů zavedl Mezinárodní svaz ochrany přírody (IUCN) již v 50. letech 20. století. I přesto, že červené seznamy jsou důležitým podkladem pro hodnocení ohrožení jednotlivých taxonů, z nichž se následně vychází při vyhlašování zvláště chráněných druhů, nejsou právní normou (Farkač et al. 2005).

V rámci aktuálního červeného seznamu bezobratlých ČR se postupuje dle kritérií a kategorií IUCN. Základní kategorie ohroženosti jsou kriticky ohrožený (CR), ohrožený (EN) a zranitelný druh (VU). Mezi další kategorie patří vyhynulý nebo vyhubený (EX) či regionálně vyhynulý (RE), vyhynulý nebo vyhubený ve volné přírodě (EW), téměř ohrožený (NT), málo dotčený (LC), druh, o němž jsou nedostatečné údaje (DD) a nevyhodnocené (NE) či pro hodnocení nevhodné druhy (NA). Kudlanka nábožná vyskytující se na našem území momentálně patří do kategorie zranitelných druhů (VU) (Hejda et al. 2017).

Mezi instituce zajišťující ochranu zvířat patří především Ministerstvo zemědělství a Státní veterinární správa. Ministerstvo zemědělství zajišťuje úkoly na celostátní úrovni a prostřednictvím Ústřední komise pro ochranu zvířat a Výboru pro ochranu zvířat používaných pro vědecké účely dbá na dodržování a fungování systému ochrany zvířat

v ČR. Státní veterinární správa vykonává dozor nad jednotlivými povinnostmi chovatelů, vydává a odjímá povolení či osvědčení a v případě nedodržování daných povinností, projednává přestupky a správní delikty týkající se ochrany zvířat v ČR (EAGRI 2020, Müllerová a Stejskal 2013).

7 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývá chovem bezobratlých živočichů jako jsou achatiny, strašilky, kudlanky a švábi. Uvedené druhy jsem vybírala na základě jejich časové i finanční nenáročnosti, ale také jejich rozmanitosti. Rozmanitost pro mne znamenala uvedení druhů, které vykazují rozdílné nároky či způsob života. Tyto skupiny se mohou lišit v jejich denní aktivitě, typu přijímané stravy, velikosti, délce života nebo v charakteristickém chování pro samotný druh.

V úvodní kapitole práce jsem shrnula obecné zásady chovu pro bezobratlé živočichy, které jsem dále prakticovala i na konkrétních případech. Zaznamenala jsem možný postup při opatření živočicha a důležité informace, které je nutné znát před tím, než se rozhodneme pro jeho koupi. Budoucí chovatelé by měli dbát na obecné informace dané skupiny a před samotnou koupí zhodnotit, zda mohou všechny tyto nároky v průběhu chovu splnit. Pomocí modelových skupin jsem se pokusila vystihnout obecnou charakteristiku a náročnost chovu. U každé skupiny jsem uvedla historický vývoj a zařazení do systému. Dále jsem se zabývala obecnou charakteristikou kmene a jiných taxonů, prostřednictvím nichž jsem se dostala až k modelové skupině. U modelových skupin chovu jsem zdůraznila jejich náročnost na prostor, podklad, teplotu, vlhkost nebo vybavení. Popsala jsem typ potravy, typické chování, průběh reprodukce a uvedla jsem často chované zástupce.

V návaznosti na samotný chov bezobratlých živočichů jsem dále zmínila i legislativní rámec a konkretizovala jej na mezinárodní a českou právní úpravu. Legislativa zabývající se bezobratlými živočichy je stále na počátku, a proto jsem se v této kapitole přiklonila k mezinárodním úmluvám a zákonům, které platí pro živočichy obecně. Právní úprava bezobratlé živočichy stále ještě nedefinovala na úroveň živočicha, proto se na ně přímo nevztahuje většina právní ochrany. Samozřejmě existují i výjimky, mezi které patří například včela medonosná v rámci charakteristiky hospodářských zvířat ve veterinárním zákoně (Zákon č. 166/1999 Sb.). Pokud se právní ochrana na bezobratlé živočichy vztahuje, tak je to zatím pouze pro živočichy volně žijící, nikoliv pro bezobratlé jako chovný druh. Tímto se právní ochrana bezobratlých zásadně odlišuje oproti právní ochraně obratlovců.

