

Západočeská univerzita v Plzni

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA BIOLOGIE

KUDLANKY (MANTODEA) A PROBLEMATIKA JEJICH CHOVU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Lenka Benediktová

Biologie se zaměřením na vzdělávání

léta studia (2009 - 2012)

Vedoucí práce: *Mgr. Ivana Hradská*

Plzeň, 10. dubna 2012

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací pod vedením Mgr. Ivany Hradské.

Plzeň, 10. dubna 2012

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala Mgr. Ivaně Hradské za vedení práce a čas, který věnovala společným konzultacím. Dále bych ráda poděkovala rodičům, Ing. Stanislavu Benediktovi za pomoc s odbornou stránkou práce a předání mnohaletých zkušeností s publikováním vědeckých prací a Mgr. Mileně Benediktové za konzultaci práce po stránce gramatické.

V neposlední řadě bych ráda poděkovala Bc. Tomáši Jiráskovi, který mi předal mnoho cenných rad při chovu zvířat, nejen kudlanek.

Obsah

1	ÚVOD	4
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE	5
2.1	Charakteristika řádu Mantodea	5
2.1.1	System	5
2.1.2	Zoogeografie	10
2.1.3	Morfologie	11
2.1.4	Anatomie	16
2.1.5	Způsob života v přírodě	19
2.2	Metodika chovu	20
2.2.1	Insektárium	21
2.2.2	Mikroklima	22
2.2.3	Krmení	25
2.2.4	Svlékání	28
2.3	Rozmnožování	31
2.3.1	Určení pohlaví	31
2.3.2	Páření	32
2.3.3	Život oplodněné samice	34
2.3.4	Odchov mláďat	35
2.4	Často chované druhy	36
3	PRAKTICKÁ ČÁST	37
3.1	Vlastní chov	37
3.1.1	Úvodní informace k výběru druhů	37
3.1.2	<i>Sphodromantis gastrica</i>	38
3.1.3	<i>Creobroter gemmatus</i>	42

3.1.4	Phyllocrania paradoxa	44
4	DISKUZE	47
4.1	Sphodromatis gastrica	47
4.2	Creobroter gemmatus	48
4.3	Phyllocrania paradoxa	48
5	ZÁVĚR	50
6	ZUSAMMENFASSUNG	51
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	52
8	PŘÍLOHY	53
8.1	Seznam příloh	53
8.2	Obrazové přílohy	56
8.3	Fotodokumentace	60

1 Úvod

Řád kudlanky (Mantodea) si v poslední době získává stále více obdivovatelů, avšak na českém trhu chybí kniha (příručka), která by dokázala chovateli odpovědět na dotazy ohledně jejich chovu. Několik zmínek o běžnějších druzích kudlanek najdeme v obecných encyklopediích teraristiky či chovu hmyzu, nic specializovaného ale naše knihkupectví neposkytují. Rovněž webové stránky několika našich zkušenějších chovatelů poskytují jen velmi omezené informace ohledně vlastního chovu kudlanek. Nejlepší informace tak český chovatel získá ze zahraniční literatury, která je ne vždy dobře dostupná a většinou poměrně drahá. Její využití navíc předpokládá alespoň průměrnou znalost jazyka publikace, včetně orientace v cizojazyčném odborném názvosloví. Takové komplikované podmínky mnohého adepta odradí.

Jako cíl své bakalářské práce jsem si stanovila shromáždit informace o chovu kudlanek dostupné v české i zahraniční literatuře, doplnit je svými zkušenostmi z vlastní několikaleté praxe a na základě všech poznatků vytvořit komplexní příručku pro začínající chovatele, která by pomohla zájemcům o chov této zajímavé skupiny hmyzu. Příručku zamýšlím později postupně rozšiřovat a prezentovat na svých webových stránkách.

Práci jsem sestavila do tří hlavních oddílů. V prvním z nich seznamuji s charakteristikou a základním členěním řádu Mantodea, ve druhém oddílu se věnuji literárním rešeršům o chovu kudlanek z dosud vydaných mně známých publikací. Ve třetím oddílu pak uvádím svoje vlastní zkušenosti z chovu několika vybraných druhů kudlanek s doplněním o některé další poznatky z literatury.

2 Literární rešerše

2.1 Charakteristika řádu Mantodea

Řád kudlanky zahrnuje živočichy rozličné velikosti, širokého rozšíření a typické stavby těla. Štíhlé tělo kudlanky zaujme velkou pohyblivou hlavou a typickým předním párem loupeživých končetin. Tělo bývá podlouhlé a zadeček je v dospělosti kryt dvěma páry křídel. Nejmenší druhy, např. *Bolbe pygmea* nebo *Mantoida tenuis*, dosahují sotva 1 cm, největší jsou kudlanky rodu *Hierodula*, které dorůstají velikosti až 25 cm. Areál jejich výskytu je velice rozsáhlý. Rozkládá se od mírného pásma přes subtropy až do tropů, kde je počet druhů největší. Kudlanky jsou výhradně dravci. Díky svému zajímavému vzezření zaujaly už obyvatele starého Řecka, kteří kudlanky považovali za věštce a proroky. Mnohé národy se jich obávaly, protože věřily v jejich spojení s bohy, a dokonce v jejich nadpřirozenou moc.

Kudlanky jsou prastarou skupinou živočichů. Nejstarší známé zbytky těl jsou doloženy z druhohorních zkamenělin (křída), fosílie z třetihor už představují úplné exempláře morfologicky blízké zástupcům z recentní čeledi *Metallyticidae* (Hessler et al. 2008).

2.1.1 Systém

Říše: Animalia (živočichové)

Podříše: Metazoa (mnohobuněční)

Kmen: Arthropoda (členovci)

Podkmen: Tracheata (vzdušnicovci)

Třída: Insecta (hmyz)

Podtřída: Pterygota (křídlatí)

Nadřád: Dictyoptera

Řád: Mantodea (kudlanky)

Systematika kudlanek prošla dlouhým vývojem. V roce 1758 je Linné zařadil mezi Coleoptera (brouci), v roce 1767 potom mezi Hemiptera (polokřídlí). Až v roce 1802 je Latreille řadí do samostatné skupiny Mantides. Neustálé přesuny dokazují, že si vědci dlouho nebyli jisti, kam tito živočichové patří. Název Mantodea, jak jej známe dnes, poprvé použil Burmeister roku 1838. Poté byly kudlanky ještě sloučeny se šváby do řádu Oothecaria. Postupem času se s nově objevenými druhy prosadil názor, že kudlanky a švábi jsou sice značně příbuzní, přesto se však jedná o dva samostatné řády hmyzu.

Starší systematické práce uznávaly v rámci řádu pouze jedinou čeleď Mantidae s řadou podčeledí, jejichž vzájemné postavení nebylo dostatečně objasněno kvůli komplikované fylogenetice řádu. Obtížné je především spolehlivé rozlišení znaků skutečně příbuzenských od znaků konvergentních a znaků fyletických od adaptivních. Proto se počty čeledí a podčeledí v různých fázích poznání této skupiny hmyzu značně lišily. Aktuální systematické pojetí rozděluje řád do 15 čeledí, které zahrnují 400 rodů a 2500 druhů (Ehrmann 2002). Níže uvádím stručnou charakteristiku všech čeledí.

2.1.1.1 Mantoididae

Čeleď Mantoididae zahrnuje pouze jeden rod (*Mantoida*) s 9 druhy. Tyto kudlanky jsou drobné. Mají tenké a krátké lapavé končetiny s malými trny. Obě pohlaví mají dlouhá křídla. *Mantoida tenuis* je nejmenším známým druhem na světě, samec měří méně než 1 cm. Zástupci této čeledi žijí v neotropické oblasti (Jižní a Střední Amerika, Mexiko, ostrovy Karibiku). V Evropě nejsou běžně chovanými kudlankami.

2.1.1.2 Chaeteessidae

Zástupci čeledi Chaeteessidae se řadí do jednoho rodu (*Chaeteessa*) se 4 druhy. Jsou to malé kudlanky s dlouhými křídly. Jejich vzhled je mírně netypický – lapavé nohy jsou totiž porostlé krátkými, hustými štětinkami. Stejně

jako předchozí skupinu najdeme i tuto čeleď v neotropické oblasti Země. Běžně je v chovech nenajdeme.

2.1.1.3 Metallyticidae

Jediný rod *Metallyticus* zahrnuje 5 druhů, které najdeme na území Malajsie. Tyto malé kudlanky jsou nápadné svým zelenomodrým zbarvením s výrazným kovovým leskem. Hruď je krátká a lapavé končetiny mají silné trny. Křídla, barevná stejně jako tělo, jsou dlouhá a letu schopná s bohatou žilnatinou. Přestože tyto kudlanky vypadají velice atraktivně, nejsou v Evropě běžnými chovanci.

2.1.1.4 Amorphoscelidae

Čeleď Amorphoscelidae se dělí do tří podčeledí s 15 rody a 84 druhy. Její zástupce najdeme v tropech a subtropích téměř celého světa (Francie, Nová Guinea, Alžírsko). Jsou to malé kudlanky s krátkou hrudí. Ani tato čeleď nepatří mezi ty, jejichž zástupci by se běžně chovali v Evropě.

2.1.1.5 Eremiaphilidae

Do čeledi Eremiaphilidae řadíme rody *Eremiaphila* a *Heteronutarsus*, které společně čítají 70 druhů malých zavalitých kudlanek. Jelikož se jedná o pouštní zvířata, mají pískově hnědou barvu. Jejich tělo nemá vzhled typický pro kudlanky. Hruď je krátká, hlava poměrně velká a kráčivé nohy velice dlouhé, což napovídá, že se jedná o dobré běžce. Lapavé nohy mají silné trny a křídla pokrývají u obou pohlaví pouze malou část zadečku. Jak jsem již předeslala, obývají tyto kudlanky pouště a polopouště, a to v severní Africe a na Blízkém východě. V chovech se můžeme setkat se zástupci rodu *Emeriaphila*.

2.1.1.6 Acanthopidae

V čeledi Acanthopidae nalezneme malé a střední kudlanky, které spadají do 11 rodů a 58 druhů. Zástupci jsou nenápadně tmavě zbarvení. Typickým

znakem jsou oči s trnovým výběžkem. Jejich domovem jsou tropické a subtropické oblasti Jižní Ameriky. V českých chovech vidáme např. *Acanthops falcata*.

2.1.1.7 Hymenopodidae

Čeď Hymenopodidae zahrnuje malé až střední kudlanky, které jsou často pestře zbarvené (někdy se nazývají "květinové" či "orchideové"). Hlava některých rodů je opatřena výrůstkem (Foto 1). U dalších rodů zase najdeme penízkové přívěsky na femurech kráčivých končetin. Jelikož je tato čeď poměrně obsáhlá, najdeme zde druhy jak chovatelsky snadné (*Creobroter gemmatus*), tak i náročnější (*Hymenopus coronatus*). Hymenopodidae obývají zejména střední a východní Afriku a jižní a jihovýchodní Asii. Naopak v Austrálii nenajdeme ani jediného zástupce této čeledi. Hymenopodidae se dělí do 4 podčeledí, které čítají 44 rodů s 223 druhy.

2.1.1.8 Liturgusidae

Čeď Liturgusidae zahrnuje 17 rodů a 65 druhů, které obývají Etiopii, oblast neotropickou a orientální. Zástupci jsou středního až velkého vzrůstu a jsou nápadně plochého vzhledu. Tyto kudlanky žijí na keřích a stromech, kde se díky svému hnědému zbarvení snadno maskují. Zástupci této čeledi nepatří mezi běžně chované jedince. V chovech se můžeme setkat např. s rodem *Humbertiella*.

2.1.1.9 Tarachodidae

Čeď Tarachodidae čítá 37 rodů a 221 druhů středně velkých kudlanek. Obě pohlaví jsou štíhlá, samice mají jen krátká křídla. Oči bývají většinou kulaté, vzácně kónické. Lapavé nohy jsou otrněné. Zástupci této čeledi se vyskytují v trávě a jiném nízkém porostu Austrálie a oblasti etiopské a orientální. Běžně se v zajetí nechovají.

2.1.1.10 Thespidae

Zástupci čeledi Thespidae jsou středního až velkého vzrůstu. Systematicky se dělí do 43 rodů a 192 druhů. Jsou štíhlého vzhledu. Pronotum je dlouhé a velmi úzké, oči výrazně vyčnívají z obrysu hlavy. Tyto kudlanky bychom našli v nízké vegetaci etiopské a neotropické oblasti. V zajetí se nechovají.

2.1.1.11 Iridopterygidae

Čeď Iridopteridae se skládá z 53 rodů a 125 druhů malých až středně velkých kudlanek. Tyto kudlanky obývají oblast etiopskou, orientální a Austrálii. Jsou převážně létavé a nemají na těle žádné přívěsky. Zástupci této čeledi nejsou běžně chováni v zajetí.

2.1.1.12 Mantidae

Tato čeď je jednoznačně nejbohatší z celého řádu. Čítá 182 rodů a 1137 druhů. Její zástupci jsou velikostně i vzhledově velmi rozmanití. Typickým druhem je *Mantis religiosa*, jediný střeoevropský zástupce celého řádu Mantodea. Čeď je rozšířena ve všech teplých oblastech světa. Z rodů chovaných v zajetí uvedu např. rody *Hierodula*, *Popa* nebo *Sphodromantis*.

2.1.1.13 Toxoderidae

Čeď Toxoderidae čítá 42 druhů velmi velkých kudlanek, které dělíme do 14 rodů. Vzhledově tyto kudlanky připomínají strašilky, jsou dlouhé a štíhlé. Oči mají kónické. Jejich domovem je oblast orientální a etiopská. Běžně se v chovech nevyskytují.

2.1.1.14 Sibyllidae

Také zástupce čeledi Sibyllidae řadíme mezi velké kudlanky. Obě pohlaví dobře létají. Čeď je dělena na 4 rody a 14 druhů, které obývají východní Afriku. Hlavu zdobí rozvětvený výrůstek, oči jsou kulaté. Na kráčivých

končetinách najdeme přívěsky. Pronotum je kulovitě rozšířené. V evropských chovech se můžeme setkat s druhem *Sibylla griffinii* (dříve *S. pretoisa*).

2.1.1.15 Empusidae

Kudlanky z čeledi Empusidae jsou středního až velkého vzrůstu a bizarního vzhledu. Hlava je ozdobena výrůstkem. Na femurech kráčivých končetin nalezneme zvláštní přívěsky ve tvaru penízků. Hrud' je zpravidla dlouhá a štíhlá. U dospělců je velmi výrazný rozdíl ve tvaru tykadel. Zatímco samice mají tenká nitkovitá tykadla, samci se chlubí ozdobnými hřebenitými tykadly. Již u mladších jedinců lze tykadla použít jako klíč při určování pohlaví – samčí nymfy mají tykadla poněkud ztlustlá. Chovatelsky patří tato atraktivní čeleď mezi ty náročné, zejména druh *Idolomantis diabolica*. Zástupci Empusidae vyžadují teplotu nad 30 °C a jako potravu létavý hmyz. Čeleď, jež se dělí do dvou podčeledí (Empusinae, Blepharodinae), zahrnuje 9 rodů s 51 druhy, které obývají Afriku, Asii a jižní Evropu.

2.1.2 Zoogeografie

Na světě je dnes známo asi 2500 druhů kudlanek, které obývají především tropy. Některé druhy najdeme v palearktické oblasti, a to v mediteránní či středoasijské podoblasti. Do roku 1905 bylo v palearktické oblasti popsáno 37 druhů ve 4 čeledích. Přesto, že k dnešnímu dni je jich v této oblasti popsáno mnohem víc (především v Číně, Japonsku a střední Asii), je zjevné, že se jedná pouze o odnož zvířeny tropické.

