

**Česká zemědělská univerzita v Praze**  
**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**  
**Katedra zoologie a rybářství**

**Technologie odchovu kudlanek (Mantodea)**  
**Bakalářská práce**

Autor práce: Karolína Hamzová  
Vedoucí práce: Ing. Štěpán Kubík, Ph.D.

2012

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Technologie odchovu kudlanek (Mantodea)“ vypracovala samostatně s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

V Praze dne:

Podpis:

## Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala všem, kteří mi pomáhali s přípravou práce nebo mě jakkoli podporovali během jejího vytváření. Zejména pak chci poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Štěpánu Kubíkovi, Ph.D. za podnětné rady a jeho trpělivost. V neposlední řadě bych ráda poděkovala všem svým přátelům, rodině a partnerovi za jejich připomínky a náměty.

## Souhrn

Tato bakalářská práce shrnuje poznatky o anatomii, morfologii a etologii nejznámějších druhů kudlanek chovaných v České republice.

Kromě popisu obecného vývoje je zde popsána kompletní morfologie celého těla kudlanek, vysvětleny základní anatomické rozdíly mezi jednotlivými druhy kudlanek i rozdíly mezi stavbou těla samců a samic, podle kterých lze rozeznat pohlaví. Práce obsahuje také všechny etologické poznatky důležité pro chov, jako jsou například potravní nároky. Existují dravé druhy, které nemají speciální potravní nároky, nebo naopak existují i druhy, jimž musíme poskytnout potravu dostatečně rozmanitou, jinak se nikdy nedostanou do takové kondice, aby byly schopny se úspěšně pářit a rozmnožit. Je zde podrobně popsán i celý akt rozmnožování včetně několika různých technik jak dosáhnout napáření samice. Popsány jsou i druhové rozdíly ve vzhledu ootěk, které samice kladou po napáření, průměrná doba jejich inkubace, počet nymf, které se z kokonu po určité době líhnou i počet ootěk, které samice během svého života průměrně nakladou, a samozřejmě je zde uvedeno jaké podmínky je třeba dodržet pro úspěšné vylíhnutí malých nymf kudlanek.

Každý druh má také jiné nároky na teplotu a vlhkost. Záleží na biotopu, odkud původně kudlanky pocházejí. Uvádí se, které druhy prospívají při běžných pokojových podmínkách, a naopak, kterým druhům je potřeba přitápět či je častěji rosit. Podle původu a nároku na vlhkost se doporučuje volit i substrát.

U všech zmiňovaných druhů je uvedeno, jaké jsou jejich nároky na prostor, navrhuje se zde, jak by měl vypadat interiér terária, aby chovaní jedinci měli dostatečný prostor na svlékání a na lov. Také se zde popisuje, jak nejlépe zabezpečit odvětrávání tak, aby na substrátu nezahnívaly zbytky potravy. Stejně tak je popsáno, jakým způsobem lze upravit chovné nádrže teplomilným druhům kudlanek, kterým je potřeba dodávat teplo tak, aby se předešlo zranění zvířete.

Klíčová slova: chov kudlanek, kudlanky, Dictyoptera, Mantodea, Sphodromantis, Hierodula, Mantis

## Summary

This bachelor's thesis sums up knowledge about anatomy, morphology and ethology of best known mantis species that are bred in the Czech Republic.

This work consists of description of mantis evolution, complete morphology of mantis body, explanation of basic anatomical differences between single mantis species and between male and female body that allow us to distinguish gender of mantis individual. This work also includes all ethological findings that are important for effective breeding such as dietary pretensions. There are predacious species, which do not have special dietary pretensions. On the other hand, there are species, which have to be provided with various nutriment otherwise they never get into such a condition to be able to copulate and reproduce successfully. The whole act of reproduction is described in detail including several different methods of getting female pregnant. There is also a description of species specific physiognomy of ootheca, which are oviposited by females after copulation, average duration of incubation, number of nymphs who hatch after certain time as well as number of ootheca, which females fawn during their lifetime in average there. It is also introduction what conditions are necessary to adhere in order to achieve successful hatching of young mantis nymphs.

Every species has got different demand for temperature and humidity. It depends on biotope of location from where mantis originate. Certain mantis species do well in regular room conditions, on the contrary other species needs extra heating or dewing. Choice of substrate should be done according to mantis origin and pretension to moisture.

All described species are provided with detail description of pretensions to space, design of terrarium interior in order to satisfy single individual with enough space for peeling off and hunting. There is also a description how to secure area breathing in order to avoid rotting of nutriment leftovers on substrate there. Subsequently, description how to modify breeder reservoir for thermophilic mantis species which needs constant heating to avoid injuries of animals.