Chov bezobratlých živočichů je velmi obsáhlé téma, proto jsem se pomocí této práce snažila co nejlépe nastínit a zdůraznit základní zásady chovu pro daný druh. V žádném případě jsem nevyčerpala všechny možnosti chovu, ale zaznamenala jsem pouze základní

informace, rady, postřehy a typické znaky skupin a chování, které jako chovatel můžeme pozorovat.

Současně je důležité zmínit nedostatek literatury zabývající se chovem bezobratlých živočichů. Literatura pojednávající o bezobratlých živočiších je až na výjimky neaktualizovaná a v mnoha případech velmi zastaralá. Informace o chovu bezobratlých je možné v dnešní době získat především na internetových nosičích, či v zájmových skupinách chovatelů. Zájmový chov bezobratlých živočichů získává na své oblíbenosti a je stále rozšířenější i mezi laickou veřejností. Nedostatečné prameny literatury tedy mohou souviset s dřívější neoblíbeností a nedocenením zájmového chovu bezobratlých živočichů.

I přes velmi rozsáhlé téma jsem se pokusila vytvořit ucelené pojednání vhodné pro navazující diplomovou práci, ve které by se daná problematika chovu mohla dále rozvíjet a případně se zaměřit na možnosti s přesahem do praktické části, genetiky nebo ekologie.

8 ZDROJE

- Akční plán pro dobré životní podmínky zvířat 2006-2010 [online]. 2010 [cit. 4.3.2020]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=LEGISSUM:f82003>.
- ALBUQUERQUE, FS., PESO-AGUIAR, MC., ASSUNCAO-ALBUQUERQUE, MJT. *Distribution, feeding, behavior and control strategies of the exotic land snail Achatina fulica (Gastropoda: Pulmonata) in the northeast of Brasil* [online]. Brazilian Journal of Biology. 2008, 68, 4, [cit. 14.2.2020]. 837-842 s. Dostupné z: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-69842008000400020&script=sci_arttext.
- AOPK ČR [Agentura ochrany přírody a krajiny ČR]. *Bernská úmluva* [online]. AOPK ČR, 2020 [cit. 4.3.2020]. Dostupné z: <http://www.ochranaprirody.cz/mezinarodni-spoluprace/mezinarodni-umluvy/bernska-umluva/>.
- AU, Manfred. *Terárium*. 1. vyd. Praha: Jan Vašut, 2009. 64 s. ISBN 978-80-7236-624-8.
- AGBOGIDI, Mary O., OKONTA, B.C. *Reducing poverty through snail farming in Nigeria*. Agriculture and Biology Journal of North America. 2011, 2, 1, 169-172 s.
- AWODIRAN, Michael O., AWOPETU, J. I., AKINTOYE, M. A. *Cytogenetic study of four species of land snails of the family Achatinidae South – Western Nigeria*. Ife Journal of Science. 2012, 14, 2, 233-235 s.
- BAKER, Edward. *The worldwide status of phasmids (Insecta: Phasmida) as pests of agriculture and forestry, with a generalised theory of phasmid outbreaks*. Agriculture & Food security. 2015, 4, 22, 1-19 s.
- BATTISTON, Roberto. *Colour change and habitat preferences in Mantis religiosa*. Bulletin of Insectology. 2010, 63, 1, 85-89 s.
- BEDFORD, Geoffrey O. *The development of the egg of Didymuria cuilescens (Phasmatodea: Phasmidae: Podacanthinae) – embryology and determination of the stage at which first diapause occurs*. Australian Journal of Zoology. 1970, 18, 2, 155-169 s.
- BEDFORD, Geoffrey O. *Biology and ecology of the Phasmatodea*. Annual Review of Entomology. 1978, 23, 125-149 s.