V Evropě uvedu především rody *Mantis*, *Empusa*, *Ameles* a *Geomantis*, celkem by se zde však mělo vyskytovat asi 14 rodů (Ehrmann 2002). Severní Ameriku (nearktická oblast) charakterizuje rod *Stagmomantis*, sonorskou oblast potom rody *Chaeradodis*, *Acontista*, *Pseudacanthops*, *Vates* a *Stenovates*. Ve Střední a Jižní Americe můžeme najít rody *Mantoida*, *Chaeradodis*, *Litargusa*, *Mionyx*, *Mioterix*, *Acanthops* a další. Na blízkých Galapážských ostrovech žije pouze druh *Galapagia solitaria*. Afriku obývá mnoho druhů. Jako příklad uvedu

rody *Tarachodes*, *Sphodromantis*, *Leptocola*, *Idolomorpha*, *Popa*, *Danuria*, *Pyrgomantis*, *Sybilla*, *Entella* a čeleď *Amorphoscelidae* (drobné druhy). Madagaskar je, co se týče počtu druhů, chudší, ale o to zajímavější. Nápadně rozšířenou hruď má rod *Majanga*, dále uvedu rod *Brancsikia* či *Tarachomantis*.

Nejbohatší částí světa v počtu druhů kudlanek je jihovýchodní Asie čili oblast orientální. Zdejší tropické džungle jsou totiž pro řád *Mantodea* ideálním biotopem. Z mnoha zdejších rodů jsou chovatelům známé např. *Deroplatys*, *Creobroter*, *Gongylus* a mnoho dalších. V oblasti Nové Guinei jsou charakteristické rody *Hierodula* a *Acromantis*. Z oblasti australské známe asi 80 druhů. Nejznámější jsou rody *Myrmecomantis*, *Austromantis*. Na kudlanky poměrně chudou oblastí se zdá být naopak Tichomoří, kde jsou popsány pouze tři druhy. Některé druhy kudlanek obývají více zoogeografických oblastí. Například rod *Popa* nalezneme v Africe i Asii a rod *Deroplatys* v Indii a zároveň na Madagaskaru.

Kudlankou se zřejmě největším areálem výskytu je *Mantis religiosa* (kudlanka nábožná, Foto 2). Najdeme ji v jižní a střední Evropě, včetně České republiky, v Africe, Asii (Japonsko) a zavlečena byla dokonce i do Ameriky a Austrálie (Janšta et al. 2008).

2.1.3 Morfologie

Vzhled kudlanek je velmi typický, jak jsem již popsala v kapitole o charakteristice řádu. Následující kapitoly se budou zabývat podrobnějším popisem jejich těla (Obr. 1). Informace jsem převzala z díla *Entomologie II.* (Obenberger 1955).

2.1.3.1 Povrch těla a zbarvení

Povrch těla kudlanek je slabě sklerotizován, zejména spodní pár křídel je velmi jemný. Kutikula se skládá z endokutikuly a exokutikuly. Její stavba je podobná jako u švábů, hnědý pigment je uložen v kutikule a zelený pod ní, ve

vrstvě epidermální. U mnoha druhů pozorujeme různé výčnělky, hrbolky, špičky, trny či bradavičnaté útvary, díky kterým nabývají kudlanky často bizarního vzhledu. Zástupci řádu Mantodea mají značně vyvinutý mimetismus (napodobování), jenž je v jejich životě velice důležitý. Některé kudlanky mají listovitě rozšířenou hrud' (*Deroplatys lobata*), jiné zase mají na holeních kráčivých končetin kruhové přívěsky (*Gongylus gongylodes*, Foto 3). Toto maskování využívají zejména při čekání na kořist. Jak již bylo řečeno, kudlanky žijí nejčastěji na keřích a nižší vegetaci, proto potřebují splynout s okolím (Foto 4), aby si jich nevšimla kořist ani případný predátor. K mimetismu samozřejmě patří také zbarvení. K nejčastějším barvám patří různé odstíny zelené a hnědé, ale známe i kudlanky velice pestře zbarvené (*Idolomantis diabolica*, *Pseudocreobotra wahlbergii*), které mimetizují květy (Foto 5). Takové nazýváme „květinové“ či „orchideové“ (*Hymenopus coronatus*). Pouze u jediné čeledi (Metallyticidae) nalezneme kovový lesk. Na svrchních křídlech některých rodů se vyskytují tmavá oka, podobně jako je známe u motýlů (*Creobroter*). Kdo již na dovolené potkal kudlanku nábožnou (*Mantis religiosa*), dá mi jistě za pravdu, že i tato poměrně obyčejná zelená kudlanka se v hustém porostu dokonale ztrácí. *Mantis religiosa* patří mezi druhy, které se vyskytují jak v zelené, tak v hnědé barvě, stejně jako například zástupci rodu *Sphodromantis*.

2.1.3.2 Hlava

Hlava kudlanek je zřetelně oddělená od těla a poměrně výrazná, často trojúhelníkovitého tvaru (Obr. 2). Oči jsou vždy dobře vyvinuty, slepé druhy kudlanek neznáme. Hlava je ortognátního typu, tzn. kusadla směřují dolů, kolmo k ose těla, a nasedá pouze úzce na prothorax, proto je velice pohyblivá. Kranium je krátké, obvykle trochu napříč stlačené. Epikraniální šev je nezřetelný. Epistom (štítek před ústním otvorem) je zřetelně ohraničen. Tykadla se skládají z mnoha článků, které se směrem ke konci zmenšují. Jsou nasazena mezi očima v tykadlové jamce, kde vyrůstají ze zvláštního výčnělku. Často jsou krátká, u některých rodů mají však samci tykadla velmi dlouhá (*Photina*). Samci z čeledi Empusidae mají zvláštní hřebenitá tykadla.

Oči jsou většinou klenuté, oválné a zaoblené, ale zástupci některých rodů mají oči zaobleně kónické a špičaté (*Hymenopus*). Ocelli (temenní očka) jsou velmi dobře vyvinutá a zřetelná.

Ústní ústrojí kudlanek je kousacího, orthopteroidního typu. Ústní orgány jsou velice silně vyvinuty. Mandibuly jsou krátké, ale velmi silné a představují mohutný orgán, který je určen k zachycení a rozdrčení kořisti. Maxily jsou rovněž velmi dobře vyvinuty. Čelistní makadla jsou pětičlenná. První článek je velice krátký, ostatní jsou protáhlé a poslední bývá na konci rozšířený. Spodní pysk je podobný jako u švábů, jen mnohem více protáhlý.

2.1.3.3 Hrud'

Hrud' kudlanek bývá protáhlá, známe však mnoho modifikací. Obecně se hrud' skládá ze tří částí – prothorax, mesothorax a metatorax (Obr. 3). Prothorax je volný, značně pohyblivý a v závislosti na druhu různě zploštělý a tvarovaný. Může být úzký, ale také oválný nebo listovitě rozšířený (rod *Deroplatys*, Foto 6). Prothorax u kudlanek nikdy nepřekrývá hlavu. Z předohrudi kudlanek vyrůstají lapavé končetiny.

Středohrud' a zadohrud' jsou mnohem kratší než předohrud' a jsou spolu těsně srostlé. Z mesothoraxu vyrůstá první pár kráčivých končetin a také první pár křídel, která bývají sklerotizována. Z metathoraxu vyrůstá druhý pár kráčivých končetin a pár blanitých křídel.

2.1.3.4 Nohy

Nohy kudlanek jsou heteronomní, to znamená, že první pár nohou je zcela jiný než dva zbývající. Prvním párem jsou nohy loupeživé (Obr. 4). Jsou to nohy femorotibiálního typu a kudlance slouží k ulovení a přidržení kořisti. Zbylé dva páry jsou nohy kráčivé, které slouží k pohybu (Obr. 5).

Loupeživé nohy jsou vkloubeny na spodní straně předohrudi. Trochanter je dobře vyvinut, coxa je velmi silná a protáhlá. Femur bývá protáhlého

trojúhelníkovitého tvaru. U některých rodů známe však i stehno hůlkovité. Na spodní straně femuru se nacházejí tři řady ostnů. Okrajové řady jsou sestaveny z většího počtu různých ostnů. Prostřední řadu tvoří 3 nebo 4 větší silné trny. Je to tzv. řada diskoidální. Holeň je obrácená proti stehnu a připomíná čepel, na jejímž konci je dlouhý zaostřený hrot. Tarsy jsou složeny z pěti článků. Dle tvaru a ozbrojení loupeživých nohou můžeme kudlanku zařadit do čeledi či rodu. Dále můžeme odhadnout, čím se daná kudlanka živí. Čeledi, které upřednostňují létavý hmyz, mají většinou lapavé nohy slabší než ty, které loví lezoucí hmyz.

Oba páry kráčivých nohou jsou poměrně dlouhé a štíhlé. Mají typicky hůlkovitou stavbu a dlouhé pětičlenné tarsy. Některé rody mají nohy listovitě rozšířené (*Hymenopus*, *Phyllocrania*). Na femurech některých čeledí můžeme najít penízkovité přívěsky (*Empusidae*). Všechny nohy jsou zakončeny jednoduchými symetrickými drápkami.

2.1.3.5 Křídla

Kudlanky mají dva páry křídel. První pár křídel je mírně sklerotizován. Druhý pár je velice jemný. U většiny kudlanek pokrývají křídla u obou pohlaví celý zadeček. Někdy se však u samic setkáváme se zkrácením křídel (*Ameles decolor*). Známe však i několik rodů s křídly redukovanými či zcela chybějícími u obou pohlaví. Přestože některé rody mají křídla dobře vyvinutá, létat je vidíme jen zřídka a častěji samce než samice. Jak již bylo uvedeno, svrchní křídla mohou být nápadně zbarvena, vyzdobena oky či jinými obrázky. Jejich tvar pak může být u samců a samic více či méně rozdílný. Spodní křídla mohou být světlá, skoro průhledná. Běžné však je i zbarvení obranné (např. červená, černá či žlutá křídla), které kudlanka při ohrožení ukazuje nepříteli varovným roztažením křídel (Foto 7).

Nervatura křídel je velmi důležitým poznávacím znakem (Obr. 6). Z fosilních druhů kudlanek máme často jen úlomky křídel, a právě nervatura

nám pomáhá k poznání jejich fylogeneze. Na předních křídlech kudlanek bývá nervatura velice zřetelná.

U kudlanek postrádáme nekostální políčko, jelikož kostální žilka leží přímo na okraji křídla. Žilka subkostální bývá dobře vyvinuta a vede téměř až ke špičce křídla, jen vzácně je více zkrácena. Naopak slabě vyvinuta je žilka sector radii, která má jen malý počet větví. Také žilka mediální je slabě větvená. Velký prostor na křídlech zaujmají žilka kubitální a postkubitální. Obě jsou velmi vyvinuté a žilka kubitální je navíc také silně větvená. Anální pole předních křídel je zřetelně ohraničeno. Jugální blanka je dobře vyvinutá. Vždy je na svrchních křídlech vyvinuto také pterostigma, zvláštní šikmá skvrna v apikální třetině křídel mezi žilkou mediální a kubitální.

Anální pole zadních křídel vytváří rozsáhlý vagus, který může být vícekrát přeložen, běžně však bývá přeložen pouze jednou. Přední pole zadních křídel je malé, naopak jugální bývá veliké. Oproti žilkám v předních křídlech mají zadní křídla většinou žilky jednoduché (žilka subkostální, radiální, mediální, anální a žilka sector radii). Dělená je žilka kubitální.

2.1.3.6 Zadeček

Zadeček neboli abdomen široce přisedá na zadohrud' a je málo pohyblivý. V závislosti na druhu a pohlaví je různě zploštělý a často rozšířený. Obecně je u samců zadeček štíhlejší a více zploštělý, u samic bývá spíše více či méně rozšířen a je zavalitější. Větší prostor je potřeba pro vnitřní pohlavní orgány. Zvláště před naklazením ootěky bývá zadeček samice dosti zvětšený. Tergity (svrchní články) jsou dobře viditelné a je jich deset. Poslední, desátý, tergite tvoří supraanální plošku, která je značně protáhlá. Počet sternitů (spodních článků) závisí na pohlaví. U samců je sternitů 9, u samic jen 7. Poslední sternit tvoří plošku subgenitální. Tato ploška je u samic velmi velká a v apikální části je rozdělena šikmou brázdou na dvě části (Obr. 7). Tyto dvě části obklopují kladélko, které je krátké a nenápadné. Bazální část je celistvá a zaujímá dvě třetiny celé plošky. Na okraji posledního sternitu samců je párový stylus (Obr.

8). U samic je sice stylus založen také, během několika počátečních instarů se ale zcela ztrácí. Osmý sternit u samiček je neviditelný a zatažený do konce zadečku. Za sedmým sternitem tedy můžeme pozorovat jakousi vychlípeninu, ve které se nacházejí zbytky kladélka. Zde se také vytváří ootéka.

Dobře vyvinuty jsou u kudlanek cerky (štěty), jsou vícečlenné a leží za posledním článkem. Jedná se o párové výběžky, které jsou nositeli hmatu.

2.1.3.7 Vnější kopulační orgány

U samců jsou vnější kopulační orgány vždy asymetrické. Skládají se z dvou párů valv, penisu a phallické apofysy. Valvy jsou nesouměrné, levé jsou vždy větší než pravé. Jeden pár leží nad a druhý pod penisem. Penis je malý a pouze blanitý. Oproti tomu phallická apofysa je pevná, krátká a sklerotizovaná. Je také spojena s valvami a při kopulaci hraje důležitou roli. Leží dorsálně od devátého sternitu, na němž narůstá párový stylus. Tyto orgány se dají velice dobře použít při systematickém oddělování podobných druhů.

Nejdůležitějším vnějším kopulačním orgánem samic je kladélko. Kladélko je málo vyvinuté a skládá se ze tří párovitých orgánů, které odpovídají valvám. První pár náleží osmému sternitu, poslední devátému. Tyto dva páry jsou slabě sklerotizovány a mají tvar širokých plátků, které jsou zakřiveny směrem k bázi. Nejútlejší jsou vnitřní valvy (druhý pár), které jsou blanité. Gonopor (pohlavní otvor) je shora chráněn zvláštním plátkem, epigine, a leží v bláně, která spojuje sedmý a osmý sternit. Vývod spermatéky leží v blanité části mezi osmým a devátým sternitem.

2.1.4 Anatomie

Uvedené informace jsou převzaty z díla Entomologie II. (Obenberger 1955).

2.1.4.1 Trávicí soustava

Trávicí soustava kudlanek je tvořena krátkou a málo zatočenou zažívací trubící. Stejně jako u ostatních řádů hmyzu se tato trubice dělí na tři části: přední ektodermální stomodeum, prostřední entodermální mesenteron a zadní ektodermální proktodeum.

Ústní ústrojí je kousací, jak je již uvedeno výše. Kusadla nejprve rozdrťí kořist na hrubo, následuje jemnější zpracování v čelistech. Za kusadly následuje dutina ústní s nepárovým vývodem slinných žláz, které jsou velmi rozsáhlé. Mají mnoho skupinek menších žlázek a jsou protažené až do zadečku. Na dutinu ústní navazuje svalnatý hltan, který pokračuje v trubicovitý jícn. Ten se dále rozšiřuje v objemné vole (ingluvies). Proventriculus (žvýkací žaludek) je jednoduchý. V průřezu má 6 vrás, na nichž jsou chitinózní brvy a štětinky. Prostor mezi vráskami je po celé délce rozdělen lamelou. V přední části žaludku jsou různé chitinózní vychlípeniny s hustými brvami, které slouží zřejmě k zadržování potravy. Do žaludku přichází část sekrečních šťáv z mesentera, ležícího za ním. Proces trávení tedy začíná již v žaludku. Z tohoto důvodu jsou zde zřejmě chitinózní vychlípeniny, aby zpomalovaly průchod potravy dále do středního střeva, které je velmi krátké a má 8 slepých střevních výběžků. V poslední části trávicí trubice se nachází tlusté střevo, které je rozšířeno v konečník. Konečník končí řitním otvorem.