Keywords: breeding mantis, mantis, Dictyoptera, Mantodea, Sphodromantis, Hierodula

# Obsah

1. Úvod .....	2
2. Cíl .....	2
3. Literární rešerše .....	3
3.1. Charakteristika .....	3
3.2. Taxonomie .....	3
3.3. Morfologie kudlanek .....	5
3.4. Smysly .....	12
3.5. Etologie kudlanek .....	13
3.6. Chov .....	15
3.6.1. Prostor k chovu .....	15
3.6.2. Osvětlení a vytápění .....	17
3.6.3. Potrava .....	18
3.6.4. Napájení .....	20
3.6.5. Rozmnožování .....	20
3.6.6. Svlékání .....	28
3.7. <i>Deroplatys denticata</i> GIGLIO-TOS, 1927 .....	29
3.8. <i>Empusa pennata</i> THUNBERG, 1815 .....	30
3.9. <i>Gongylus gongylodes</i> LINNÉ, 1758 .....	32
3.10. <i>Hierodula membranacea</i> BURMEISTER, 1838 .....	34
3.11. <i>Hymenopus coronatus</i> OLIVIER, 1792 .....	36
3.12. <i>Mantis religiosa</i> LINNÉ, 1758 .....	38
3.13. <i>Parasphendale affinis</i> GIGLIO – TOS, 1915 .....	41
3.14. <i>Parasphendale agrionina</i> GERSTAECHER, 1869 .....	43
3.15. <i>Phyllocrania paradoxa</i> BURMEISTER, 1838 .....	45
3.16. <i>Popa spurca</i> STÁL, 1856 .....	47
3.17. <i>Sphodromantis gastrica</i> STÁL, 1858 .....	49
3.18. <i>Sphodromantis lineola</i> BURMEISTER, 1838 .....	50
3.19. <i>Stagmomantis carolina</i> JOHANSSON, 1763 .....	52
4. Závěr .....	55
5. Seznam použité literatury .....	56

## 1. Úvod

Kudlanky jsou elegantní a dokonalý výtvar přírody, skvěle přizpůsobený dravému způsobu života. Patří mezi hmyz s nedokonalou přeměnou a jejich typickým znakem jsou přední lapavé nohy. Jedná se o výhradně dravé tvory, kteří se za kořistí nikam neženou, naopak většinou vyčkávají na místě a v momentě, kdy se kořist přiblíží, bleskurychle zaútočí. Útok zahrnuje několik stereotypních součástí, které dohromady tvoří jeden jediný pohyb v pořadí všech šesti nohou. I když je příliš rychlý pro vizuální pozorování, je to jednoduchý mechanismus, který umožňuje směřování těchto pohybů k zachycení kořisti.

Nejpozoruhodnější záležitostí, která tento druh proslavila, je jejich rozmnožování. Velice často se totiž stává, že samička při kopulaci samce napadne a usmrtí. Ačkoli se této skutečnosti v chovech snažíme zabránit, je to fakt, který mnoho chovatelů fascinuje, a možná právě proto se chov kudlanek stává stále populárnějším.

Na území České republiky se vyskytuje pouze jeden druh kudlanek a to kudlanka nábožná (*Mantis religiosa*), která je však chráněna zákonem, proto se v chovech příliš neobjevuje, více se dnes chovají druhy tropické. Mezi tyto druhy se řadí široká škála kudlanek, které jsou různě náročné na chov, některé jsou velice vhodné a lákavé i pro teraristy začátečníky a naopak se mezi ně řadí i několik druhů, které jsou i pro zkušené teraristy velkým chovatelským oříškem.

## 2. Cíl

Cílem práce je sestavit přehled druhů kudlanek, které se nejčastěji odchovávají v České republice, a zaměřit se na jejich odchov.

## **3. Literární rešerše**

### **3.1. Charakteristika**

Kudlanky jsou všeobecně známou, vzhledově nápadnou a nezaměnitelnou skupinou hmyzu, která je na první pohled charakteristická předním párem končetin, které jsou přeměněny na specifický lapací orgán – loupeživé nohy. Těžiště výskytu kudlanek leží hlavně v tropických oblastech, pouze několik málo druhů zasahuje do teplejších částí mírného pásu (Kočárek a kol., 2005).

Kudlanky, přestože nemají žádný hospodářský význam, na sebe upoutávaly pozornost především díky svému bizarnímu vzhledu. Lidové názvy v různých jazycích vycházejí z jejich typické prosebné pozice a znamenají obvykle přibližně totéž „věštcí“ nebo „proroci“. Odtud pochází i vědecký název celé skupiny, který byl odvozen od řeckého slova μαντείο (věštec) (Kočárek a kol., 2005). Soudilo se, že tento „svatý hmyz“ může ukázat cestu zbloudilým poutníkům. Kam směřovaly jeho zdvižené nohy, tam prý vedla další cesta (Dmitrijev, 1987).