- BEDNAŘÍK, Adam. *Dinocras cephalotes – pošvatka hlavatá* [online]. *Natura Bohemica příroda České republiky*. 2018, [cit. 26.2.2020]. Dostupné z: <http://www.naturabohemica.cz/dinocras-cephalotes/>?
- BEHRENDT, Alexandra, LUKHAUP, Chris. *Akvarijní plži*. 1. vyd. Havlíčkův Brod: Jan Vašut, 2011. 64 s. ISBN 978-80-7236-748-1.
- BELLMANN, Heiko. *Hmyz. Nový průvodce přírodou*. 1. vyd. Praha: Knižní klub, 2015. 255 s. ISBN 978-80-242-4708-3.
- BRADT, David L., HOBACK, Wyatt W., KARD, B. M. *American Cockroach Response to Cold Temperatures*. *Southwestern Entomologist*. 2018, 43, 2, 335-342 s.
- BRUGGEN, A. C. Van. *New data on Southern African Achatinidae (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata)*. *Zoologische Mededelingen*. 1972, 47, 42, 513-529 s.
- BRUINS, Eugène. *Encyklopedie teraristiky*. 1. vyd. Čestlice: Rebo, 1999. 317 s. ISBN 80-7234-069-7.
- BRUSCA, Richard C., MOORE, Wendy, SHUSTER, Stephen M. *Invertebrates*. 3. vyd. Sunderland: Sinauer Associates, Inc., 2016. 1104 s. ISBN 978-1-60535-375-3.
- BUCHAR, Jan, DUCHÁČ, Václav, HŮRKA, Karel, LELLÁK, Jan. *Klíč k určování bezobratlých*. 1. vyd. Praha: Scientia, 1995. 285 s. ISBN 80-85827-81-6.
- BÜCKER, H., HORNECK, G., REITZ G., GRAUL E.H., BERGER H., HÖFFKEN, H., RÜTHER W., HEINRICH W., BEAUJEAN R. *Embryogenesis and organogenesis of Carausius morosus under spaceflight conditions*. *Naturwissenschaften*. 1986, 73, 433-434 s.
- CITES [Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora]. *What is CITES?* [online]. CITES, 2020 [cit. 4.3.2020]. Dostupné z: <https://www.cites.org/eng/disc/what.php>.
- COBBINAH, Joseph R. *Snail farming in West Africa: A practical guide*. 1.vyd. Wageningen: CTA, 1993. 56 s. ISBN 9789290811022.
- ČECHOVÁ, Lenka. *Ochrana před klíšťaty a obtížným hmyzem*. *Medicína pro praxi*. 2009, 6, 7-17 s.

ČÍŽEK, Lukáš, BENEŠ, Jiří, KONVIČKA, Martin. *Úbytek hmyzu. Špatně dokumentovaná katastrofa?* Živa. 2019, 5, 247-250 s.

ČUŘÍK, Petr. *Živé drahokamy v teráriích*. 1. vyd. Úvaly: Ratio, 1998. 65 s. ISBN 80-902312-4-1.

DMITRIJEV, Jurij. *Hmyz známý i neznámý, pronásledovaný, chráněný*. 1. vyd. Praha: Lidové nakladatelství, 1987. 189 s. ISBN 26-046-87.

DVOŘÁK, Libor a HORSÁK, Michal. *Současné poznatky o plzáku Arion lusitanicus (Mollusca: Pulmonata) v České republice*. Časopis Slezského zemského muzea. 2003, 52A, 67-71 s.

EAGRI [Resortní portál Ministerstva zemědělství ČR]. *Systém ochrany zvířat v ČR* [online]. EAGRI. 2020 [cit. 7.3.2020]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/ochrana-zvirat/system-ochrany-zvirat-v-cr/>.

Evropská dohoda o ochraně jatečných zvířat, č. 114/2003 Sb. m. s. [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/ms/2003-114>.

Evropská dohoda o ochraně obratlovců používaných pro pokusné a jiné vědecké účely, č. 116/2003 Sb. m. s. [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/ms/2003-116>.

Evropská dohoda o ochraně zvířat chovaných pro hospodářské účely a dodatkový protokol, č. 21/2000 Sb. m. s. [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/ms/2000-21>.

Evropská dohoda o ochraně zvířat při mezinárodní přepravě a dodatkový protokol, č. 20/2000 Sb. m. s. [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/ms/2000-20>.

Evropská dohoda o ochraně zvířat v zájmovém chovu, č. 19/2000 Sb. m. s. [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/ms/2000-19>.

FARKAČ, Jan, KRÁL, David, ŠKORPÍK Martin. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates*. 1. vyd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005. 758 s. ISBN 80-86064-96-4.