2.1.4.2 Cévní soustava

Cévní soustava je otevřená. Jejím centrem je dlouhé srdce, které je protaženo skoro až na konec zadečku a končí krátkou aortou. Provádí tepavý pohyb, kterým rozvádí pomocí bezbarvé hemolymfy po těle živiny, hormony a zplodiny metabolismu. Haemolymfa však nepřenáší kyslík. Srdeční ostie (otvory) nasávají hemolymfu z těla zpět do srdce. Oběh haemolymfy po těle zajišťuje dorsální céva.

2.1.4.3 Vylučovací soustava

Vylučovací soustava je u kudlanek tvořena hlavně malpighickými žlázami. Tyto žlázy jsou velmi tenké, až vláskovité, dlouhé a odvádějí z těla rozpustné metabolity. V těle jich může být až 150. Do trávicí trubice ústí na rozhraní mesenteronu a proktodea. V trávicí trubici pokračují rozpustné metabolity střevem do konečníku a k řitnímu otvoru. Také nefrocytů je mnoho. Najdeme je v okolí slinných žláz a na bázi předních končetin v krajině čelní.

2.1.4.4 Dýchací soustava

Kudlanky dýchají pomocí soustavy vzdušnic. Na jejich těle nalezneme 10 spirakul (stigmat), kterými trachee ústí na povrch těla a kterými tedy proudí vzduch. Tato stigmata jsou uzavíratelná a jsou opatřena chloupky, které zachycují nečistoty z vnějšího prostředí. Dvě spirakuly jsou umístěné na hrudi, zbytek po stranách zadečku. Soustava vzdušnic je velice rozsáhlá (zabíhá až do blan křídel) a větvená. Jednotlivé trachee si lze představit jako duté trubičky kulovitého průřezu, které jsou vyztuženy chitinovými kroužky. Výměnu kyslíku zajišťují endotelové buňky, které se nacházejí v biomembráně podél tracheí.

2.1.4.5 Nervová soustava

Nervová soustava kudlanek je gangliová, žebříčkovitého typu. Na rozdíl od soustavy cévní se soustředí na břišní straně těla. Centrem je velká ganglie v hlavě, kterou můžeme považovat za primitivní mozek. Jako další významná ganglia uvádím nadjícnové a podjícnové ganglium. Nervová páska dále pokračuje třemi ganglii torakálními a sedmi abdominálními.

2.1.4.6 Smyslové orgány

Nejdůležitějším smyslem kudlanek je bezpochyby jejich skvělý zrak. Mantodea mají vyvinuty dva typy očí. Oči složené, které jsou tvořeny velkým počtem malých oček, tzv. ommatidií, a očka temenní (ocelli). Ocelli jsou vždy tři a slouží k vnímání intenzity světla. U samců jsou větší než u samic.

Ommatidia složených očí fungují jako samostatné jednotky a každé snímá pouze část obrazu. Z každého oka vedou nervová vlákna, která se spojují do společného zrakového nervu. Ten vytváří tzv. mozaikový obraz. Přední část složených očí má ommatidia apoziční, boční ommatidia superpoziční. Výborný zrak kudlanek ještě podtrhuje velká pohyblivost hlavy a tím i dobrá orientace v prostoru.

Hmat je velmi citlivý. Kudlanky dokáží reagovat na sebemenší zachvění vzduchu. Hmatová čidla se nacházejí v tykadlech a nohou.

Čich využívají kudlanky zejména při páření. Samice vypouštějí feromony, chemické látky, na které lákají samečky. Čichové senzory jsou umístěny na makadlech.

Chuťová čidla jsou v dutině ústní. Sluch není vyvinut.

2.1.4.7 Vnitřní pohlavní orgány

Mezi vnitřní pohlavní orgány samic řadíme především ovaria. Ta se skládají z kanoistických ovariol. Na konci zadečku, v ektodermální vychlípenině, se nacházejí vývody přídatných žláz, jejichž sekret poskytuje látku potřebnou k výstavbě ootéky. U kudlanek je ootéka často velmi objemná.

U samců patří mezi vnitřní pohlavní orgány objemné testikuly, které jsou obaleny ochranným povlakem, tunikou. Testikuly jsou umístěny na straně zadečku. Kolem vývodného kanálku (ductus ejaculatoris) jsou čtyři skupiny přídatných žláz.

2.1.5 Způsob života v přírodě

Jak je popsáno v předchozích kapitolách, kudlanky jsou především teplomilní a světlomilní lovci. Z těchto dvou faktorů také vyplývá způsob života v přírodě. Nalezneme je nejčastěji na trávách, keřích a jiné nízké vegetaci, kde je dobrý přístup světla. Tam dokážou celé hodiny nehybně čekat na svou

kořist. Díky skvělému maskování si jich nevšimne ani kořist ani predátor. Většinou se kudlanka prozradí až pohybem. Po zahlédnutí vhodné kořisti, se z nehybného zvířete stává hbitý lovec. Lapavé končetiny okamžitě vystřelí po kořisti a málokdy minou. Pro některé kudlanky není problém chytit mouchu v letu. Po 2–4týdenních intervalech se kudlanka svléká. Jak bude popsáno dále, v tomto období je kudlanka bezbranná a snadno se sama stává kořistí jiných zvířat. Pokud se jí podaří bez problémů dospět, následuje páření. V přírodě samice často při páření sežere samce, jelikož není tak nasycena jako v domácím chovu. Napářená samice začne tvořit ootéky, ze kterých se po 1–2 měsících začnou líhnout mláďata. Ootéky samice lepí většinou na větvičky či stébla trav.

Výše uvedený cyklus náleží tropickým kudlankám. Evropské kudlanky se tomuto popisu vymykají, jelikož musí nějakým způsobem přečkat zimu. Většina kudlanek (např. *Mantis religiosa*) zimu tráví ve formě ootéky. Napářené samice tvoří během podzimních měsíců ootéky. Když začnou teploty klesat, dospělí jedinci umírají. Na jaře, po opětovném zvednutí teplot, se z ooték začnou líhnout mláďata, která v létě dospívají, a koloběh se opakuje. Výjimku tvoří rod *Empusa*. Tyto kudlanky, které obývají jižní Evropu, nestihnou do zimy dospět. Mláďata se líhnou v červnu a v červenci. Přestože je jejich vývoj poměrně rychlý, na podzim dosahují teprve subadultního instaru. V této fázi také tráví zimu. Kudlanky postupně omezí pohyb a příjem potravy na minimum. K aktivnímu životu se vrací v dubnu. V závislosti na teplotě potom tato zvířata dospívají, páří se a na přelomu května a června tvoří ootéky, ze kterých se následně líhnou malé nymfy. Zda je vhodné při chovu těchto rodů zachovat zimní pauzu i v zajetí, není zatím jasné.

2.2 Metodika chovu

Zajištění správných životních podmínek je klíčem k dobře fungujícímu chovu. V následujících kapitolách rozepíší nároky kudlanek na prostor, teplotu, potravu apod.

2.2.1 Insektárium

Kudlanky, které jsou běžně chované v zajetí, jsou rozličné velikosti, proto zde nemohu uvést univerzální rozměry insektária (Foto 8). Zásadním parametrem insektária je však jeho výška. Abychom kudlankám zajistili dostatek místa pro svlékání staré kůže, měla by být výška nádrže 2-3krát delší, než je tělo kudlanky. Nároky na délku a šířku jsou malé. Pro větší kudlanky, např. rod *Sphodromantis*, se uvádí rozměry 20 cm x 20 cm x 30 cm. Pokud v těchto rozměrech budeme chovat menší druhy, např. *Creobroter gemmatus*, bude pro kudlanku těžké ulovit v tak velkém prostoru kořist. Zástupce čeledi Empusidae lze chovat i po skupinách. Pro skupinu cca 5 dospělých párů potom volíme velikost např. 80 cm x 40 cm x 60 cm. Základním vybavením terária je větve, po které bude moci chovanec lézt a na které bude trávit většinu života. Kudlanky jsou většinou schopny lézt po skle. Pokud to námi vybraný druh nezvládá, je dobré boční stěny insektária a strop polepit např. korkem, perlinkou či jutou. Jako substrát používáme nejčastěji rašelinu. V závislosti na požadavcích jednotlivých druhů můžeme rašelinu vyměnit za písek, lignocel či vermikulit. V ideálním případě by mělo být insektárium větrané, což některé druhy přímo vyžadují. Vzdušnost lze zajistit síťovým víkem či průduchy v některé stěně. Dále můžeme do insektária umístit rostliny či jiné dekorace, není to však již nutná výbava. Z rostlin se nejvíce hodí pro jejich nenáročnost a zároveň pevnou stavbu *Ficus benjamini* či *Ficus pumila*. Volba květin je však víceméně na chovateli s ohledem na to, že rostlině musí vyhovovat teplota v insektáriu. Za nevhodné rostliny považujeme pouze kaktusy či jiné otrněné květiny. Trny nebo bodláky by mohly kudlanky ohrozit zejména při svleku. Neméně důležitým požadavkem je prostor, kam insektárium umístíme. Místo, kde bude nádrž stát, by mělo mít pokud možno stálou teplotu a rozhodně by nemělo být vystaveno přímému slunečnímu záření (např. na parapetu okna). Zvláště na jaře a v létě se může snadno stát, že chovance doslova „uvaříme“. Zcela nevhodným místem je také místnost, kde se často kouří. Cigaretový kouř může kudlanky zabít, zvláště pak mladé jedince.

Výše uvedený popis inektária je velice obecný. Podmínky specifické pro určité druhy popíší v Praktické části. Budeme-li úspěšným chovatelem, počty našich kudlanek se během krátké doby mnohonásobně zvětší. Budou přibývat mláďata i další druhy. Jak již bylo řečeno, kudlanky je třeba chovat samostatně. Nyní přiblížím případy, kdy skleněné inektárium může nahradit plastová krabička (Foto 9). Toto je vhodné pro chov mláďat či některých menších druhů. Velikost je různá, dodržujeme však zásadu výšky, která musí být 3krát větší než délka kudlanky. Krabičku stavíme na kratší stěnu, čili na výšku. Na bočních stěnách či víčku vytvoříme průduchy. Vlhkost zajistíme smotkem vlhké vaty (lze také použít mech). Na horní stranu krabičky umístíme plastový list či kus perlinky (nebo mušního pletiva), na kterém je kudlanka zavěšena. Tímto způsobem lze chovat např. *Creobroter gemmatus*, *Phyllocrania paradoxa* a mnoho dalších.

2.2.2 Mikroklima

Správné mikroklima je jedním z nejdůležitějších požadavků chovu. Dle mého názoru je nejčastější příčinou úmrtí kudlanek právě neschopnost chovatele zajistit vhodné klimatické podmínky.

2.2.2.1 Teplota

Jak nás upozorňuje kapitola o zoogeografii, kudlanky jsou zvířata teplomilná, přesto však nemohu uvést jednu teplotu, která uspokojí nároky všech druhů. U méně náročných druhů (*Sphodromantis gasrtica*) postačí teplota pokojová (21 °C). Ta zvířeti nevadí, avšak jeho vývoj při ní bude probíhat velice pomalu (viz Praktická část). Průměrná teplota vhodná pro běžně chované kudlanky se dle mých zkušeností pohybuje mezi 25 °C a 27 °C. Při ní se bude dařit rodům *Deroplatys*, *Creobroter*, *Hierodula*, *Phyllocrania* a také již zmíněnému rodu *Sphodromantis*, který však bude mít mnohem rychlejší vývoj než např. při 21 °C. Dále existují druhy náročné na teplo, jako třeba *Pseudocreobotra wahlbergii* či *Blepharopsis mendica*, které požadují denní

teplotu 30 °C. Extrémy v tomto ohledu samozřejmě představují tropické druhy, např. *Idolomantis diabolica* či *Gongylus gongylodes*, kterým vyhovuje teplota okolo 35 °C, některé zdroje uvádí až 40 °C (Kovařík a kol. 2000). Teploty dosud uváděné byly hodnoty denní. U všech kudlanek by měl nastat určitý noční pokles teploty, pro některé je dokonce nezbytný (*Idolomantis diabolica* by měla mít rozdíl teplot v noci a ve dne 10 °C). Obecným pravidlem je, že teplota v noci by u tropických druhů neměla klesat pod 20 °C, u druhů mírného pásma či subtropů může jít samozřejmě i níže. Pro většinu kudlanek postačí rozdíl den a noc cca 5 °C. Nyní je třeba přiblížit, čím teplotu v teráriu zajistit, nepočítáme-li druhy, kterým postačí pokojová teplota. Běžné je samozřejmě použití žárovky. Vzhledem k malým rozměrům terárií si často vystačíme se žárovkou o příkonu 15 W-25 W. U větších terárií samozřejmě nároky stoupají (40 a více W). Sortimenty dnešních zoobutiků nabízejí mnoho typů žárovek. V naprosté většině případů si však vystačíme se žárovkami obyčejnými či specializovanými na výdej tepla. Záření UVB není běžně potřeba. Také se nedoporučují tzv. úsporné žárovky, které sice zajistí dostatečný osvit, nevydávají ale téměř žádné teplo.

Chováme-li kudlanky v krabičkách, potřebujeme teplo zajistit jinak. V tomto případě se osvědčily topné kabely či topné desky. Tyto speciální chovatelské potřeby jsou rovněž k dostání v zoobuticích, a to o různém příkonu a délce (cca 3 m-4 m). U kudlanek nám opět stačí příkon 15 W-25 W v závislosti na počtu krabiček, které chceme vyhřát. Nejlépe se topný kabel použije tak, že se rozvede po stěnách světlého uzavřeného prostoru (např. skleněné terárium), aby byl únik tepla minimalizován, a krabičky se umístí dovnitř. Vytvoří se tak jakýsi inkubátor (Foto 10). Abychom nemuseli všechna in-sektária ráno rozsvěcet a večer zhasínat, je dobré pořídit si časový spínač (k dostání v prodejnách elektro).

2.2.2.2 Vlhkost

Stejně jako v případě teploty, i na vlhkost má každý druh kudlanek jiné nároky. Nejběžnější vlhkostí je 40 %-60 %. Nároky na vlhkost jsou vždy odvozené od jejich přirozeného životního prostředí. Např. psamofilním druhům rodu *Geomantis* postačí 30 %, u pralesního druhu *Hymenopus coronatus* by se měla vlhkost pohybovat okolo 80 % (některé zdroje uvádějí téměř 100 %). V prodejnách chovatelských potřeb je k dostání mnoho typů vlhkoměrů. Pro začínajícího „kudlankáře“ však není tento přístroj podmínkou. Chováme-li zvířata v krabičkách, postačí nám udržovat vatu stále vlhkou, tzn. 2-3krát týdně ji namočíme do vody. Pokud máme insektárium s méně náročnými druhy, postačí rosení každý druhý či třetí den. Rosíme vždy stěny insektária či vnitřní vybavení, aby chovanec mohl vodu olíznout. Můžeme rosit i na zvíře, ovšem s citem, abychom ho neporanili či zbytečně nestresovali. K rosení používáme nejčastěji plastový rozprašovač. U druhů, které vyžadují větší vlhkost, rosíme každý večer, případně si k udržení správné vlhkosti pomůžeme větší vrstvou substrátu (rašeliny) či mechem.

2.2.2.3 Světlo

Nároky na světlo u kudlanek nejsou nijak vysoké. Jsou to zvířata, která mají ráda slunce, z čehož vyplývá, že insektárium by mělo být v dobře prosvětlené místnosti. Nikdy však ne tak, aby na něj dopadaly přímé sluneční paprsky z okna. Jak uvádím výše, je velice snadné takto kudlanku „upéct“. Pokud není dost světla z okolí, pomůžeme si obyčejnou žárovkou. UVB záření kudlanky, na rozdíl od mnoha jiných exotických živočichů, nevyžadují. Snad jen u chovatelsky velmi náročného tropického druhu *Idolomantis diabolica* jeho přítomnost některé knihy doporučují. Nikde však není prokázán pozitivní účinek UVB záření na tento druh.