Některé národy tento hmyz uctívaly jako boha, jiné mu přisuzovaly ďábelské schopnosti. Je zajímavé, kolik se ke kudlankám poutá pověr. Jejich bizarního vzezření bylo využíváno i v umění (na prastarých čínských malbách, samurajských mečích apod.). Dokonce v asijském bojovém umění je jeden ze způsobů útoku odpozorovaný od kudlanek (Vařura, 2000).

Obenberger (1955) uvádí, že nejvíce úcty se kudlankám dostalo od australských domorodců, kteří je tak uctívali a patrně se jich i báli, že první evropští usedlíci v Austrálii dali kudlankám jméno „the Hottentot's god“, v překladu „černošský bůh“.

### **3.2. Taxonomie**

Říše: Animalia (živočichové)  
Kmen: Arthropoda (členovci)  
Třída: Insecta (hmyz)  
Řád: Dictyoptera  
Podřád: Mantodea  
(McMonigle and Lasebny, 2008).



I když jsou kudlanky nepochybně příbuzné se šváby, cvrčky, kobyčkami, strašilkami a termity, většina moderních systematik uznává, že mají kudlanky dostatečně výrazné morfologické znaky opravňující je k taxonomickému oddělení od těchto skupin. (Resh and Cardé, 2003). Klasifikace je založena téměř výhradně na studiu morfologie recentních zástupců; fosilie kudlanek jsou velmi vzácné (nejstarší pocházejí z paleocénu). (Kočárek a kol., 2005). Proto vědci museli odvodit fylogenetické vztahy z řady vlastností jako je tvar těla, přítomnost sluchových orgánů a genetika pohlavní determinace. Tyto vlastnosti vedly k různým závěrům o tom, zda jsou moderní kudlanky monofyletického nebo polyfyletického původu. Nedávný objev nového řádu Mantophasmatodea, ukazuje na úzký vztah mezi kudlankami a strašilkami (Phasmida). Nicméně na základě morfologických a molekulární důkazů k dnešnímu dni jsou nejbližší příbuzní kudlanek Blattodea (švábi) a Isoptera (termity) (Resh and Cardé, 2003).

Jak uvádí Vaďura (2000), zakladatel systematiky Carl Linné dal kudlance nábožně jako jednomu z prvních živočichů vědecké jméno *Mantis religiosa* a to již v roce 1758, který je pro moderní systematiku rokem výchozím. Obenberger (1955) doplňuje, že v tentýž rok Carl Linné zařadil kudlanky mezi Coleoptera, později v roce 1767 je přeřadil mezi Hemiptera. A teprve v roce 1802 je Latreille zařadil mezi „Mantides“. Podle Vaďury (2000) byly kudlanky řazeny k různým hmyzím řádům, ale až v roce 1838 je Burmeister zařadil do samostatného řádu Mantodea.

Počet druhů v řádu je poněkud rozporuplný. Kaděra (2010) píše o asi 2000 druzích, zatímco Obenberger (1955), Resh and Cardé (2003) a Patterson (1993) uvádí 1800 druhů na rozdíl od Kovaříka a kol. (2000) a Yagera and Svensona (2008), kteří uvádějí 2300 druhů. S počty čeledí je tomu stejně tak. Obenberger (1955) rozděluje řád podle Choparda z roku 1938 na 38 čeledí. Kovařík a kol. (2000) toto rozdělení zužují na 16 čeledí (Chaeteessidae, Metallyticidae, Mantoididae, Amorphoscelididae, Eremiaphelididae, Hymenopodidae, Mantidae, Empusidae, Acanthopodidae, Iridopterygidae, Liturgusidae, Tarachodidae, Thespididae, Toxoderidae, Vatidae a Sybyllidae). A Vidlička (2001) s Kočárkem a kol. (2005) se shodují, že v současnosti převládá koncepce 7 až 8 čeledí (Chaeteessidae, Metallyticidae, Mantoididae, Amorphoscelididae, Eremiaphelididae, Hymenopodidae, Mantidae, Empusidae).

### **3.3. Morfologie kudlanek**

#### ***Velikost a tvar***

Kudlanky jsou většinou velké a podlouhlého tvaru, jedná se o velmi pohyblivý hmyz s typickým tvarem hlavy a lapacím aparátem přizpůsobeným k dravému způsobu života (Bischoff et al., 2001). Je to jediný hmyz, který může otočit hlavu tak, že si vidí přes rameno (McGavin, 2005). Tělo spočívá celou vahou pouze na zadních dvou párech nohou, zatímco přední pár je zdvižen nahoru a složen ve známé „prosebné“ pozici, která ve skutečnosti znamená stav ostražitě připravenosti, kdy tiše sedící kudlanka je připravena k okamžitému zásáhnutí a uchopení nepřítele (Obenberger, 1955). Tvar těla bývá různý. Jsou druhy dlouhé, tenké, na tenkých nohách napodobující pakobylky, a to i tím, že natahují lapavé nohy před sebe do polohy pro kudlanky zcela netypické. Jiné druhy jsou naopak mohutné s vakovitým zadečkem a silnou hrudí i nohama. Mnoho druhů má na těle různé výrůstky především na hlavě, hřbetě ale i na nohách a zadečku. Tvary u některých druhů kudlanek jsou velmi zvláštní (Vaďura, 2000).