- FRASER, David. *Understanding animals welfare*. Acta Veterinaria Scandinavica. 2008, 50, 1.
- GEYER, David. *Quartärmollusken und Quartärklima*. Geologische Rundschau. 1924, 15, 341-352 s.
- GITTENBERGER, Edmund, GROENENBERG, Dick S. J., KOKSHOORN, Bas, PREECE, Richard C. *Molecular trails from hitch-hiking snails*. Nature. 2006, 439, 409 s.
- GOODFRIEND, Glenn A. *The use of land snail shells in paleoenvironmental reconstruction*. Quaternary Science Reviews. 1992, 11, 6, 665-685 s.
- HEJDA, Radek, FARKAČ, Jan, CHOBOT, Karel, eds. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species of the Czech Republic. Invertebrates*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2017. 611 s. ISBN 978-80-88076-53-7.
- HILL, Sarah J., SILCOCKS, Sarah C., ANDREA, Nigel R. *Impacts of temperature on metabolic rates of adult Extatosoma tiaratum reared on different host plant species*. Physiological Entomology. 2020, 45, 1, 7-15 s.
- HODASI, J. K. M. *Life-history studies of Achatina (Achatina) Achatina (Linné)*. Journal of Molluscan Studies. 1979, 45, 3, 328-339 s.
- HODASI, J. K. M. *The effects of different light regimes on the behaviour and biology of Achatina achatina (Linné)*. Journal of Molluscan Studies. 1982, 48, 283-293.
- HORSÁK, Michal a DVOŘÁK, Libor. *Plzák španělský (Arion lusitanicus) – nejzávažnější škůdce mezi měkkýši*. Zpravodaj AGROEKO Žamberk. 2002, 10(20), 4-8 s.
- HORSÁK, Michal, JURČKOVÁ, Lucie, PICKA, Jaroslav. *Měkkýši České a Slovenské republiky*. 1. vyd. Zlín: Kabourek, 2013. 264 s. ISBN 978-80-86447-15-5.
- HURD, L. E., EISENBERG, R. M., MORAN, M. D., ROONEY, T. P., GANGLOFF, W. J., CASE, V. M. *Time, Temperature and Food as Determinants of Population Persistence in the Temperate Mantid Tenodera sinensis (Mantodea: Mantidea)*. Environmental Entomology. 1995, 24, 2, 348-353 s.
- HŮRKA, Karel. *Rozmnožování a vývoj hmyzu*. 1. vyd. Praha: SPN, 1980. 224 s. ISBN 14-085-81.

- CHANDRAN, Rashmi, SIVAKUMAR, A. A., MOHANDASS, S., ARUCHAMI, M. *Effect of cadmium and zinc on antioxidant enzyme activity in the gastropods, Achatina fulica*. Comparative Biochemistry and Physiology, Part C. 2005, 422-426 s.
- CHASE, Ronald, CROLL, Roger P., ZEICHNER, Laurin Lubin. *Aggregation in snails, Achatina fulica*. Behavioral and Neural Biology. 1980, 30, 2, 218-230 s.
- CHINN, WG, GEMMELL, Neil J. *Adaptive radiation within New Zealand endemic species of the cockroach genus Celatoblatta Johns (Blattidae): a response to Plio-Pleistocene mountain building and climate change*. Molecular ecology. 2004, 13, 6, 1507-1518 s.
- JACOBS, Jan-Cor. *Teraristika pro začátečníky*. 1. vyd. Čestlice: Rebo, 2004. 61 s. ISBN 80-7234-330-0.
- JEBAVÝ, Lukáš, BARTOŠ, Luděk, BARTOŠOVÁ, Jitka, BOLECHOVÁ, Petra, BURDA, Zdeněk, GARDIÁNOVÁ, Ivana, CHALOUPKOVÁ, Helena, JANDA, Karel, KONČEL, Roman, MAJZLÍK, Ivan, MASOPUSTOVÁ, Renata, RÖDL, Pavel, STĚHULOVÁ, Ilona, SVOBODOVÁ, Ivona. *Etika chovu a etologie zvířat*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2012. 277 s. ISBN 978-80-213-2282-0.
- JERSÁKOVÁ, Jana, TROPEK, Robert. *Současný pohled na vzájemnou spolupráci rostlin a opylovačů*. Živa. 2018, 6, 295-300 s.
- JUŘIČKOVÁ, Lucie. *Měkkýši* [online]. KUČERA, Tomáš, ed. Červená kniha biotopů České republiky. 2005, [cit. 11.2.2020]. Dostupné z: http://www.biomonitoring.cz/biotop_cerv_kn/texty/8/index.html.
- KADOI, Mika, MORIMOTO, Kotaro, TAKAMI, Yasuoki. *Male mate choice in a sexually cannibalistic species: male escapes from hungry females in the praying mantid Tenodera angustipennis*. Journal of Ethology. 2017, 35, 2, 177-185 s.
- KAWAKAMI, Kazuto, WADA, Shinichiro, CHIBA, Satoshi. *Possible dispersal of land snails by birds*. Ornithological Science. 2008, 7, 167-171 s.
- KELLNEROVÁ, Dana. *Chov zvířat ve školách*. 1. vyd. Brno: Lipka – školské zařízení pro enviromentální vzdělávání, 2013. 83 s. ISBN 978-80-87604-57-1.
- KOVAŘÍK, František, BEČVÁŘ, Stanislav, BUCHAR, Jan, BURDA, Alexander, ČUŘÍK, Petr, DIVOKÝ, Miroslav, HANEL, Lubomír, HROMÁDKA, Jiří, JAKOUBEK, Vlastimil, KABÁTEK, Petr, KOCINA, Roman, MACHYTKA, Milan, PECINA, Pavel, VAŘURA,