2.2.3 Krmení

Kudlanky jsou výhradně dravci. Ve volné přírodě loví vše, co je menší, než ony samy. Nejčastěji jde o hmyz, velké druhy však nemají problém ani s malými obratlovci. V zajetí se kudlanky krmí výhradně hmyzem. Neznám případ, že by někdo předkládal kudlankám např. myší holata. U kořisti je důležitá především velikost. Snadno se totiž může stát, že se role lovce a kořisti prohodí a my pak najdeme v insektáriu jen zbytky naší kudlanky. Zejména u cvrčků musíme dbát na vhodnou velikost v poměru s kudlankou. Obecně lze říci, že cvrček, který je nejčastěji používán ke krmení kudlanek, by měl být velký jako lapavá končetina kudlanky. Můžeme samozřejmě zkusit podat kudlance i kořist větší, pak je ale dobré sledovat, jak zvíře reaguje. Pokud chovanec ihned zaútočí, není problém. Jestliže si však zvíře kořisti nevšímá, či se dokonce staví do obranné pozice, okamžitě ji odebereme. Mezi krmný hmyz řadíme tedy především cvrčky, dále mouchy a octomilky. V létě můžeme kudlankám předložit i nasmykaný hmyz. Méně náročné druhy kudlanek nedělají v kořisti rozdíl a uloví veškerý hmyz, který jim předložíme. Jsou však druhy, které dávají přednost hmyzu létavému či druhy, který létavý hmyz vyloženě vyžadují. Mezi takové patří čeleď Empusidae. Výhoda při krmení létavým hmyzem (nejčastěji běžná moucha domácí) je, že neohrožuje kudlanku jako např. cvrček.

Intenzita krmení je závislá na mnoha faktorech. Jak bude dále popsáno v kapitole Svlékání, v období, kdy se kudlanka zbavuje staré kutikuly, nekrmíme vůbec, neboť hrozí, že cvrček bezbrannou kudlanku napadne. Četnost krmení závisí také na věku. Mláďata kudlanek jsou velice žravá a je dobré je krmit obden či téměř denně, pokud zjistíme, že kořist z předešlého dne již sežrala. Obecně lze říci, že kudlanky by se měly krmit cca 3krát týdně. Adultní samci již žerou méně a postačí jim krmení 2krát týdně. Naopak adultní samice krmíme do sytosti. Potřebují se totiž připravit na tvorbu ootéky. Na jedno krmení počítám 3-4 cvrčky. Vždy při dalším krmení je třeba zkontrolovat, zda už kudlanka sežrala všechnu kořist z minulého krmení. V opačném případě

nepřidáváme potravu novou a máme-li podezření na blížící se svlékání, odstraníme i kořist starou.

V následujících kapitolách popíši nejčastější krmný hmyz a péči o něj. Protože kudlance nepodáváme žádné další vitamíny, je třeba mít na paměti, že hmyz, který podáváme ke krmení, by měl být v dobré kondici.

2.2.3.1 Cvrček

Nejčastějším krmným hmyzem je bezpochyby cvrček (*Gryllus sp.*). Cvrčci jsou k dostání v zoobuticích či na teraristických burzách, v současnosti se také velice rozrostl počet soukromých chovatelů. Jelikož se prodávají vždy ve větším množství, je jasné, že ihned po nakoupení všechny cvrčky nezkrmíme, naopak je budeme mít nějaký čas doma. K domácímu chovu cvrčků postačí skleněná či plastová dobře větraná nádoba (nejlépe ze shora otevřená). Nádoba by měla mít hladké stěny a také musí být dostatečně vysoká, aby cvrčci neprchali ven. Jako vnitřní vybavení nádob jsou nejlepší kartony, do kterých se ukládají slepičí vejíčka. Do nádrže jich umístíme hned několik, abychom zajistili pro temnomilné cvrčky dostatečné množství drobných úkrytů. Jako krmení podáváme čínské zelí, listy ze smetánky lékařské nebo kousky jablek či mrkve. Vhodným krmným doplňkem je speciální šrot pro cvrčky. Tento šrot obsahuje masokostní moučku, tudíž živočišnou bílkovinu a ve velké míře tak díky němu předejdeme tomu, aby se naši chovanci požírali mezi sebou. Důležité je také pravidelné a přiměřené rosení. Cvrčci potřebují pít, ale jsou také velice hákliví na plísně. Proto zdůrazňuji, že chovná nádoba by měla být dobře větraná a umístěná v pokojové teplotě. Toto platí, pokud chceme cvrčky pouze přechovat do doby, než je zkrmíme. Pokud budeme chtít cvrčky sami množit, budeme potřebovat o dost větší teplotu (min. 26 °C) a také více nádob na různě staré cvrčky.

2.2.3.2 Octomilka

Octomilky (*Drosophila* sp.) slouží ke krmení čerstvě vylíhnutých jedinců a to i v případě, že starší kudlanky téhož druhu se dále živí cvrčky. K dostání jsou u soukromých chovatelů nebo na teraristických burzách. Při krmení se nejčastěji setkáme s druhy *Drosophila melanogaster* (hnědá muška se zakrnělými křídly) a *Drosophila hydei* (téměř černá muška s červenýma očima a vyvinutými, avšak nefunkčními křídly). Jejich velkou výhodou je, že na rozdíl od malých cvrčků, svého predátora nijak neohrožují (např. sežrání či ukousnutí končetiny). Octomilky pravděpodobně koupíme v plastovém kelímku se speciální, polotekutou, krmnou směsí. Mušky se postupně líhnou, a protože nelétají, dají se snadno zkrmovat. Pokud bychom chtěli octomilky sami rozmnožovat, je třeba jim připravit krmnou směs. Mnoho receptů a dalších cenných rad s chovem nalezneme na internetu.

2.2.3.3 Moucha

Mouchy (*Musca* sp.) oceníme především při chovu jedinců z čeledi Empusidae. Existují však i druhy, které do této čeledi nepatří a mouchy přesto upřednostňují (*Hymenopus coronatus*, *Sibylla griffinii*). Mouchy seženeme buď na teraristických burzách, nebo v rybářských potřebách jako tzv. masné červy. Doma se mi nejlépe osvědčilo nasypat do krabičky (rozměry dna 10 cm x 20 cm) vrstvu rašeliny (2 cm) a larvy tam rozprostřít. Krabičku takto umístíme do pokojové teploty. Během cca dvou dní se larvy zakuklí. Po 7 až 14 dnech se začnou líhnout mouchy. Dobu líhnutí můžeme uspíšit tím, že krabičku umístíme na radiátor. Musíme však dát pozor, abychom rašelinu moc nevysušili (v tomto případě je možné ji porosit). Výhodné je vyžádat si v prodejnách s rybářským zbožím poslední larvální stadia před zakuklením, kterých se prodavači obvykle rádi zbavují, protože kukly jsou jako návnada pro ryby už nevhodné. S vylíhnutými mouchami se nejlépe manipuluje, necháme-li je několik minut před krmením v mrazáku. Tím je na chvíli podchladíme, a můžeme je vložit do insektářií, aniž by nám ulétly. Pokud se vylíhne naráz více much, než

dokážeme zkrmit, je dobré krabičku dále uchovávat v lednici. Takové prostředí zpomalí metabolismus much, můžeme je udržet déle při životě a jejich využití jako krmiva se tak stává mnohem efektivnější.

2.2.4 Svlékání

Velice důležitou kapitolou v životě kudlanky je svlékání (Foto 11). Kudlanka patří mezi hmyz s proměnou nedokonalou, což znamená, že se během svého života několikrát svléká. Období svlékání je velice rizikové, kudlanka se během něho stává bezbranným tvorem. Dva až tři dny před svlékáním začne být zvíře neaktivní, odmítá přijímat potravu a většinou se drží v jednom místě terária. Můžeme také pozorovat, že zvíře nabývá bledší barvy a jeho rysy se zaoblují. Tyto změny jeho chování jsou způsobeny tím, že se starý exoskelet odděluje od epidermálních buněk pod ním. Dochází také k oddělení svalů od jejich úponů a nervových zakončení od kutikulárních smyslových orgánů. Tento proces označujeme jako apolýzu. Do prostoru mezi epidermálními buňkami a starou kutikulou je vyloučena exuviální tekutina, která obsahuje zatím neaktivní enzymy. Epidermální buňky dále začínají tvořit novou kutikulu pod kutikulou starou. Tím se také aktivují enzymy v exuviální tekutině. Tyto enzymy rozkládají spodní část staré kutikuly, která je pak vstřebána. Svrchní části kutikuly se však musí jedinec zbavit sám. Ve chvíli samotného svlékání vyvolá jedinec prasknutí staré kutikuly pomocí krouživých pohybů či zvýšením tlaku v hemolymfě na dorzální straně hrudi. Poté se začne ze staré kutikuly soukat ven. Je důležité, aby byl dobře zavěšen, jelikož svlečka (exuvie) musí po celou dobu svlékání pevně držet na podkladu (větev, strop insektária se sítkou apod.) V případě, že se kudlance nepodaří správně se uchytit a během svlékání spadne i se svlečkou na zem, dochází k různě těžkým deformacím či smrti. Několik minut po svlékání je kudlanka ještě velice měkká, nová vnější kostra ještě zcela neztvrdla. Toto období slouží k růstu, který kudlanka zajistí přesunutím tělních tekutin z měkkých částí těla (zadečku) do částí, které jsou běžně kryty tvrdým exoskeletem (hrud', nohy atd.). Proto se nám po svleku může zdát kudlanka

hubená. Je to tedy tím, že tekutina ze zadečku přesunula do jiných částí těla. Po několika minutách začne nová exokutikula tvrdnout. Přesto však důrazně doporučuji nechat kudlanku v klidu po zbytek dne a rozhodně ji nebrat do ruky dříve, než po alespoň čtyřech hodinách. Přestože se již nová kutikula zdá být zaschlá, nemusí tomu tak být a neopatrnou manipulací můžeme kudlanku poškodit. Pokud zvíře prodělalo poslední svlek, tzn. nyní je z něj dospělec, po vysvěčení z exuvie bude ještě následovat napínání křídel (Foto 12). Toto funguje rovněž díky tlaku hemolymfy. Dospělé kudlance bude také nějaký čas trvat, než se plně vybarví. Většina druhů se plně vybarví do jednoho, maximálně dvou dnů. Druh *Idolomantis diabolica* potřebuje k vybarvení 1-2 týdny (Foto 13).

Jak jsem již předeslala, se svlékáním jsou spojena určitá rizika. Prvním je napadení kudlanky kořistí. Pokud začneme na chovanci pozorovat výše uvedené změny, které značí blížící se svlékání, odstraníme z insektária veškerou živou kořist. Může se totiž snadno stát, že by např. cvrček kudlanku pokousal. Pokud jsme blížící svlek neodhadli dobře a k žádnému svlékání nedojde, tak kořist po dvou dnech opět vrátíme na místo a pozorujeme, zda má kudlanka chuť lovit. Pamatujme, že zvířeti rozhodně neublíží 1-2 dny hladovky. Mnohem horší následky může mít nadbytečné množství potravy v insektáriu. Stejně tak po svleku krmíme kudlanku nejdříve až druhý den a to jen lehce, než se vrátíme k běžnému krmení. Dalším rizikem spojeným se svlékáním je zaschnutí ve staré exuvii. Toto se stává při nedostatečné vlhkosti. Okolní prostředí potom urychlí proces zasychání u kudlanky a ta se nestihne vysoukat z celé exuvie. Často jí pak stará kutikula zůstane přilepena na nohou či v závažnějších případech i na těle. V této chvíli stojí chovatel před rozhodnutím, zda je kudlanka dále neschopná života a raději ji utratí, a nebo se jí pokusí pomoci dostat ze staré kutikuly ven. Tady záleží hlavně na fázi svlékání, při které došlo k přerušení celého procesu. Pokud kutikula uvízla pouze na noze, doporučuji pokusit se pomoci. Kudlanku porosíme a postižené místo např. podložíme vlhkou vatou. Po několika minutách, když kutikula změkne, se snažíme pomocí pinzety kutikulu opatrně sloupnout. Nesmíme tak

činit s velkým tlakem, jinak kudlanka ve většině případů raději obětuje nohu. Někdy se může stát, že zvíře přijde o poslední články kráčivých končetin (tarsus). Pokud se tak stane pouze u jedné nohy, není nic ztraceno. Jestliže kudlanka zvládne další svlek, tyto články většinou dorostou.

Posledním rizikem při svlékání je pád ze zavěšené exuvie. Tato postižení bývají různě závažná a mnohdy bohužel končí smrtí jedince. Pokud měkké tělo svlékající se kudlanky dopadne na tvrdou zem, a chovatel není na blízku, aby kudlanku zavěsil do volného prostoru, její tělo začne zasychat často ve zcela abnormálních pozicích. Kráčivé i lapavé končetiny jsou deformovány, často je také kudlanka ve snaze zachránit se obětuje. Hrud', která má být přímá, bývá poté často různě pokroucena. V této chvíli se musí chovatel opět rozhodnout, zda se pokusí kudlanku zachránit či ji utratí. Při tomto rozhodování je třeba se zamyslet nad tím, zda vůbec kudlanka zvládne další svlek. Nejméně závažnými deformacemi při svlékání jsou bezpochyby deformace křídel dospělých jedinců (Foto 14). Pokud se kudlance nepodaří svá křídla dobře napnout, nevypadá to sice dobře z estetického hlediska, ovšem na další životní funkce a reprodukci to nemá vliv.

Zbývá objasnit, kolik svlékání kudlanka prodělá za život. Toto se liší dle druhu a pohlaví. Průměrně mluvíme u samice o 8-10 a u samců o 7-9 svlékáních. Intervaly mezi jednotlivými svlékáními jsou zhruba měsíční – zpočátku je tento čas kratší. S blížící se dospělostí se tento interval prodlužuje. U jedinců jednoho druhu prodělá samice zpravidla o jedno svlékání více než samec. Známe však i druhy (*Hymenopus coronatus*), kde se počet svlékání může lišit o 2. V tomto případě je třeba myslet na to, že samec dospěje dříve než samice, což není žádoucí. Čas dospívání se však dá upravit pomocí intenzity krmení a teploty, ve které je jedinec držen. Správné načasování dospělosti je u kudlanek velice důležité, proto ho podrobně rozepíši v dalších kapitolách.

2.3 Rozmnožování

Rozmnožování kudlanek je pro každého chovatele nejobtížnější stránkou chovu. Jak je známo, samice bývají agresivní a samce často sežerou dřív, než dojde ke spojení. Opačným, ale častým problémem, je zase nezájem samce o samici. V následujících kapitolách podrobně popíšu, jak se nejlépe takovým problémům vyhnout.

2.3.1 Určení pohlaví

Obecně lze říci, že samice kudlanek jsou robustnější a často výrazně větší než samci. Samci bývají štíhlí a téměř vždy mají křídla, která pokrývají celý zadeček. Toto ale neplatí pro nymfy.

Základním bodem pro určení pohlaví, je počet viditelných zadečkových článků, sternitů (články na břišní straně). U samic vidíme těchto článků šest s tím, že poslední článek je velký a trojúhelníkovitý (Foto 15). U samců najdeme článků osm (Foto 16). Důležité je, že poslední články u samců jsou drobnější, což na první pohled vypadá, jako bychom šestý článek u samice rozdělili na 2-3 články. Toto pravidlo platí u všech kudlanek, ne u každého druhu a v každém věku je však snadno použitelné. U větších nymf poznáme pohlaví tímto způsobem snadno, u menších je dobré použít lupu či mikroskop. Osvědčilo se také nafocení zvířete pomocí kvalitního fotoaparátu. Na počítači potom pomocí makrosnímku lehce určíme pohlaví i u malých nymf (Foto 17). Problematické je zjištění pohlaví u druhů s různými přívěsky a výrůstky na zadečku (např. menší nymfy *Idolomantis diabolica*).

U různých druhů kudlanek nám mohou při určení pohlaví pomoci další znaky. U rodu *Deroplatys* je specifický tvar hrudního štítu. U čeledi Empusidae nalezneme pohlavní dimorfismus ve tvaru tykadla. Dospělí samci mají tykadla hřebenitá (Foto 13), kdežto samice mají obyčejná nitkovitá tykadla. Toto je patrné již u starších nymf. Samci mají tykadla výrazně tlustší než samice (Foto 18).