Kudlanky dosahují nejčastěji velikostí od 5 do 10 cm; největší druhy z rodu *Hierodula* (Srí lanka) však mohou dosahovat velikosti až 25 cm, naopak nejmenší druh *Bolbe maia* (Austrálie) měří pouhých 0,8 cm (Kočárek a kol., 2005). Bruins (2001) uvádí, že nejmenší druhy měří asi 1,5 cm. Kovařík a kol. (2000) se zmiňují, že mezi velké druhy kudlanek patří nesporně také rody *Archimantis* a *Tenodera*, které dorůstají okolo 15cm.

Pohlavní dimorfismus se u kudlanek projevuje hlavně v celkové velikosti (samice jsou větší a celkově robustnější), dále pak v délce tykadel (delší u samců), ve tvaru zadečku (u samců je úzký, u samic mohutný a ve střední části stranově rozšířený) (Kočárek a kol., 2005).

U některých druhů bývá velký rozdíl ve velikosti obou pohlaví. Například u druhů *Hymenopus coronatus*, *Parasphendale affinis* nebo *Taumantis ehrmannii* není sameček ani poloviční (Vaďura, 2000). Samci jsou štíhlejší, mají často delší křídla a lépe létají. Samice některých druhů mají také dlouhá křídla a jsou schopna létat (Kovařík, 1998). Křídla jsou u samečků mnoha druhů do různé míry redukována, v některých případech se zkrácení křídel vyskytuje u obou pohlaví a některé druhy jsou zcela apterní (Kočárek a kol., 2005).

#### ***Zbarvení***

Kudlanky se mezi chovateli těší velké oblibě také díky často velmi atraktivnímu zbarvení. To nejvíce vynikne, pokud má kudlanka pocit, že jí chceme ublížit, a cítí potřebu nás poděsit a zahnat. V tom případě většinou zvedne přední pár nohou a ukáže jejich vnitřní povrch, který je

ozdoben barevnými skvrnami a někdy i oky. Aby toto „zvětšovací se“ gesto bylo co nejúčinnější, bývá kombinováno se zdvižením a roztáhnutím křídel, s odhalením většinou velmi barevných, falešnými oky ozdobených spodních křídel. (Kovařík, 1998).

Většina druhů je hnědě nebo zeleně zbarvená (Kočárek a kol., 2005), ale u kudlanek najdeme skoro celé spektrum barev včetně kovového lesku (dokonce i zlatý nádech) (Vaďura, 2000). Někdy se na místo zeleně vyskytuje i ostrá červeně, která ovšem, když je v prostředí zastíněna, nepůsobí nijak zvlášť nápadně (Obenberger, 1955). Hnědé pigmenty jsou nahromaděné v kutikule, zatímco zelené jsou uloženy pod ní v epidermu (Vidlička, 2001). Barva kudlanky se může měnit i během jejího vývoje (Vaďura, 2000). Zbarvení se může lišit mezi samicemi stejného druhu i z jedné ootěky. Velmi často je barevný rozdíl mezi pohlavími (Kovařík, 1998). U některých druhů mají nymfy na vrchní straně zadečku jasně červenou okrouhlou skvrnu, občas ještě lemovanou bílými a černými proužky. Při častém pohybu zadečkem, kdy ho přiklápějí a odklápějí od hřbetu, se skvrna zableskne (Vaďura, 2000). Podle Vidličky (2001) je u mnohých druhů kudlanek známý geneticky podmíněný barevný polymorfismus. Což znamená, že se mohou vyskytovat ve více barevných formách, nejčastěji však v zelené, žluté nebo hnědé. Každá barevná forma kudlanky má sklon žít v takovém prostředí, do kterého barevně zapadá. Zelené kudlanky vyhledávají zelené listy, hnědé formy žijí spíše mezi mrtvou a suchou vegetací. Poměr zelených jedinců ku hnědým jedincům v populaci není stálý. U druhů žijících v Africe převládá zvláště ve vlhkých obdobích zelená forma, naopak v suchých obdobích převládá hnědá forma. Experimenty napovídají, že změna zbarvení je řízena hormonálně pomocí neuropeptidů. Bělo-hnědé kudlanky rodu *Galepsus* a *Pyrgomantis* obývají africké savany a vykazují tzv. ohňové melanizmy, to znamená, že po ohni v buši převládají mezi kudlankami černí jedinci. Což potvrdili i McMonigle and Lasebny (2008), kteří dodávají, že barevné změny jsou ovlivněny zbarvením a strukturou blízkých objektů (rostliny, květiny, pozadí).