- Karel, VILÍMOVÁ, Jitka. *Hmyz: chov, morfologie*. 1. vyd. Jihlava: Madagaskar, 2000. 295 s. ISBN 80-86068-24-2.
- KRATOCHVÍL, Josef. *Použitá zoologie: Bezobratlí I*. 2. vyd. Praha: SZN, 1973. 442 s. ISBN 07-031-73.
- KROULÍK, Josef. *Rádce chovatele králíků, drůbeže, ovcí, koz, nutrií, vietnamských prasat, hlemýžďů*. 1. vyd. Praha: Brázda, 1996. 213 s. ISBN 80-209-0260-0.
- LANGE JR, W. Harry. *Life History and Feeding Habits of the Giant African Snail on Saipan*. Pacific Science. 1950. 4, 323-335 s.
- LANGROVÁ, Iva, VRABEC, Vladimír, KUBÍK, Štěpán, JANKOVSKÁ, Ivana, KURFÜRST, Josef, BARTÁK, Miroslav, VADLEJCH, Jaroslav. *Zoologie bezobratlých*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2010. 160 s. ISBN 978-80-213-2111-3.
- LAŠTŮVKA, Zdeněk, GAISLER, Jiří, PELIKÁN, Jaroslav, ŠŤASTNÁ, Pavla. *Zoologie pro zemědělce a lesníky*. 3. vyd. Brno: Konvoj, 2004. 264 s. ISBN 80-7302-065-3.
- LAŠTŮVKA, Zdeněk, GAISLER, Jiří, SUCHOMEL, Josef, ŠŤASTNÁ, Pavla. *Zoologie*. 1. vyd. Brno, Mendelova univerzita v Brně, 2015. 263 s. ISBN 978-80-7509-188-8.
- LINCOLN, Roger John, SHEALS, John Gordon. *Invertebrate Animals: Collection and Preservation*. 1. vyd. London: British Museum (Natural History), 1979. 150 s. ISBN 0521296773.
- LINN, Catherine Anne, GRIEBELER, Eva Maria. *Habitat Preference of German Mantis religiosa Populations (Mantodea: Mantidae) and Implications for Conservation*. Environmental Entomology. 2016, 45, 4, 829-840 s.
- LOŽEK, Vojen. *Entwicklung der Molluskenfauna der Slowakei in der Nacheiszeit*. Sborník referátov zo seminára: Vývoj fauny na Slovensku v poľadovej době. 1965, 1-4, 9-24 s.
- LOŽEK, Vojen. *Příroda ve čtvrtohorách*. 1. vyd. Praha: Academia, 1973. 372 s.
- LOŽEK, Vojen. *Substrát, půda, vegetace a měkkýši. 1. Ekologie evropských měkkýšů ve světě současných poznatků*. Živa. 2013, 4, 146-148 s.
- MAZANEC, Z. *Influence of Defoliation by the Phasmatid Didymuria violescens on Seasonal Diameter Growth and the Pattern of Growth Rings in Alpine Ash*. Australian Forestry. 1968. 32, 1, 3-14 s.