2.3.2 Páření

Pokud naše kudlanky zvládnou úspěšně poslední svlek, je na čase přemýšlet o páření. Základem je pohlavní dospělost zvířat. Ta se samozřejmě liší v závislosti na druhu, obecně lze říci, že u samice jde o 3-4 týdny po posledním svlékání. U samce mluvíme o 2-3 týdnech. Jak jsem uváděla v kapitole o svlékání, samci prodělávají o 1-2 svlékání méně než samice. Často se nám tedy může stát, že jedinci dospějí v nevhodnou dobu, především mám na mysli předčasnou dospělost samce, jehož život je kratší. Proto je třeba při chovu kudlanek přemýšlet dopředu a snažit se odhadnout dobu adultního svleku jak samice, tak samce. Obecným pravidlem tedy je chovat samce v nižší teplotě, u druhu *Hymenopus coronatus* jde až o rozdíl 10 °C, a také je méně krmit, resp. méně často. Vše je závislé také na druhu, obecně se takto dají intervaly mezi svlékáním natahovat i několik týdnů (opačným způsobem lze svlékání samozřejmě urychlit).

Dospělou samici je třeba krmit do sytosti, tzn. pokud bude mít chuť klidně i denně. Stále však dbáme na to, aby zvířeti nezbyvalo v insektáriu mnoho cvrčků. I dospělá samice se může stát kořistí skupinky velkých cvrčků. Po třech až pěti týdnech dostatečného krmení můžeme pozorovat, že se samici zakulacuje zadeček. Dospělý samec tolik žravý není, a jelikož se snažíme o jeho dlouhověkost, není dobré ho překrmovat. Četnost krmení tedy necháme 2-3krát týdně. U dospělé samice můžeme očekávat život dlouhý cca 6 měsíců, u samce však 2-3 měsíce, často i méně. Proto je třeba stárnutí samce zpomalit, tzn. nepřekrmujeme je a také je nevystavujeme zbytečně velké teplotě (dle druhu).

V den páření je dobré samici opravdu dostatečně nakrmit. Pokud je to možné, podáváme jí potravu již několik hodin před pářením. Ideální situace je, když má samice při připuštění samce kořist v lapavých končetinách. Samce vypustíme v blízkosti samice. Páření může probíhat v insektáriu nebo také na nějaké pokojové rostlině. Pokud je všechno v pořádku, samec by měl do

několika minut na samici zareagovat, začít se k ní přibližovat, následně na ni vylézt a spojit se s ní (Foto 19). Proces samotného páření trvá několik hodin (až 12), během kterých můžeme samici dál dokrmovat pomocí pinzety. Většina chovatelů upřednostňuje páření večer, jelikož mohou být procesu přítomni a popř. napadeného samce zachránit. Pokud se kudlanky spojí večer, je také velice pravděpodobné, že páření bude trvat do rána. Často se pak stane, že chovatel ráno najde jedince již oddělené a může samce přemístit zpět do jeho nádrže. Není však pravidlo, že ani dobře nakrmená samice samce nenapadne. S tímto je třeba vždy počítat, obzvláště máme-li jednoho samce na více samic. Pokud samice ukousne hlavu samci, který je s ní již spojen, není třeba zahazovat naděje. Nervová ganglia po ukousnutí hlavy vydávají jasný signál o tom, že je třeba zachovat rod. Páření tedy často proběhne úspěšně. Někteří autoři dokonce uvádějí, že po ukousnutí hlavy je páření kvalitnější. Jak jsem již uvedla, v přírodě samice samce často sežere, protože není dostatečně nasycena, a tak velká kořist jako je tělo samce, jí pomůže při tvorbě ootéky. V chovech je to rozdílné, jelikož jsme schopni samici nakrmit cvrčky. Zda samce zachráníme, nebo ho necháme samici napospas, tedy závisí na tom, zda s ním máme nějaké další plány či chceme-li mu dopřát spokojené stáří a přirozený úhyn.

Daleko větším problémem než agresivita samice je ale nezájem samce. V tomto případě je chovatel víceméně bezmocný. Existuje mnoho rad, jak v samci probudit zájem o samici, ale žádná není stoprocentní. Můžeme začít tím, že samce na samici přímo posadíme, i toto někdy stačí k úspěchu. Pokud se stále nic neděje, doporučuje se např. nechat samce proletět po místnosti, pokoušet se o páření za šera (čímž se zmenší jeho respekt ze samice), nechat samce vyhladovět či snížit teplotu v jeho inšektáriu o pár stupňů. V první řadě si však musíme uvědomit, zda je samec na páření dost starý nebo naopak, není-li moc starý. Samec, který je cca dva měsíce dospělý, ztrácí chuť nejen k páření, ale také k potravě a jeho aktivita celkově klesá. Všechny rady a tipy, které jsem uvedla, jsou bohužel pouze zkušenosti chovatelů a nikde není zaručeno, že budou fungovat. Jak se říká, je třeba také hrstka štěstí.

2.3.3 Život oplodněné samice

Pokud je samice napářena přibližně měsíc po dospělostním svleku, je velice pravděpodobné, že na první ootéku nebudeme čekat dlouho. Napovídá tomu také zadeček, který už doslova praská ve švech. Je-li samice napářena až později, může se stát, že první ootéku vytvoří ještě před pářením. Z takové obvykle sterilní ootéky neočekáváme žádné potomstvo. Výjimka však potvrzuje pravidlo, a tak se zřídka stává, že u některých druhů se mláďata vylíhnou, je jich však zpravidla velmi málo. Dále existuje několik druhů, u kterých je prokázána partenogeneze (např. *Acontista multicolor*). U těchto druhů je líhnutí mláďat bez páření časté, skoro běžné, malých nymf však není tolik.

Jak tedy postupovat, pokud samice naklade oplozenou ootéku? Kudlanka ootéku zřejmě odloží na stěnu insektária či větvičku (Foto 20). Ootéka z počátku působí jako bílá pěna, později však ztvrdne a změní barvu na hnědou (odstín hnědé se mění v závislosti na druhu). Konzistence nám potom může připomínat např. polystyren. Jde vlastně o jakýsi ochranný obal, do kterého kudlanka ukryje svá vajíčka (Obr. 9). Počet vajíček bývá v rozmezí 20-300, ne ze všech se však vždy vylíhnou mláďata. V ideálním případě necháme ootéku v insektáriu samice. Zajistíme tak správné podmínky pro vývoj, jelikož mikroklima prostředí udržujeme podle samice. Inkubační doba je závislá na druhu, teplotě a vlhkosti okolí, obecně se pohybuje mezi 1-2 měsíci. Pokud je teplota nižší, než je pro daný druh doporučené, inkubační doba se prodlužuje nebo se z ootéky dokonce nic nevylíhne. Stejný princip platí i u vlhkosti. Převlhčená ootéka pravděpodobně zplsniví, nedostatečně vlhčená vyschne a mláďat se rovněž nedočkáme. Proto doporučuji nedávat ootéky do samostatných insektárií či krabiček. Nabízí se otázka, zda samice mláďata po vylíhnutí nesežere nebo se do nich nepustí cvrčci. Pokud jsme dobrými chovateli a insektárium denně kontrolujeme, všimneme si malých nymf včas, oddělíme je a ztráty budou minimální.

Během života kudlanka vytvoří několik ooték, nejčastěji 3-6 (Foto 21). Může se však stát, že po vytvoření první ootěky kudlanka z neznámých důvodů zahyne. Stejně jako u svlékání, tak i při tvorbě ooték je dobré zaznamenat si datumy jejich vzniku třeba na dvířka insektária. Můžeme tak přibližně odhadovat, kdy nastane líhnutí.

2.3.4 Odchov mlád'at

Okamžik, kdy přijdeme k insektáriu plnému malých nymf, je k nezaplacení a často převáží případné neúspěchy v chovu. Naše radost však může být velice krátká, pokud se o mlád'ata nedokážeme správně postarat. Malé kudlanky se 1-2 dny postupně spouštějí z ootěky na tenkých vláknecích, na kterých také prodělávají první výměnu pokožky (Foto 22). Pokud máme zájem o co nejvyšší počet přeživších mlád'at, je třeba je co nejdříve rozdělit. Přestože je dostatečně krmíme, mohou se požrat. Výjimkou je čeleď Empusidae a několik dalších druhů, které vykazují buď malý nebo vůbec žádný kanibalismus (*Sibylla griffinii*, *Phyllocrania paradoxa*). Mlád'ata rozdělujeme po jednom kuse do plastových krabiček s umělohmotným listem a vlhkou vatou. Z vaty nesmí odkapávat žádná voda, jelikož malé kudlance může i drobná kapka slepit končetiny a znemožnit pohyb, případně vést k utonutí. Krabičky vybavíme několika malými otvory po stranách a postavíme tzv. na výšku. Mlád'ata krmíme octomilkami či malými cvrčky, nejlépe obden. Vždy však dáváme pozor, aby potrava v krabičce nezbyvala. Při krmení také navlhčíme vatu, popř. ji vyměníme za novou. Takto kudlanka může žít v krabičce několik svleků, pokud je moc velká, přemístíme ji do větší krabičky nebo insektária. Dobrý chovatel by si měl zapisovat veškerá data svleků, aby mohl lépe odhadnout, kdy např. přijde další svlékání či dokonce dospělost.

Postup, který popisují, vede k přežití co největšího množství kudlanek. Počet vylíhnutých nymf se obvykle pohybuje v rozmezí 20-200 ks. Pokud nebudeme chtít být majiteli 200 kudlanek, oddělíme si pouze požadovaný počet mlád'at a zbytek necháme pohromadě. Takto se mlád'ata vzájemným požíváním

vyselektují a za čas nám zbyde jen několik nejsilnějších jedinců. Při manuálním oddělování drobných nymf do krabiček je nutné počítat s určitým procentem úmrtí, kterému se u nich nevyhneme. Velikost těchto ztrát závisí na chovných podmínkách a samozřejmě na odolnosti daného druhu.

2.4 Často chované druhy

Ze 400 rodů kudlanek na světě se jen zlomek chová v zajetí, v České republice jde potom o zástupce asi 20 rodů. Číslo, které uvádím, je orientační a značí rody, které zde byly chovány v různé době, ne všechny současně. Dle náročnosti chovu můžeme kudlanky rozdělit na tři kategorie. Toto dělení je však velmi individuální a mnoho chovatelů má jiný názor. Mezi nejsnadněji chované druhy řadím např. *Sphodromantis gastrica*, *Hierodula membranacea* či *Creobroter gemmatus*. Tyto kudlanky bez problémů žerou cvrčky a jsou nenáročné na chovné podmínky. Jejich chov není příliš obtížný, a proto se hodí pro začínající chovatele. Většina chovaných kudlanek patří do skupiny, kterou můžeme nazvat středně těžká. Jako příklad uvádím rody *Deroplatys*, *Phyllocrania*, *Pseudocreobotra* nebo *Acontista*. Tyto kudlanky už mají větší požadavky na teplotu či krmení. Není tak snadné zajistit jim vhodné chovné podmínky a také můžeme mít problémy při jejich páření. Do kategorie náročných kudlanek patří čeleď Empusidae (*Gongylus gongylodes*, *Idolomantis diabolica*, *Empusa* sp., *Blepharopsis mendica*) a některé další druhy, jako např. *Sibylla griffinii* a *Hymenopus coronatus*. Tyto druhy vyžadují vyšší teplotu, specifické podmínky a až na výjimky krmení létavým hmyzem. Často mívají problémy se svlékáním. Na vrcholu pyramidy obtížnosti stojí bezpochyby *Idolomantis diabolica*.

Podrobný popis chovu některých druhů uvedu v části o vlastním chovu.

3 Praktická část

3.1 Vlastní chov

Chovem kudlanek jsem se začala zabývat v roce 2007. Svě první chovance jsem získala v ZOO Praha, jednalo se o druh *Sphodromantis gastrica*. Hned první samici se mi podařilo napářit a odchovat od ní mláďata. To povzbudilo moje chovatelské snažení a druhů přibývalo. V současné době chovám 7 různě náročných druhů kudlanek. V následujících kapitolách popíši způsoby, které používám při chovu svých kudlanek. Dále podrobně rozepíši chov několika druhů, které se mi daří rozmnožovat.

3.1.1 Úvodní informace k výběru druhů

K chovu kudlanek používám skleněná inšektária i plastové krabičky. Rozhodující pro výběr jsou vždy životní nároky konkrétního druhu. Malé druhy, jako např. *Creobroter gemmatus* a *Phyllocrania paradoxa*, mám po celý jejich život v krabičkách. Většinu svých kudlanek chovám v malých inšektáriích, pouze pro náročné druhy, které žijí ve skupinách, mám velká, větraná inšektária. K dosažení požadované teploty používám žárovky a topné kabely. Obecně lze říci, že dodržuji zásady, které popisují v předchozích kapitolách. Jak jsem již uvedla, každý druh vyžaduje specifickou péči. Jak se starám o jednotlivé druhy, rozepíši v následující části své práce. Pro účely bakalářské práce jsem zvolila pojednání o druzích *Sphodromantis gastrica*, *Creobroter gemmatus* a *Phyllocrania paradoxa*. Jedná se o druhy s rozdílnou chovatelskou náročností od lehké do středně těžké. V části Diskuze následně porovnáím svoje metody s postupy uvedenými v knihách.

3.1.2 *Sphodromantis gastrica*

3.1.2.1 Popis druhu

Sphodromantis gastrica (čeleď Mantidae) je středně velká kudlanka. Velikost samce i samice se pohybuje okolo 10 cm. Vzhledově se jedná o typické kudlanky velmi podobné evropské kudlance nábožné (*Mantis religiosa*). Tělo je jednobarevné, bez ozdobných výrůstků, hlava velká a trojúhelníkovitá (Foto 23). Na křídlech dospělých jedinců najdeme malé bílé oko. Rod *Sphodromantis* zahrnuje mnoho dalších podobných druhů, jejichž chovné podmínky jsou téměř totožné.

Domovem *S. gastrica* je Afrika, především severní a východní. Jejich stanovišti jsou v přírodě keře, stromy a vysoké travní porosty. Některé druhy rodu *Sphodromantis* najdeme i v Africe střední a jižní. V českých chovech se nejčastěji objevují druhy *S. gastrica*, *S. viridis*, *S. lineola* či *S. centralis*. Všechny patří k lehce chovatelným druhům a jsou tedy vhodné pro začínající chovatele.

3.1.2.2 Můj chov *Sphodromantis gastrica*

Můj chov začal párem nymf, který byl z pražské ZOO dovezen v březnu roku 2007. Následoval dovoz ještě jednoho samce z Prahy, Žiliny a jedné samice z Plzně. Všechny tyto jedince jsem chovala v insektářiích o rozměrech 30x25x20 cm. Krmila jsem je cvrčky, 3krát týdně (na jedno krmení jsem použila 3-4 cvrčky). Zároveň jsem během krmení rosila prostor insektária. Teplotu jsem nijak neupravovala, zachovávala jsem tedy běžnou pokojovou teplotu okolo 21 °C. Následující text přibližuje život rodičovské generace.

Chovní jedinci:

Samec 1

Tento samec pocházel z pražské ZOO. Asi po týdnu v mém chovu se samec špatně svlékl a nebyl schopen sám přijímat potravu. Pomocí ručního

dokrmování se mi ho podařilo udržet při životě. 18. 4. 2007 se znova svlékl a deformace se napravily. Další svlek prodělal 22. 5. 2007 a zdál se být v pořádku, ovšem po třech dnech z nejasné příčiny uhynul.

Samec 2

Tohoto samce jsem získala z pražské ZOO 17. 6. 2007. V té době už byl exemplář týden dospělý. Ani tohoto samce se mi nepodařilo udržet delší dobu při životě, když byl při jednom z neúspěšných pokusů o páření zraněn **samicí 1** a na následky tohoto zranění 21. 7. 2007 uhynul.