U tropických druhů je běžné mimetické nebo aposematické (výstražné) zbarvení. Známé jsou například druhy s replikami očí obratlovců na druhém páru křídel (Kočárek a kol., 2005). Většina druhů se dokonale maskuje jako zvadlý list, květina, kůra nebo pouštní povrch, takže je nevidí ani kořist, ani nepřátelé (Bruins, 2001). Barvy na těle tvoří různé skvrny, oka, pruhy a složité vzory. Svrchní, krycí pár křídel bývá většinou v barvě těla a bývá od zadního rozdílně

zabarven. Nejenom na samotném těle, ale i na nohách najdeme různé barevné skvrny a pruhy, zvláště na lapavých nohách jsou vnitřní strany výrazně zbarveny jasnými vzory. (Vařura, 2000).

Podle Vařury (2000) používají kudlanky kreseb a signálních barev na těle a křídlech patrně ke komunikaci mezi sebou a k zastrašování případných nepřátel.

### ***Hlava***

Hlava (caput) (viz Obr. 1). je hypognátní, trojúhelníková a nasedá úzce na předohrud' (prothorax) (Kočárek a kol., 2005). Vždy má dokonale vyvinuté oči (Obenberger, 1955). V tomto řádu nejsou slepé ani jeskynní nebo vodní druhy (Vařura, 2000). Hlava je obvykle širší než delší, zřídka kdy delší než širší, ústní ústrojí je vždy obráceno svisle dolů (tzv. ortognátní pozice) (Bischoff et al., 2001). Nad čelním štítkem začíná čelo (frons), které vzadu přechází v temeno (vertex). Postranní a spodní část hlavové kapsule pod očima se označuje jako líce (ganae), část za očima spánky (tempora) (Kočárek a kol., 2005). Na rozdíl od švábů nebývá hlava nikdy krytá štítem. Epikraniální šev je nezřetelný. Epistom je zřetelně ohraničený (Vidlička, 2001).

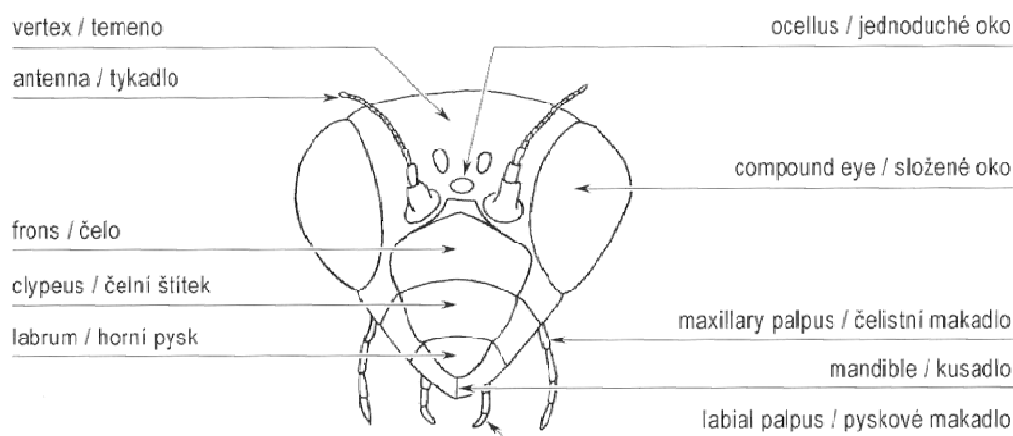
Mezi očima na zvláštním výrůstku jsou tykadla. Tykadlová jamka má krátký výčnělek, na který podobně jako u švábů nasedají tykadla. Tvar prvního a druhého článku je u kudlanek podobný jako u švábů (Vidlička, 2001). Tykadla mohou být krátká, ale i velmi dlouhá. Složena jsou z velkého počtu stejně dlouhých, ztenčujících se článků (Vařura, 2000). Vyskytují se i rody s tykadly jednostranně nebo dvojité hřebenitými (Obenberger, 1955). Je to čichový a částečně i hmatový orgán (Vařura, 2000). Samci mají delší a složitější tykadla než samice (Kovařík a kol., 2000). S jejich pomocí vyhledávají samice připravené k páření. Ty totiž vypouštějí feromony, které samčí tykadla na velkou vzdálenost zachytí (Vařura, 2000).