- MCGAVIN, George C. *Hmyz: pavoukovci a jiní suchozemští členovci*. 1. vyd. Praha: Knižní klub, 2005. 255 s. ISBN 80-242-1340-0.
- MEAD, A. R. *Comparative reproductive anatomy in the South African giant land snails* (Gastropoda: Pulmonata: Achatinidae). *Zoologische Mededelingen*. 2004, 78, 25, 417-449 s. ISSN 0024-0672.
- MOTYČKA, Vladimír. *Chov strašilek* [online]. iFauna. 2010, [cit. 29.2.2020]. Dostupné z: <https://www.ifauna.cz/bezobratli/clanky/r/detail/3721/chov-strasilek/>.
- MOTYČKOVÁ, Hana, MOTYČKA, Vladimír. *Strašilky*. 1. vyd. Rudná u Prahy: Robimaus. 2012. 71 s. ISBN 978-80-87293-26-3.
- MÜLLEROVÁ, Hana, STEJSKAL, Vojtěch. *Ochrana zvířat v právu*. 1. vyd. Praha: Academia, 2013. 492 s. ISBN 978-80-200-2317-9.
- MUŽÍČEK, David. *Chov švábů – Blaptica dubia* [online]. Terasvět. 2020, [cit. 3.3.2020]. Dostupné z: <https://www.terasvet.cz/clanky-2/chov-svabu/>.
- NOVÁK, Ivo, SPITZER, Karel. *Ohrožený svět hmyzu*. 1. vyd. Praha: Academia, 1982. 138 s. ISBN 21-025-82.
- OOSTERHOFF, L. M. *Variation in growth rate as an ecological factor in the Land Snail* *Cepaea memoralis* (L.). *Netherlands Journal of Zoology*. 1977, 27, 120-132 s.
- OTCHOUMOU, Atcho, DOSSO, Henri, FANTODJI, Agathe. *The edible African giant snails: fertility of Achatina achatina (Linné, 1758), Achatina fulica (Bowdich, 1820) and Archachatina ventricosa (Gould, 1850) in humid forest: influence of animal density and photoperiod on the fertility in breeding*. *Bollettino Malacologico*. 2004, 39, 9-12, 185-190 s.
- PAN, Xiao Yuan, ZHANG, Fan. *Advanced in biological control of the German cockroach* *Blattella germanica* (L.). *Biological Control*. 2020, 142, 1-12 s.
- PAPÁČEK, Miroslav, MATĚNOVÁ, Vlasta, MATĚNA, Josef, SOLDÁN, Tomáš. *Zoologie*. 3. vyd. Praha: Scientia, 2000. 285 s. ISBN 80-7183-203-0.
- PATOČKA, Jiří. *Jedovatý dipeptid mandelinky bramborové* [online]. *Toxicology*. 2015, [cit. 25.2.2020]. Dostupné z: <http://www.toxicology.cz/modules.php?name=AvantGo&file=print&sid=789>.

- PECINA, Pavel. *Kapesní atlas chráněných a ohrožených živočichů*. 1. vyd. Praha: SPN, 1979. 219 s. ISBN 14-737-79.
- PECINA, Pavel. *Hmyz: druhy pro začínající chovatele-strašilky, pakobylky a saranče*. 1. vyd. Havlíčkův Brod: Fragment, 1999. 32 s. ISBN 80-7200-306-2.
- PFLEGER, Václav. *Měkkýši*. 1. vyd. Praha: Artia, 1988. 191 s.
- PFLEGER, Václav. *České názvy živočichů III. Měkkýši (Mollusca)*. 1. vyd. Praha: Národní muzeum, 1999. 108 s.
- POKORNÝ, Vladimír, ŠIFNER, František. *Atlas hmyzu*. 1. vyd. Praha: Paseka, 2004. 176 s. ISBN 80-7185-658-4.
- POSPÍŠIL, Tomáš. *Dopad klimatické změny. Klimatická změna a kůrovec* [online]. Lesy ČR. 2020, [cit. 25.2.2020]. Dostupné z: <https://lesy-cr.cz/kurovcova-kalamita/>.
- PROTIVA, Tomáš. *Oblovy: plži čeledi Achatinidae*. 1. vyd. Rudná u Prahy: Robimaus, 2011. 71 s. ISBN 978-80-87293-22-5.
- PROTIVA, Tomáš. *Návody: Potrava* [online]. Landsnails.cz. 2010-2018a, [cit. 14.2.2020]. Dostupné z: <https://landsnails.org/cs/N%C3%A1vody/Potrava>.
- PROTIVA, Tomáš. *Prodej: Achatinidae* [online]. Landsnails.cz 2010-2018b, [cit. 14.2.2020]. Dostupné z: <https://landsnails.org/cs/Prodej/%C5%A0neci/Achatinidae>.
- RADA, Stanislav, KOČÁREK, Petr, MACHAČ, Ondřej, MAZALOVÁ, Monika, TRNKA, Filip, TUF, Ivan Hadrián, KURAS, Tomáš. *Bezobratlí bornejského národního parku Ulu Temburong IV. Hmyz s proměnou nedokonalou / Invertebrates of the Ulu Temburong National Park (Borneo) IV. Exopterygota. Živa*. 2018, 2, 94-96 s.
- RAUT, S.K. a BARKER G. M. *Achatina fulica Bowdich and other Achatinidae as pests in tropical agriculture*. G. M. BARKER. ed. Molluscs as crop pests. 2002, [cit. 12.2.2020]. 55-79 s. Dostupné z: <https://doi.org/10.1079/9780851993201.0055>.
- ROBINSON, Michael H. *The defensive behaviour of some orthopteroid insects from Panama*. Transactions of the Royal Entomological Society of London. 1969, 121, 7, 281-303 s.
- ROGNER, Manfred. *Naše první terárium*. 3. vyd. Praha: Granit, 2005. 70 s. ISBN 80-7296-044-X.