Samec 3

Samec 3 pocházel ze Žiliny a byl přivezen 2. 8. 2007 už dospělý. Hned druhý den v mém chovu se mu podařilo napářit **samicí 2** a o pět dnů později i **samicí 1**. Jelikož se jednalo o starší exemplář, došlo k jeho úhynu už dva dny po posledním páření.

Samice 1

Samice ze ZOO Praha se od počátku jevila jako silný jedinec. Svlékání prodělávala zhruba v měsíčních intervalech (14. 3., 1. 5., 31. 5.). Posledním svlekem prošla 29. 6. 2007, opět bez problémů. Začala jsem samici víc krmit a čekala na její pohlavní dospělost, což je u tohoto druhu 3-4 týdny po posledním svleku. První pokus o páření proběhl **samcem 2** 17. 7. 2007 a byl neúspěšný, samice samce napadala. Několik dalších pokusů bylo také neúspěšných. Až 7. 8. 2007 proběhlo páření úspěšně **samcem 3**. Hned druhý den vytvořila samice ootéku. Potom produkovala ootéky v pravidelných měsíčních intervalech – 2. 9., 28. 9. a 27. 10. 2007. Uhynula 29. 1. 2008.

Samice 2

Tuto samici jsem získala ze ZOO Plzeň 20. 7. 2007 jako již dospělou. Hned při prvním pokusu 3. 8. 2007 byla bez problémů oplodněna **samcem 3**.

Potom kudlanka vytvořila 4 ootéky v obvyklých intervalech (15. 8., 16. 9., 20. 10. a 3. 12.) a 28. 12. 2007 uhynula.

Líhnutí 1 – 1. 11. 2007: ootéka 15. 8. 2007 od samice 2

První kudlanky se vylíhly za 75 dní. Ootéka byla umístěna v insektáriu se samicí, které nebylo nijak vyhříváno, tudíž teplota kolísala mezi 18-21 °C. Mláďat bylo jen 14, což je u tohoto druhu podprůměrné množství. Ihned jsem je rozdělila do plastových krabiček s umělým listem a kouskem navlhčené vaty. Od počátku byla mláďata krmena malými cvrčky. Po čtyřech dnech 3 kudlanky uhynuly.

Líhnutí 2 – 11. 11. 2007: ootéka 8. 8. 2007 od samice 1

Tato ootéka byla uchovávána v naprosto stejných podmínkách jako předchozí. Inkubační doba však byla o několik dní delší – trvala 88 dní. Rovněž toto líhnutí bylo kvantitativně podprůměrné, z ootéky vylezlo jen 23 mláďat.

Líhnutí 3 – 3. 12. 2007: ootéka 16. 9. 2007 od samice 2

Také tato ootéka měla stejné podmínky jako předchozí. Inkubační doba se zkrátila na 76 dní. Největším rozdílem však byl počet mláďat. Kudlanek se vylíhlo cca 100 ks. Z tohoto počtu jsem 26 jedinců oddělila do samostatných krabiček. Ostatní jsem nechala ve společném insektáriu k přirozené selekci.

Líhnutí 4 – 11. 1. 2008: ootéka 20. 10. 2007 od samice 2

Tato ootéka byla uchovávána v samostatné plastové krabičce při teplotě 22 °C. Inkubační doba se proto zkrátila na 71 dní. I zde bylo jedinců velké množství, s jistotou více než 100. Do krabiček jsem oddělila 15 kudlanek, ostatní zůstaly pospolu k přirozené selekci.

Výsledky:

Z osmi od samic získaných ooték se mláďata vylíhla ze čtyř. Od **samice 1** to byla pouze jedna, a to za nejdelší čas, přestože měla stejné podmínky jako druhá ootéka **samice 2**. Od **samice 2** se vylíhla mláďata ze tří ooték. Na třetí z nich se prokázala závislost inkubační doby na teplotě – rozdíl cca 2 °C znamenal zhruba 5 dní rychlejší vývin.

Z prvního líhnutí jsem dále sledovala jednu samici. Byla tedy narozena 1. 11. 2007 a dospěla 15. 5. 2008. Všemi svleky procházela bez problémů a již odmala se jevila jako velmi silný jedinec. Teprve 22. 10. 2008 došlo po několika neúspěšných pokusech k jejímu úspěšnému oplodnění a 5. 12. vytvořila ootéku. Další už bohužel nevytvořila a 1. 3. 2009 uhynula.

Z dalšího chovu mi bohužel chybí písemné poznámky. Tyto kudlanky však chovám nepřetržitě od roku 2007 a nyní mám již zhruba osmou generaci potomků. Přestože jsem nikdy nezaznamenala známky inbrední deprese (nižší počet vylíhnutých jedinců, nižší životaschopnost apod.), několikrát jsem chov geneticky oživila samcem z nepříbuzné populace.

Poslední dva roky chovám tyto kudlanky ve značně odlišných podmínkách než první rodičovskou generaci. Mláďata hned po vylíhnutí umístím do plastových krabiček, které obměňuji podle toho, jak nymfy rostou. Krabičky jsou umístěny ve skleněných nádržích. Stěny těchto nádrží jsou potaženy topným kabelem (15 W-25 W). Teplota chovu tedy stoupla z původních max. 21 °C na 26 °C-30 °C. V noci teplota klesá na 20 °C. Frekvenci krmení a rosení udržuji stále stejnou. Subadultní jedince přemísťuji do insektáří 30 cm x 25 cm x 20 cm. Oplodněné samice tvoří 4-5 ooték. Inkubační doba se zkrátila na 36-44 dní a počet mláďat v jedné ootéce je vždy vyšší než 50 jedinců. Při dodržení těchto podmínek jedinci dospívají 5-6 měsíců po vylíhnutí.

3.1.2.3 Chovné podmínky pro *Sphodromantis gastrica* dle literatury

Pro chov *Sphodromantis gastrica* uvádějí mně dostupné literární zdroje podobné podmínky, jaké poskytují druhu já. Encyklopedie teraristiky (Bruins 1999) uvádí:

Kudlanky rodu *Sphodromantis* držíme při teplotě 22 °C-30 °C a 1-2krát týdně je rosíme. Páření probíhá snadno. Samička naklade až 6 ooték. Inkubační doba je zhruba 6 týdnů při teplotě 25 °C-30 °C. Hessler et al. (2008) uvádí doporučné rozměry terária 30 cm x 20 cm x 20 cm. Maximální hranice teploty je zde posunuta na 35 °C.

3.1.3 *Creobroter gemmatus*

3.1.3.1 Popis druhu

Creobroter gemmatus (čeleď Hymenopodidae) patří mezi malé a poměrně snadno chovatelné kudlanky. Samci dorůstají 3 cm a samice 4 cm. V České republice patří rod *Creobroter* k často chovaným, v inktáriích se zde vyskytují druhy *C. gemmatus*, *C. elongata*, *C. meleagris* a *C. pictipennis*. Chov všech těchto druhů je stejný. Proto můžeme následující informace použít jako univerzální pro chov všech druhů tohoto rodu.

Tyto kudlanky pocházejí z jižní Asie (Vietnam) a z jižní části Filipín. Jejich oblíbenými stanovišti jsou listy stromů, květiny a různé trávy. Vyhledávají vlhčí prostředí. Zbarvení druhů je velmi atraktivní (Foto 24). U *Creobroter gemmatus* převládá světle žlutá barva těla s okrově zbarvenými některými partiemi. Křídla dospělých jedinců jsou sytě zelená a zhruba v polovině mají typické nápadné „oko“ (Foto 25). Podobné oko mají také nymfy na tergitech zadečku. Tykadla jsou středně dlouhá, nitkovitá a na těle nejsou žádné výrůstky. Zbarvení malých nymf je kombinací černé a bordové (Foto 26). V druhém instaru jsou již světlejší a od třetího instaru trvá jejich typické žlutavé zbarvení (Foto 27).

3.1.3.2 Můj chov *Creobroter gemmatus*

Kudlanky druhu *Creobroter gemmatus* chovám již od roku 2008. První pár jsem si pořídila na teraristické burze v prosinci roku 2008. Je velice pravděpodobné, že moji chovanci pocházeli z jedné generace stejné populace. Pokud tento pár označím za rodičovský, pak mohu říci, že nyní (březen 2012) chovám již pátou generaci potomků.

Tyto kudlanky držím po celý jejich život v plastových krabičkách o rozměrech 11 cm x 8 cm x 5 cm, pouze chovné samice přemísťuji za účelem páření a tvorby ooték do malých insektárií. Plastové krabičky jsou postavené na výšku. V horním rohu krabičky je zapíchnutý plastový list, v dolním rohu leží smotek navlhčené vaty. Krabička je samozřejmě opatřena průduchy. Kudlanky krmím ve všech jejich vývojových stádiích cvrčky, a to 2-3krát týdně. Ve stejné frekvenci také namáčím smotek vaty pro udržení vlhkosti. Krabičky mám umístěné ve skleněném inkubátoru (Foto 10), kde přes den udržuji teplotu 26 °C-30 °C, v noci teplota klesá na 20 °C. Adultní chovné samice držím při podobných podmínkách, jen je přemísťuji z krabičky do malého skleněného insektária (12 cm x 8 cm x 8 cm), kde dále probíhá páření a tvorba ooték. Teplota v insektáriu je max. 26 °C. Pohlavní dospělost u samice tohoto druhu nastává po 3-4 týdnech, u samce po 1-2 týdnech. Adultní samce držím při teplotě 22 °C, čímž zpomaluji jejich stárnutí. Samce připouštím pouze k důkladně nakrmené samici. Samice jsou často agresivní, a proto páření hlídám. Pokud možno, upřednostňuji stav, kdy samice v okamžiku připuštění samce drží cvrčka v lapavých končetinách. Přesto není ani tato metoda opatrného páření vždy úspěšná a občas k napadení a zranění samce během aktu dojde. Jeden týden až měsíc po páření vytváří samice podlouhlé ootěky (Foto 28). Těchto ooték vytvoří za život obvykle 3–5. Vyskytl se ale i případ, kdy samice vytvořila 7 ooték.

Pokud dodržuji výše uvedené podmínky, trvá vývoj jedince od vylíhnutí do dospělosti 5-6 měsíců. Po posledním svleku žije samice ještě dalších 4-5

měsíců, samec 2-3 měsíce. Inkubační doba ootéky je 42-56 dní. Z jedné ootéky se líhne nejčastěji 15-25 jedinců. Nymfy co nejdříve rozdělím po jedné do krabiček a postupuji tak, jak uvádím na začátku této kapitoly. Jelikož u mláďat jsou intervaly mezi svlékáními kratší, než u starších jedinců, je třeba výrazně dbát na to, aby v krabičce nezůstala nesežraná potrava.

3.1.3.3 Chovné podmínky pro *Creobroter gemmatus* dle literatury

Jak uvádí Encyklopedie teraristiky (Bruins 1999), kudlanky rodu *Creobroter* se doporučuje chovat při teplotě 25 °C-32 °C s nočním poklesem na 17 °C. Rosení insektária je doporučeno každý večer pro uchování vlhkosti mezi 50 %-60 %. Samice vytváří až 5 podlouhlých ooték, ze kterých se při teplotě 28 °C-32°C líhne za 4,5-6,5 týdne 25-50 nymf. Vhodné rozměry insektária pro jednoho jedince jsou 30 cm x 20 cm x 20 cm, ve větším prostoru lze chovat i skupiny (Hessler et al. 2008).

3.1.4 *Phyllocrania paradoxa*

3.1.4.1 Popis druhu

Phyllocrania paradoxa je menší hnědá kudlanka s výrůstkem na hlavě, který jí dodává poměrně bizarní vzhled. Samice dorůstají 5 cm, samci většinou o půl cm méně. Svým vzhledem tato kudlanka připomíná suchý list (Foto 29). Podobně i zbarvení nymf i imag přechází od světle hnědé do velice tmavě hnědé barvy, výjimečně se vyskytne jedinec zbarvený zelenohnědě. Mimo bizarního výrůstku na hlavě nás zaujmou také kráčivé končetiny, které jsou listovitě rozšířeny.

Phyllocrania paradoxa obývá Afriku na jih od Sahary a také Madagaskar. V přírodě ji nalezneme na keřích a stromech v otevřené krajině. Patří mezi kudlanky se střední obtížností chovu. V českých chovech se objevuje poměrně často.

3.1.4.2 Můj chov *Phyllocrania paradoxa*

Tyto kudlanky chovám nejkratší dobu ze všech tří uvedených druhů. S jejich chovem jsem začala v březnu roku 2011 a k 31. 3. 2012 mám subadultní jedince z první generace potomků.

Druh *Phyllocrania paradoxa* chovám v plastových krabičkách o rozměrech 11 cm x 8 cm x 5 cm. Krabičky jsou vybaveny stejně jako u druhu *Creobroter gemmatus*. Krmení a vlhčení vaty probíhá 2-3krát týdně. Krmím je výhradně cvrčky. Teplotu udržuji přes den mezi 26 °C-30 °C s nočním poklesem na 20 °C. Adultní samce chovám při teplotě cca 23 °C. Samci a samice procházejí stejným počtem svleků, takže nymfy obou pohlaví chovám ve stejné teplotě. Adultní samice jsou pohlavně dospělé po 3-4 týdnech. Často se mi však páření podaří až 5-6 týden po posledním svleku. Samec je pohlavně dospělý po 2-3 týdnech. Na rozdíl od předchozích dvou druhů jsem se zde několikrát setkala s neochotou samce k páření. Samice *Phyllocrania paradoxa* nebývají agresivní, proto se u páření nemusíme obávat o samce v takové míře, jako např. u *Sphodromantis gastrica*. Nelze na to však zcela spoléhat. Pokud neochota samce k páření přetrvává, umístím samici do menšího inktária a samce k ní dám natrvalo. Moje zkušenosti jsou potom velice pozitivní. K páření pak dojde téměř vždy do několika dnů. Pokud ale necháme samce u samice i nadále, stává se, že je samici napaden a sežrán.

Při výše uvedených podmínkách dospívají jedinci za cca 6 měsíců. Další život potom trvá u samice asi 5 měsíců, u samce 3 měsíce. Inkubační doba ootěky je kolem 40 dní. Jedna samice může vytvořit 5-7 podlouhlých ootěk, které mají na konci typický výčnělek (Foto 30). Z jedné ootěky se líhne 20-30 exemplářů mladých nymf (Foto 17). Mláďata jsou velice životaschopná, úmrtnost je minimální (z původních 8 exemplářů stadia L2 dospěli všichni jedinci).

3.1.4.3 Chov *Phyllocrania paradoxa* dle literatury

Pro chov druhu *P. paradoxa* je doporučeno insektárium o rozměrech 30 cm x 20 cm x 20 cm pro jednoho jedince, pro skupinu potom 50 cm x 30 cm x 30 cm. Teplotu je vhodné udržovat mezi 25 °C-30 °C s nočním poklesem na 22 °C. Insektárium by se mělo rosit obden, doporučená vlhkost je 50 %-60 %. Inkubační doba ootéky je 5 týdnů při teplotě 25 °C. Z jedné ootéky se líhne 25-30 nymf. Tento druh lze chovat po skupinách, jelikož není tolik agresivní (Hessler et al. 2008).

4 Diskuze

V této části bakalářské práce se pokusím shrnout svoje zkušenosti z chovů a poukázat na rozdíly v mých chovatelských přístupech oproti doporučením z literatury. Uvedu, jaké mají moje postupy, odlišné od publikovaných, výhody a ve kterých doporučeních s literaturou souhlasím.