Složené oči (oculi compositi) jsou klenuté, složené z velkého množství omatidií (Kočárek a kol., 2005). Složené oči jsou vždy dobře vyvinuté. V přední části oka jsou apoziční omatidia, po stranách oka jsou omatidia superpoziční. Vnitřní organizace vrchních a postranních omatidií je odlišná. Omatidia jsou obvykle velká, silně klenutá, zaoblená, oválná nebo kulovitá. Existují i druhy se špičatými, kónickými a do boků nebo dopředu zaměřenými očima. Jsou uloženy vysoko po stranách hlavy, daleko od sebe (Vidlička, 2001).

Temenná očka jsou vždy tři a jsou velmi dobře vyvinutá a zřetelná (Vidlička, 2001). Leží na čele blízko základů tykadel (antennae) (Kočárek a kol., 2005).

Temenná očka jsou u samců na rozdíl od samic větší a blíže u sebe. V některých případech můžou u samců chybět úplně. (Vidlička, 2001).

Ústní orgány (trophi) kudlanek jsou typicky kousací (trophi masticatorii) (Vidlička, 2001). Stavba je obdobná jako u řádu Orthoptera (Kočárek a kol., 2005). Hlavně mandibuly jsou velmi silné (Vařura, 2000). Mandibuly jsou krátké, trochu nesouměrné, velmi silné. Jsou určeny na zachycení a rozdrčení kořisti. Čelisti (maxillae) jsou také velmi dobře vyvinuté, čep (cardo) je krátký, násadec (stipes) je protáhlý s rovnoběžnými stranami, galea je měkká, upravená jako u švábů, Lacinia je na konci dvouzubá, na vnitřním okraji hustě vroubená štětinami (Vidlička, 2001). Čelistní makadla (palpi maxillares) jsou 5 článková, pysková makadla (palpi labiales) 3 článková (Kočárek a kol., 2005). Dolní pysk (labium) je podobný jako u švábů, ale o mnoho delší. Brada (mentum) je těsně spojená s podbradou (prementum). Hypofarynx je velký (Vidlička, 2001). Vařura (2000) uvádí, že kudlanky si lehčí potravu dokážou udržet čelistními makadly a podávat si ji ke kusadlům bez pomoci lapavých nohou.