SARIN, Pankaj, LEE, Sang-Jin, APOSTOLOV, Zlatomir D., KRIVEN, Waltraud M. *Porous Biphasic Calcium Phosphate Scaffolds from Cuttlefish Bone*. Journal of the American Ceramic Society. 2011, 94, 8, 2362-2370 s.

Smlouva o fungování Evropské unie [online]. [cit. 4.3.2020]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:12012E/TXT&from=EN>.

SCHMITZ, Siegfried. *Terarijní zvířata: ještěři, želvy, žáby, mloci, hmyz a jiné: obstarávání, výživa, péče*. 1. vyd. Bratislava: Slovo, 1998. 128 s. ISBN 80-85711-38-9.

SIMONOVÁ, Jasna. *I čeští plži mohou přežít průchod trávicím traktem ptáků*. Živa. 2015, 5, 253-254 s.

SKUHROVEC, Jiří, MARTINKOVÁ, Zdenka, HONĚK, Alois. *Slunéčko východní – „užitečná“ invaze?* Živa. 2018, 5, 261-263 s.

SMRŽ, Jaroslav. *Základy biologie, ekologie a systému bezobratlých živočichů*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2013. 192 s. ISBN 978-80-246-2258-3.

Strategie Evropské unie v oblasti ochrany a dobrých životních podmínek zvířat pro období 2012-2015 [online]. 2012 [cit. 4.3.2020]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw_brochure_strategy_en.pdf.

SVSČR [Státní veterinární správa ČR]. *Ochrana pohody zvířat – welfare* [online]. SVSČR. 2020 [cit. 4.3.2020]. Dostupné z: <https://www.svs-cr.cz/zdravi-zvirat/ochrana-pohody-zvirat-welfare/>.

ŠULC, Petr. *Krasavci s ulitami – chov suchozemských plžů* [online]. iFauna. 2019, [cit. 25.2.2020]. Dostupné z: <https://www.ifauna.cz/bezobratli/clanky/r/detail/8554/krasavci-s-ulitami-chov-suchozemskych-plzu/#N%C3%A11roky+a+p%C3%A9%C4%8De>.

ŠVITORKA, Vlastimil. *Chov hlemýždě zahradního*. 1. vyd. Praha: Brázda, 1991. 47 s. ISBN 80-209-0198-1.

TAKEDA, Naokuni, OZAKI, Teruhisa. *Induction of locomotor behavior in the giant African snail, Achatina fulica*. Comparative Biochemistry and Physiology, Part A. 1986, 83, 1, 77-82 s.

- THIENGO, Silvana C., FARACO, Fábio André, SALGADO, Norma C., COWIE, Robert H., FERNANDEZ, Monica A. *Rapid spread of an invasive snail in South America: the giant African snail, Achatina fulica, in Brasil*. Biological invasions. 2007, 9, 6, 693-702 s.
- VERGNER, Jiří a VERGNEROVÁ, Olga. *Chov terarijních zvířat*. 1. vyd. Praha: SZN, 1986. 325 s. ISBN 07-001-86.
- VESELOVSKÝ, Zdeněk. *Člověk a zvíře*. 1. vyd. Praha: Academia, 2000. 246 s. ISBN 80-200-0756-3.
- VICENA, Ivo. *Přemnožení lýkožrouta na Šumavě a jeho důsledky*. Živa. 2014, 3, 62-63 s.
- VITÁČEK, Jakub, JANŠTA, Petr. *Biogeografie a šíření kudlanky nábožné v Evropě*. Živa. 2016. 2. 84-86 s.
- VOLFOVÁ, Eva. *Kudlanky*. 1. vyd. Rudná u Prahy: Robimaus, 2019. 71 s. ISBN 978-80-87293-34-8.
- VRABEC, Vladimír. *Chov bezobratlých*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2001. 39 s. ISBN 80-213-0818-4.
- VRABEC, Vladimír. *Chovná kolekce exotických druhů měkkýšů využívaná k výuce „chovu bezobratlých živočichů“ na katedře zoologie a rybářství AF ČZU*. AF ČZU. 2002, 199-200 s.
- VRABEC, Vladimír, BRANTLOVÁ, Simona, MASOPUSTOVÁ, Renata, FUNK, Andrej, LEDVINKA, Zdeněk, KOTEK, Jiří. *Základy chovu exotických zvířat*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2008. 100 s. ISBN 978-80-213-1745-1.
- Vyhláška č. 4/2009 Sb., o ochraně zvířat při přepravě [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-4>.
- Vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-395>.
- WERNER, David. *Mrtvé dřevo plné života: jak v zahradě vytvořit přírodní prostředí*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2018. 175 s. ISBN 978-80-271-0698-1.
- ZAHRADNÍK, Jiří. *Hmyz*. 1. vyd. Praha: Aventinum, 2004. 326 s. ISBN 80-86858-01-4.