4.1 *Sphodromatis gastrica*

Tyto kudlanky byli mými prvními chovanci. Moje metody jejich odchovu tedy už prošly poměrně dlouhým vývojem a ta současná se od počátečních v roce 2007 významně odlišuje, především pak rozdíly v mikroklimatu insektárií. První rodičovská generace byla chovaná při teplotě 21 °C bez větších rozdílů mezi dnem a nocí. Při těchto podmínkách trval vývoj jedince od vylíhnutí do adultního svleku 7 měsíců. Adultní samice potom žila ještě 6-10 měsíců, samec 4–5 měsíců. Inkubační doba ootěky byla 71-88 dní (cca 11 týdnů). V současné době se mi pomocí zvýšení teploty na 26 °C-30 °C ve dne a 20 °C v noci, podařilo zkrátit čas dospívání jedinců na 5-6 měsíců a inkubační dobu na 36-44 dní (cca 7 týdnů). Vyšší teplota však způsobuje urychlení stárnutí jedince. Samice umírá po 5-6 měsících po posledním svleku, samec po 3-4 měsících. Vyšší teplotou se také ustálil počet mláďat, který dříve velmi kolísal.

Myslím si, že se v podmínkách mého chovu shodují s údaji z literárních zdrojů (Hessler et al. 2008). Jak je patrné, tyto kudlanky snesou poměrně široké rozpětí teplot, nižší teploty však jejich vývoj výrazně zpomalují. Pro dobu vývoje, páření a vývoje ootěky bych tedy doporučila teplotu minimálně 26 °C s nočním poklesem na 20 °C. Starší jedince můžeme naopak držet při nižší teplotě (22 °C–25 °C), abychom zpomalili jejich stárnutí. Tyto kudlanky jsou velmi dravé, a proto doporučuji chovat je výhradně jednotlivě (Foto 31). Při vhodných podmínkách je počet mláďat vysoký (50 a více jedinců z jedné ootěky) a v tomto případě je tedy možné nechat nymfy ve skupinkách, abychom jejich množství přirozenou selekcí zredukovali na nejsilnější jedince. Mláďata

jsou velmi životaschopná a jejich úmrtnost je malá. Při páření je třeba počítat s poměrně velkou agresivitou samice (Foto 32).

4.2 *Creobroter gemmatus*

Kudlanky rodu *Creobroter* byly mými druhými chovanci. Jak jsem již uvedla, nyní mám pátou generaci mláďat. Na čtvrté generaci mláďat se začala projevovat příbuzenská deprese, kudlanek se líhlo málo a často umíraly. Proto jsem zajistila genetické oživení mých chovanců samcem z nepříbuzného chovu. To se projevilo velice pozitivně. Z každé ootéky se nyní líhne kolem 20 životaschopných jedinců oproti 10 v předchozí neoživené generaci. Teplotu a vlhkost udržuji dle údajů z literatury (Hessler et al. 2008). Přesto mám inkubační dobu ootéky běžně 6-8 týdnů místo uváděných 4,5-6,5, což může být způsobeno tím, že teplota v insektáriu nepřesáhne 26 °C. Na další život mláďat nemá teplota při inkubaci očividně vliv, jelikož mé nymfy jsou silné a úmrtnost je velice malá. Na rozdíl od dostupných literárních zdrojů bych nedoporučila chov jedinců v insektáriích o rozměrech 30 cm x 20 cm x 20 cm. Takový prostor je pro tento malý druh zbytečně velký, obtížné je pro ni především ulovení kořisti. V horším případě se kořist v insektáriu schovává a při nepozornosti chovatele i hromadí, což může nakonec vést i k napadení kudlanky. Nemohu souhlasit ani se skupinovým chovem. Kudlanky *Creobroter gemmatus* jsou značně agresivní a i při dostatečném krmení se mi stalo, že se vzájemně napadaly. Skupinový chov používám pouze při redukci počtu mláďat přirozenou selekcí.

4.3 *Phyllocrania paradoxa*

Kudlanky *Phyllocrania paradoxa* chovám teprve jeden rok, a tudíž nemám tolik informací pro svoji práci. Vzhledem k tomu, že úmrtnost kudlanek je minimální, předpokládám, že budu i nadále pokračovat v udržování stejných chovných podmínek. Mikroklima udržuji dle metod z literatury (Hessler et al. 2008), přesto je však inkubační doba mých ooték o 1-2 týdny delší, než se uvádí. Stejně jako

u druhu *Creobroter gemmatus* považuji za zbytečné chovat jednotlivce v insektáriu o rozměrech 20 cm x 20 cm x 30 cm. Hlavní důvod je stejný jako u předchozího druhu, tedy obtížné ulovení kořisti v tak velkém prostoru. A stejně i zde platí, že při nahromadění skrývající se kořisti může tato nakonec kudlanku napadnout. Z čistě praktického hlediska je také zřejmé, že chovatel dříve či později nebude mít dostatek takových skleněných insektárií ani prostor pro ně. Krabičky jsou velice úsporné z hlediska prostoru a samozřejmě i nákladů. Jedince do stadií L4-L5 chovám po skupinkách (cca 3-5 kudlanek). Při dostatečném krmení se chovanci nenapadají. Starší jedince chovám jednotlivě, aby se vzájemně nerušili při svlékání. Skupinky kudlanek držím ve větších plastových krabičkách či menších insektáriích (30 cm x 25 cm x 20 cm). Rozměry uvedené v literatuře považuji za zbytečně předimenzované. U tohoto druhu jsem zatím neshledala žádné problémy při svlékání jedinců.

5 Závěr

Cílem této práce bylo vytvořit první jednoduchou podobu příručky pro začínající chovatele, shrnout literární údaje a porovnat je se zkušenostmi z vlastního chovu. Podklady pro moji bakalářskou práci jsou založeny na pětileté chovatelské praxi. Teprve po schválení tématu bakalářské práce v roce 2010 jsem se však snažila systematicky shromažďovat veškeré údaje o svých chovancích, abych je mohla využít pro tento účel. V práci popisuji obecné zásady chovu kudlanek a dále podrobně rozepisuji chov tří chovatelsky běžných druhů. Uvádím konkrétní data o teplotách, vlhkosti, rozměrech insektárií, způsobu krmení, páření a odchovu mladých jedinců. Poukazuji na rozdíly v některých parametrech mých chovů ve srovnání s dostupnou literaturou, které jsou většinou ve prospěch snížení nároků na chovné podmínky. S ohledem na moji většinou víceletou praxi s těmito třemi druhy se domnívám, že moje zkušenosti mohou přinést nové poznání do této problematiky a poskytnout cenné informace pro začínající chovatele.

Současně s přípravou této bakalářské práce jsem průběžně tvořila vlastní webové stránky o chovu kudlanek, na kterých se snažím shrnout vše, co je pro chovatele kudlanek důležité. Tyto stránky zamýšlím rozvíjet i do budoucna. Dostupné jsou na adrese www.mantodea.cz.

6 Zusammenfassung

Das Ziel dieser Arbeit war, ein einfaches Handbuch für beginnende Züchter zu schaffen, literarische Angaben zusammenzufassen und diese mit den Erfahrungen aus eigener Zucht zu vergleichen. Die Unterlagen meiner Arbeit sind an fünfjähriger Zuchtpraxis gelegt. Erst nach Themazustimmung der Bakkalaureusarbeit im Jahr 2010 habe ich mich jedoch bemüht, alle Angaben von meinen Pfeglingen zu versammeln, damit ich sie zu diesen Zwecken nutzen kann. In dieser Arbeit beschreibe ich allgemeine Grundsätze von der Zucht der Gottesanbeterinnen und weiter beschreibe ich ausführlich die Zucht von drei üblichen Zuchtsorten. Ich führe sachliche Angaben über Temperaturen, Feuchtigkeit, Abmessungen der Insekten, Fütterungsart, Paarung und Aufzucht der jungen Einzelnen an. Ich weise auf Unterschiede in einigen Parametern meiner Züchte im Vergleich zur zugänglichen Literatur hin. Diese Unterschiede sind meistens zugunsten der Kostensenkung für Zuchtbedingungen. Mit Rücksicht auf meine mehrjährige Praxis mit diesen drei Sorten vermute ich, dass meine Erfahrungen neue Erkenntnisse dieser Problematik bringen können und gleichfalls wertvolle Informationen für beginnende Züchter leisten können.

Gleichzeitig mit Vorbereitung dieser Bakkalaureusarbeit habe ich durchlaufend eigene Webseiten über Zucht der Gottesanbeterinnen geschaffen, wo ich mich bemühe, alles was für die Züchter der Gottesanbeterinnen wichtig ist, zusammenzufassen. Ich habe vor, diese Webseiten auch zukünftig weiter zu entwickeln. Die Webseiten sind zugänglich unter: www.mantodea.cz.

7 Seznam použité literatury

BRUINS, E. 1999: Encyklopedie teraristiky. – Rebo Productions s.r.o., Čestlice. 317 s.

EHRMANN, R. 2002: Mantodea: Gottesanbeterinnen der Welt. – Verlag GmbH, Münster. 519 s.

HESSLER, C., BISCHOFF, I. & BISCHOFF, R. 2008: Mantiden: Faszinierende Lauerjäger. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main. 207 s.

JANŠTA, P., VRABEC, V., STRÁNSKÝ, J., MIKÁT, M. & MOCEK, B. 2008: Výskyt kudlanky nábožné (*Mantis religiosa*) (Mantodea: Mantidae) ve středních Čechách a její rozšíření v České republice. – *Klapalekiana* 44: 21–25.

KOVAŘÍK, F. a kol. 2000: Hmyz – chov, morfologie. – Madagaskar, Jihlava. 295 s.

OBENBERGER, J. 1955: Entomologie II. – ČSAV, Praha. 726 s.

8 Přílohy

8.1 Seznam příloh

Obr. 1: *Sphodromantis viridis*, stavba těla

Obr. 2: *Sphodromantis viridis*, morfologie hlavy

Obr. 3: *Sphodromantis viridis*, morfologie hrudi

Obr. 4: *Sphodromantis viridis*, morfologie loupeživé končetiny

Obr. 5: *Sphodromantis viridis*, morfologie kráčivé končetiny

Obr. 6: *Sphodromantis viridis*, nervatura křídel: nahoře přední křídlo, dole zadní křídlo

Obr. 7: *Sphodromantis viridis*, morfologie zadečku samice

Obr. 8: *Sphodromantis viridis*, morfologie zadečku samce

Obr. 9: *Sphodromantis viridis*, stavba ootéky

Foto 1: *Phyllocrania paradoxa*, nymfa

Foto 2: *Mantis religiosa*, adultní samice

Foto 3: *Gongylus gongylodes*, přívěsky na končetinách

Foto 4: *Deroplatys lobata*, krycí zbarvení

Foto 5: *Idolomantis diabolica*, adultní samec s hřebenitými tykadly

Foto 6: *Deroplatys lobata*, listovitě rozšířená hrud'

Foto 7: *Pseudocreobotra wahlbergii*, výstražné zbarvení křídel

Foto 8: Insektárium

Foto 9: Plastová krabička

Foto 10: Použití topného kabelu

Foto 11: *Gongylus gongylodes*, exuvie nymf

Foto 12: *Acontista multicolor*, napínání křídel

Foto 13: *Idolomanis diabolica*, nevybarvený samec

Foto 14: *Creobroter gemmatus*, deformace křídel

Foto 15: Určení pohlaví dle zadečkových článků (samice)

Foto 16: Určení pohlaví dle zadečkových článků (samec)

Foto 17: *Phyllocrania paradoxa*, samec L1

Foto 18: *Idolomantis diabolica*, pohlavní dimorfismus u tykadel

Foto 19: *Rhombodera basalis*, páření

Foto 20: *Sphodromantis gastrica*, kladení ootéky

Foto 21: *Sphodromantis gastrica*, ootéky

Foto 22: *Rhombodera basalis*, líhnutí nymf

Foto 23: *Sphodromantis gastrica*, adultní samice

Foto 24: *Creobroter gemmatus*, adultní samice

Foto 25: *Creobroter gemmatus*, typické „oko“ na křídlech

Foto 26: *Creobroter gemmatus*, nymfa po vylíhnutí (L1)

Foto 27: *Creobroter gemmatus*, nymfa (L3)

Foto 28: *Creobroter gemmatus*, ootéka

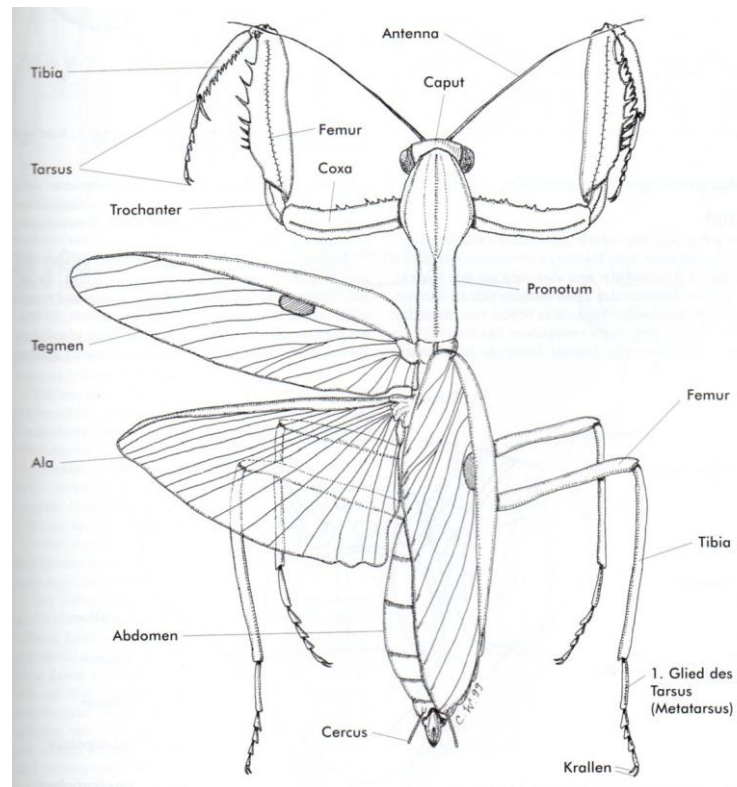
Foto 29: *Phyllocrania paradoxa*, adultní samec

Foto 30: *Phyllocrania paradoxa*, ootéka

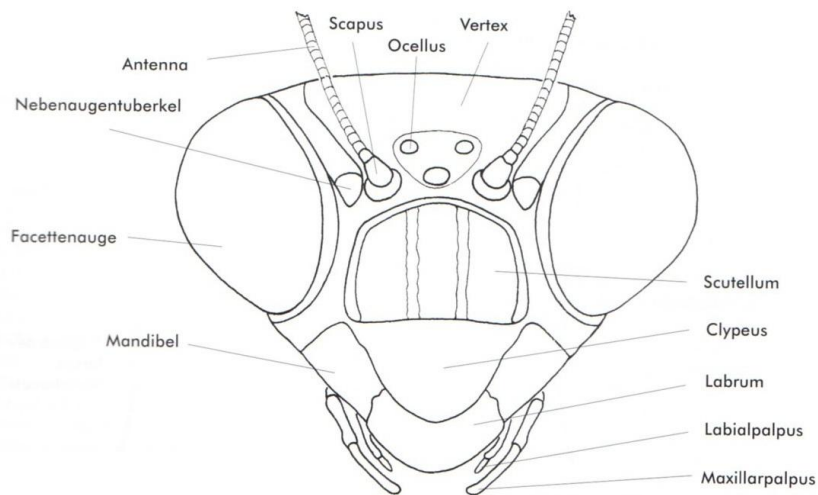
Foto 31: *Sphodromantis gastrica*, kanibalismus u mlád'at