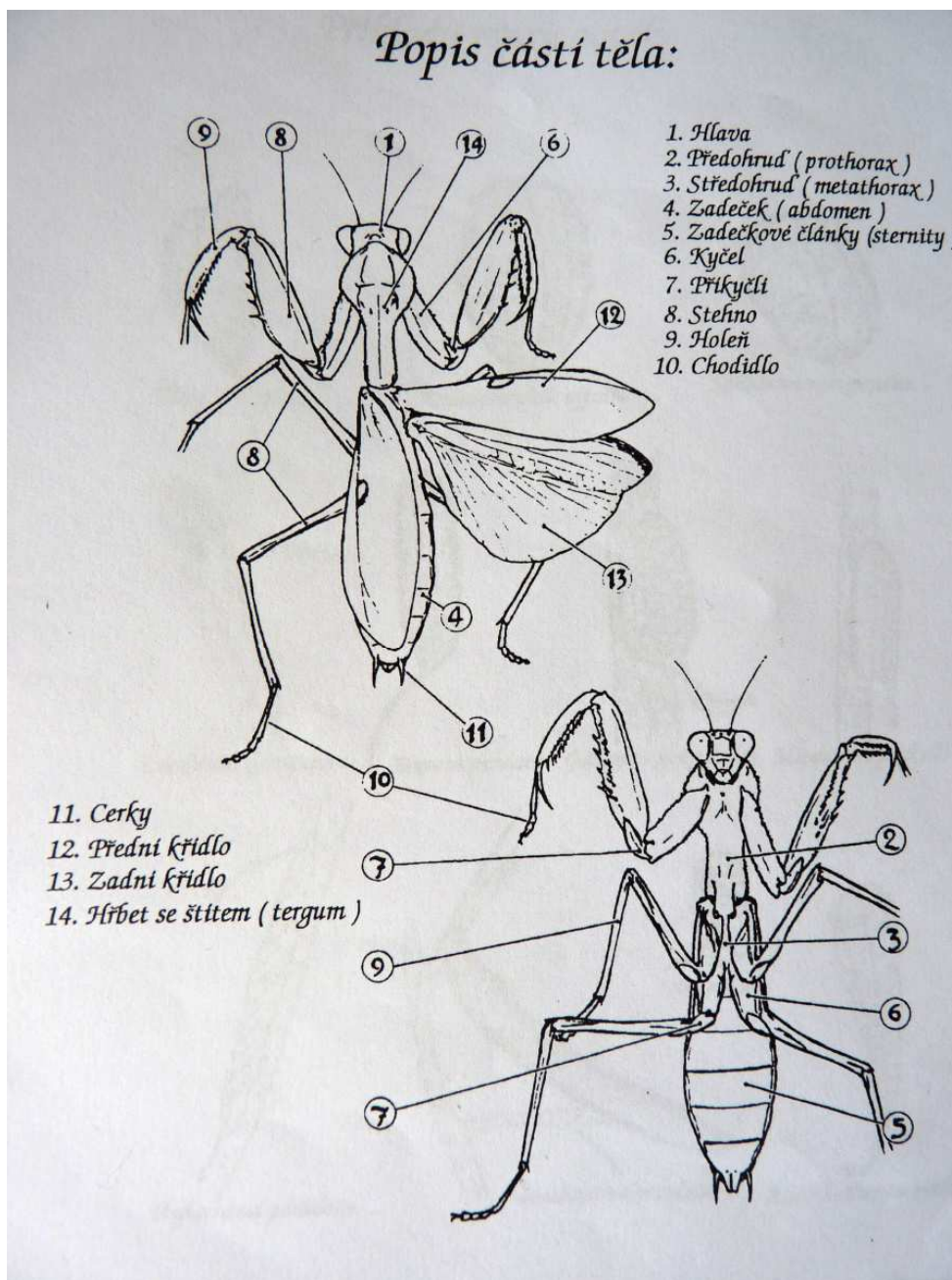


Obr. 1: Hlava kudlanky při pohledu zepředu (Kočárek a kol. 2005).

### **Hrud'**

Hrud' je značně protáhlá, volně pohyblivá. Je tvořena předohrudí (prothorax), která je téměř vždy delší než širší (viz Obr. 2), středohrudí (mesothorax) a zadohrudí (metathorax), které jsou mnohem kratší, těsně na sebe dosedají a jsou nepohyblivé (Kočárek a kol., 2005). U různých druhů existuje řada modifikací a někdy i zásadních rozdílů. Předohrud' je víceméně plochá, shora stlačená, kulatá nebo hranatá, listovitá, oválná, kosočtverečná nebo různě vykrajovaných tvarů. Nikdy nepřekrývá hlavu. Je vždy volná a značně pohyblivá (Vařura, 2000). Nejlépe je to patrné, pozorujeme – li v přírodě, jak kudlanka bojuje s větší kořistí, například s velkou housenkou. Přidrží si kořist předními nohama, ale přitom hlava a prothorax jsou v neustálém pohybu

a zvíře se zakusuje do kořisti hned zde, hned tam (Obenberger, 1955). Pronotum je někdy štítově rozšířené ale bez dolů směřujících bočních laloků (Vidlička, 2001). Hřbet (pronotum) je rozdělen jemným švem na dvě části, přičemž zadní bývá mnohem delší (Vařura, 2000). Sterna jsou vyvinutá jako poměrně úzké plošky (Kočárek a kol., 2005).



Obr. 2: Popis částí těla kudlanky (Vařura, 2000).

## ***Nohy***

Nohy (pedes) jsou typicky heteromní – což znamená, že přední pár je utvářen jinak než střední a zadní pár. Přední pár je přeměněný na dravé loupeživé nohy femoro-tibiálního typu, střední a zadní pár tvoří kráčivé končetiny (Vidlička, 2001).

Loupeživé nohy jsou vkloubeny v přední části předohrudi a pohybují se směrem ke hrudi v předozadní rovině. Kyčle (coxae) jsou mohutně vyvinuté. Na spodní straně stehna (femur) jsou 3 řady ostnů, které zapadají mezi ostny holeně (Kočárek a kol., 2005). Holeň (tibia) svým zakřivením odpovídá stehnu, na spodním okraji je vyzbrojená mnoha trny zapadajícími do žlábků na stehně, a je zakončena dlouhým hákovitým ostrým výběžkem – ostruhou (calcar tibiale) (Vidlička, 2001). Chodidla (tarsi) jsou 5 článková, na posledním 5. článku (praetarsus) mají 2 drápky (Kočárek a kol., 2005). Lapavé nohy mají různé tvary a délky. Je to orgán, z něhož se nemá šanci nic dostat. Je tak pohyblivý a obratný jako naše ruce (Vařura, 2000). Petie and Muller (2007) popsali, že noha je uzavíratelná po celé své délce, a kořist bývá usazena mezi stehenní kostí (horní část paže) a bérce (dolní část paže).

Střední a zadní nohy jsou kráčivé (pedes gressorii). Jsou dlouhé a štíhlé. Chodidla jsou 5 článková (Vidlička, 2001). Některé druhy mají na holeních i stehnech různé trny nebo lalokovité výrůstky. Jsou druhy, jež dokážou chodit po hladkých plochách (adhese, háčky) (Vařura, 2000).