ZAHRADNÍK, Jiří. *Šestinožci* (Hexapoda). 1. vyd. Praha: Aventinum, 2011. 224 s. ISBN 978-80-7442-017-7.

Zákon č. 77/2004 Sb., kterým byl změněn zákon na ochranu zvířat proti týrání [online]. 2010-2020 [cit. 6.4.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-77>.

Zákon č. 91/1996 Sb., o krmivech [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1996-91>.

Zákon č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství) [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-99>.

Zákon č. 100/2004 Sb., o ochraně druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin regulováním obchodu s nimi a dalších opatřeních k ochraně těchto druhů a o změně některých zákonů (zákon o obchodování s ohroženými druhy) [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-100>.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny [online]. 2008-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/%24%24OpenDominoDocument.xsp?documentId=58170589E7DC0591C125654B004E91C1&action=openDocument>.

Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon) [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1999-166>.

Zákon č. 246/1992 Sb., Zákon České národní rady na ochranu zvířat proti týrání [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-246>.

Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti [online]. 2010-2020 [cit. 23.3.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-449>.

Jméno a příjmení:	Jaroslava Baďurová
Katedra:	Katedra biologie
Vedoucí práce:	Mgr. Kateřina Sklenářová, Ph.D.
Rok obhajoby:	2020

Název práce:	Chov bezobratlých živočichů a jeho možnosti
Název v angličtině:	Breeding invertebrates and its possibilities
Anotace práce:	<p>Cílem bakalářské práce bylo sepsat ucelené rešeršní pojednání o chovu bezobratlých živočichů a jeho možnostech. Práce se věnuje obecným zásadám chovu, charakteristice vybraných skupin včetně historického přehledu, systému a také se zaměřuje na náročnost chovu modelových skupin bezobratlých živočichů. V dnešní době je zájmový chov bezobratlých na vzestupu a je stále více oblíbenější i mezi laickou veřejností. Také je důležité zmínit nedostatek literatury zabývající se chovem bezobratlých, který lze vysvětlit dřívější neoblíbeností a nedocenením chovu bezobratlých živočichů. Současné informace o chovu bezobratlých jsou dostupné převážně na internetových nosičích, či v zájmových skupinách chovatelů. V návaznosti na samotný chov je zmíněn i legislativní rámec, příklady zákonů a úmluv týkající se ochrany zvířat. Existující právní ochrana se vztahuje pouze pro volně žijící bezobratlé, nikoliv pro chovné druhy. Tímto se právní ochrana bezobratlých zásadně odlišuje oproti právní ochraně obratlovců.</p>
Klíčová slova:	Bezobratlí, chov, legislativa, měkkýši, plži, členovci, hmyz
Anotace v angličtině:	The aim of the Bachelor's thesis was to compile comprehensive research on breeding animals and its possibilities. The thesis discusses general principles of breeding, characteristics of chosen groups of invertebrates including a historical overview of their evolution and

	<p>system, and it also focuses on the demands of breeding model groups of invertebrates. In the present day, hobby breeding of invertebrates is on the rise and is becoming ever more popular with the general public. It is important to highlight the lack of literature concerning the breeding of invertebrates, which might be the result of a low interest in and undervaluing of invertebrate breeding. The information to date about invertebrate breeding is available primarily on internet websites or among interest groups of breeders. Following invertebrate breeding itself, the legislative framework and examples of laws and conventions regarding animal protection are discussed. Existing legal protection concerns only freely living invertebrates, not breeding species. As such, legal protection for invertebrates differs greatly from legal protection for vertebrates.</p>
Klíčová slova v angličtině:	Invertebrates, breeding, legislation, molluscs, gastropods, arthropods, insect
Přílohy vázané v práci:	-
Rozsah práce:	57 stran
Jazyk práce:	Český