Foto 32: *Sphodromantis gastrica*, kanibalismus při páření

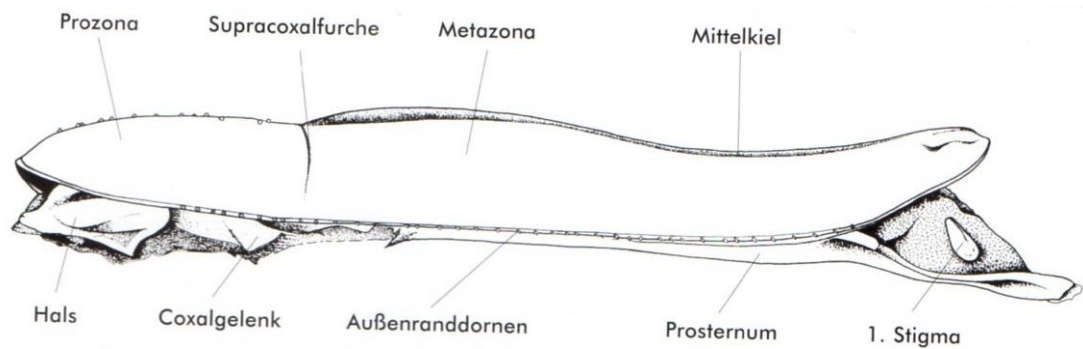
8.2 Obrazové přílohy



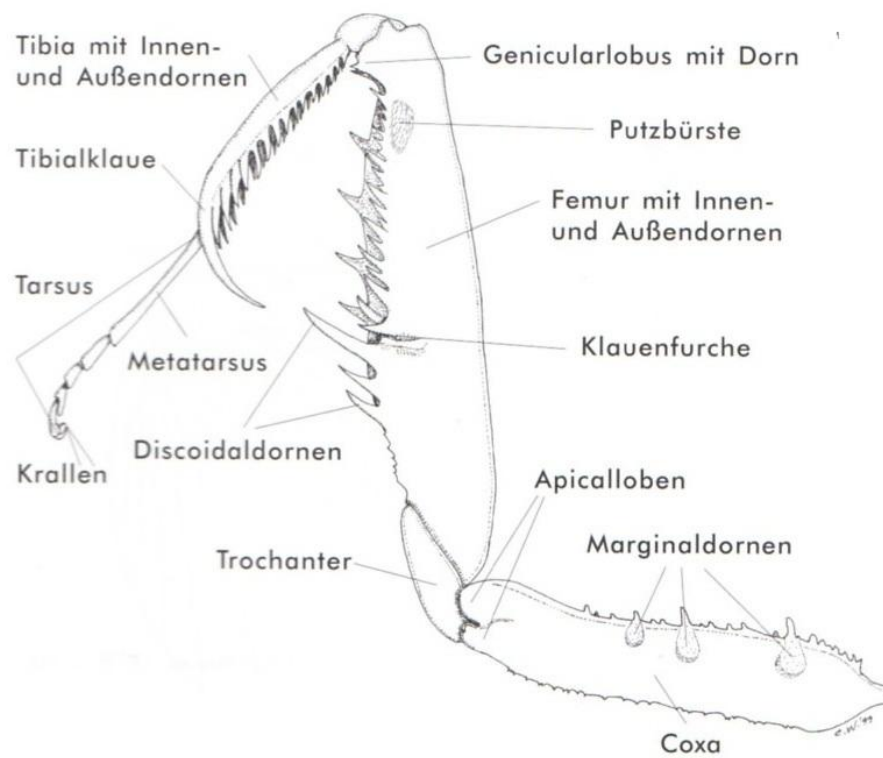
Obr. 1: *Sphodromantis viridis*, stavba těla (převzato z Ehrmann 2002)



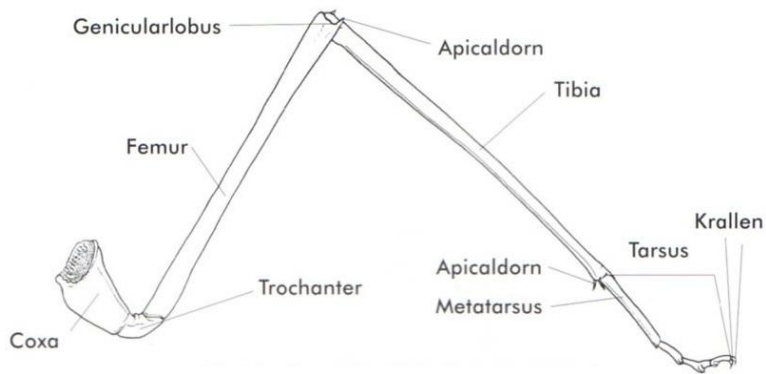
Obr. 2: *Sphodromantis viridis*, morfologie hlavy (převzato z Ehrmann 2002)



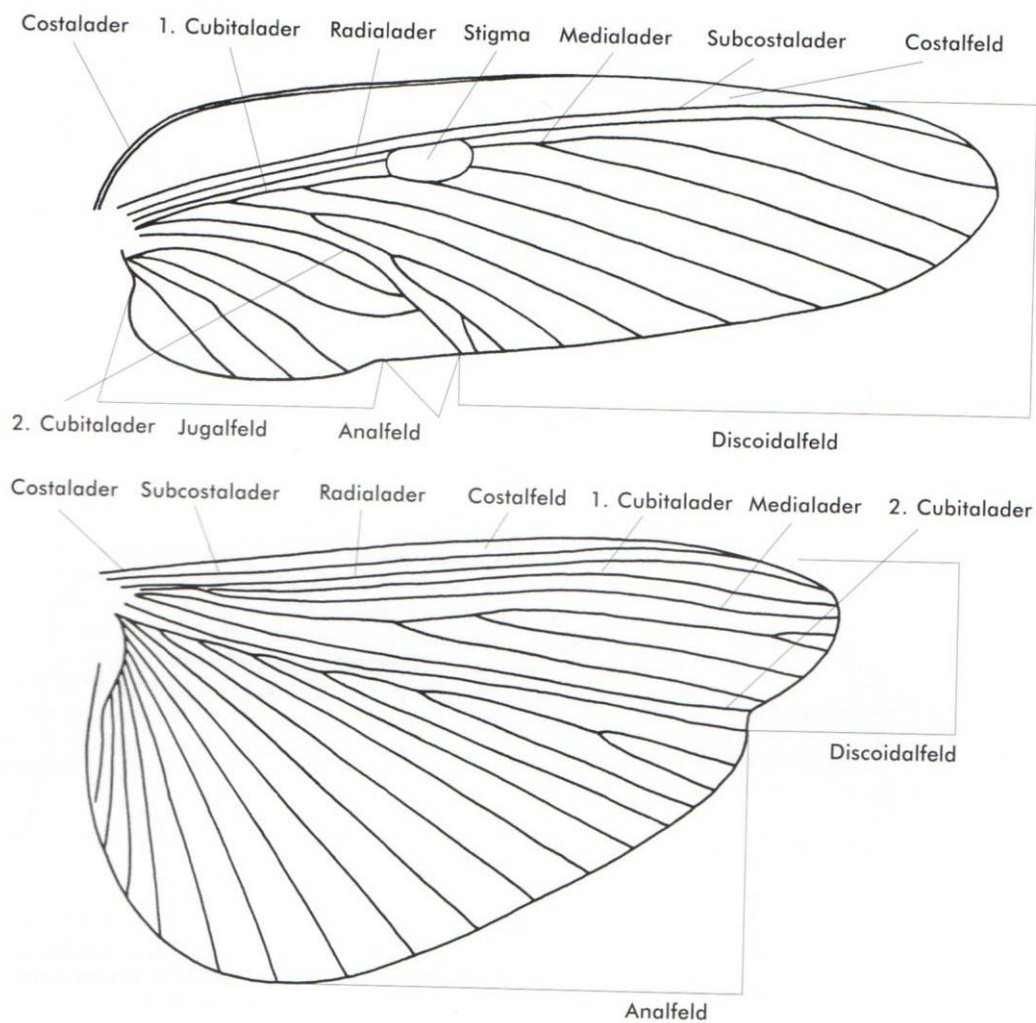
Obr. 3: *Sphodomantis viridis*, morfologie hrudi (převzato z Ehrmann 2002)



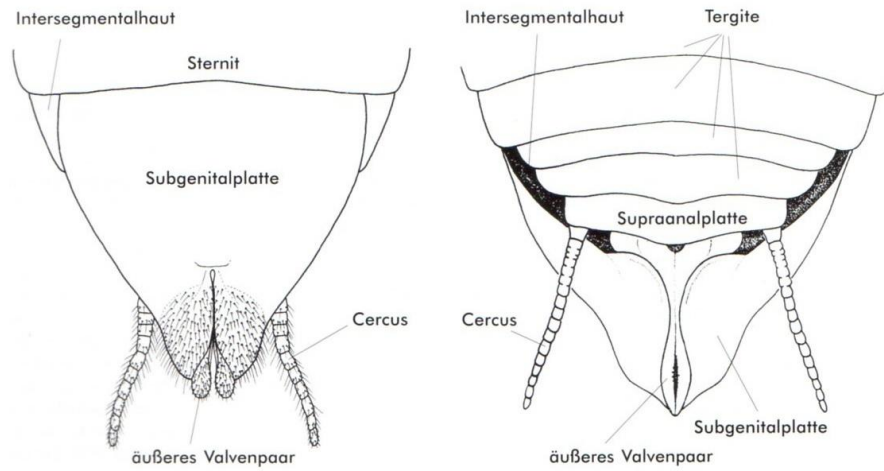
Obr. 4: *Sphodomantis viridis*, morfologie loupeživé končetiny (převzato z Ehrmann 2002)



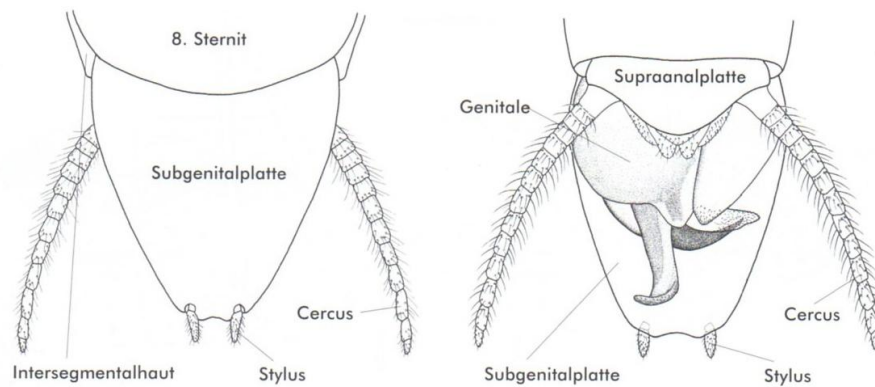
Obr. 5: *Sphodromantis viridis*, morfologie kráčivé končetiny (převzato z Ehrmann 2002)



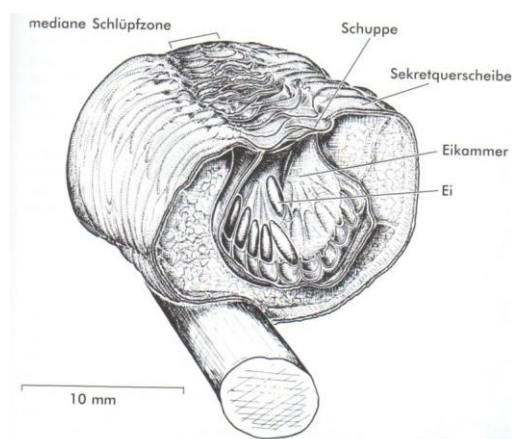
Obr. 6: *Sphodromantis viridis*, nervatura křídel: nahoře přední křídlo, dole zadní křídlo (převzato z Ehrmann 2002)



Obr. 7: *Sphodromantis viridis*, morfologie zadečku samice (převzato z Ehrmann 2002)



Obr. 8: *Sphodromantis viridis*, morfologie zadečku samce (převzato z Ehrmann 2002)



Obr. 9: *Sphodromantis viridis*, stavba ootéky (převzato z Ehrmann 2002)

8.3 Fotodokumentace



Foto 1: *Phyllocrania paradoxa*, nymfa
(foto: autorka)



Foto 2: *Mantis religiosa*, adultní samice
(foto: Stanislav Benedikt)



Foto 3: *Gongylus gongylodes*, přívěšky na končetinách (foto: autorka)



Foto 4: *Deroplatys lobata*, krycí zbarvení
(foto: autorka)



Foto 5: *Idolomantis diabolica*, adultní samec s hřebenitými tykadly (foto: autorka)



Foto 6: *Deroplatys lobata*, listovitě rozšířená hrud' (foto: autorka)



Foto 7: *Pseudocreobotra wahlbergii*, výstražné zbarvení křídel (foto: autorka)



Foto 8: Insektárium (foto: autorka)



Foto 9: Plastová krabička (foto: autorka)



Foto 10: Použití topného kabelu (foto: autorka)



Foto 11: *Gongylus gongylodes*, exuvie nymf (foto: autorka)



Foto 12: *Acontista multicolor*, napínání křídel (foto: autorka)



Foto 13: *Idolomanis diabolica*, nevybarvený samec (foto: autorka)



Foto 14: *Creobroter gemmatus*, deformace křídel (foto: autorka)

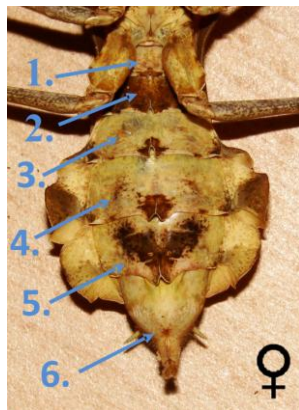


Foto 15: Určení pohlaví dle zadečkových článků – samice (foto: autorka)

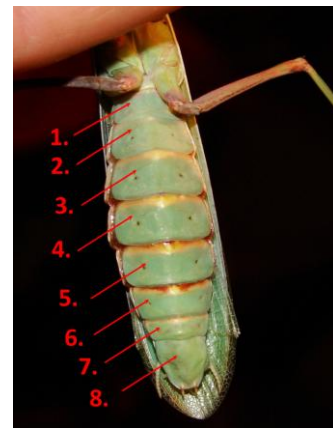


Foto 16: Určení pohlaví dle zadečkových článků – samec (foto: autorka)



Foto 17: *Phyllocrania paradoxa*, samec L1 (foto: autorka)



Foto 18: *Idolomantis diabolica*, pohlavní dimorfismus u tykadel (foto: autorka)



Foto 19: *Rhombodera basalis*, páření
(foto: autorka)



Foto 20: *Sphodromantis gastrica*, kladení ootéky
(foto: autorka)



Foto 21: *Sphodromantis gastrica*, ootéky
(foto: autorka)



Foto 22: *Rhombodera basalis*, líhnutí nymf
(foto: autorka)



Foto 23: *Sphodromantis gastrica*, adultní samice
(foto: autorka)



Foto 24: *Creobroter gemmatus*, adultní samice
(foto: autorka)

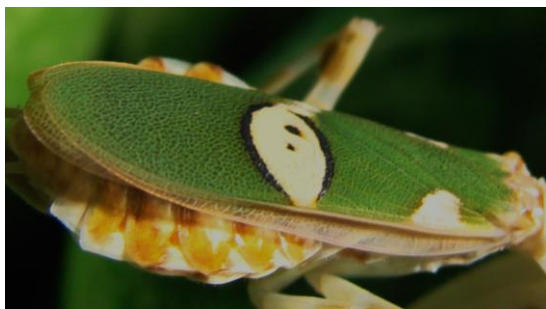


Foto 25: *Creobroter gemmatus*, typické „oko“ na křídlech (foto: autorka)



Foto 26: *Creobroter gemmatus*, nymfa po vylíhnutí, L1 (foto: autorka)



Foto 27: *Creobroter gemmatus*, nymfa L3 (foto: autorka)

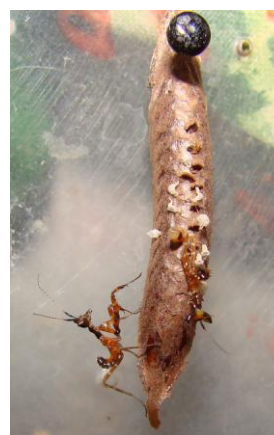


Foto 28: *Creobroter gemmatus*, ootéka (foto: autorka)



Foto 29: *Phyllocrania paradoxa*, adultní samec (foto: autorka)



Foto 30: *Phyllocrania paradoxa*, ootéka (foto: autorka)



Foto 31: *Sphodromantis gastrica*, kanibalismus u mládřat (foto: autorka)



Foto 32: *Sphodromantis gastrica*, kanibalismus při páření (foto: autorka)