## ***Křídla***

Křídla (alae) jsou u většiny druhů kudlanek dobře vyvinutá, různě utvářená. Přední křídla (tegminy) jsou úzká, silněji sklerotizovaná a méně průsvitná než zadní pár (Vidlička, 2001). Nervatura předního páru křídel je velmi zřetelná. Kostální žilka je na okraji křídla, subkostální žilka je dlouhá a zasahuje obvykle až k apexu. Radiální žilka má vyvinutý sector radii a kubitální žilka bývá rozvětvená; anální pole je zřetelně ohraničené a jeho žilky směřují k zadnímu okraji křídla. Na druhém páru křídel je radiální a mediální žilka jen slabě rozvětvená (Kočárek a kol., 2005). Na tegminech ve vrchní třetině mezi mediální a kubitální žilkou je vždy vyvinutá jakási šikmá svrta – „pterostigma“. Tato svrta bývá často vyznačená i barevně a může se odlišovat i strukturně (Vidlička, 2001). Tvar, délka a vybarvení křídel je velmi rozmanitá. Kudlanky mohou mít velmi krátká křídla, křídla do půl zadečku nebo křídla dlouhá, přesahující zadeček. U druhů, s krátkokřídlymi samičkami mohou mít samci dlouhá křídla. Druhý pár křídel je mnohem jemnější a blanitý. Někdy může být průsvitný, jindy výrazně zbarvený. Pokud je

kudlanka v klidu, je podélně vějířovitě složen a ukryt pod krycími křídly. Některé druhy dokážou zadečkem o křídla stridulovat (Vařura, 2000). Druhy, které mají velmi dobře vyvinutá křídla, je používají jen velmi zřídka. Pozorovaná byla jen při krátkých a nízkých letech. Je známo i několik druhů kudlanek se silně zkrácenými nebo redukovanými křídly (například při Středozezemním moři žijící zemní kudlanka *Geomantis larvoides*) (Vidlička, 2001).

### **Zadeček**

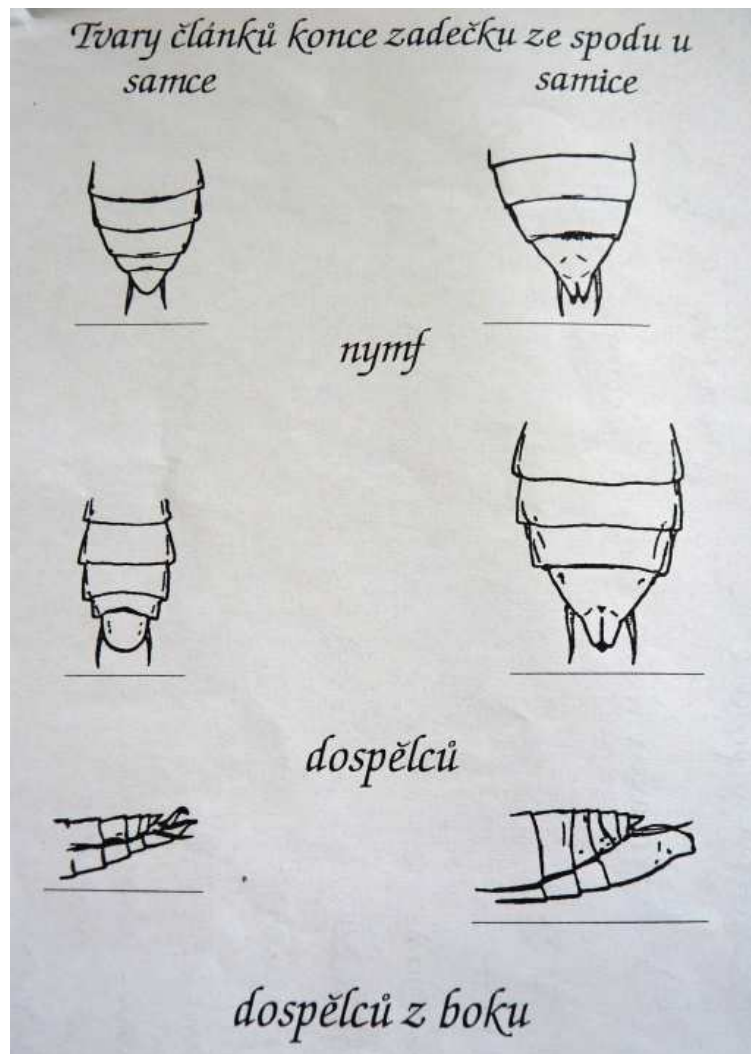
Zadeček (abdomen) dosedá široce na zadohruď, je dorzovetrálně zploštělý a často stranově rozšířený (především u samic) Velmi častý je pohlavní dimorfismus: u samečků je zadeček užší, u samic širší (Vidlička, 2001). Tergálních článků je 10. Viditelných sternálních článků je u samců 9, u samic 7 (Kočárek a kol., 2005). Vařura (2000) uvádí, že zesponu je zadeček příčně rozdělen na devět článků u samců, na šest u samic.

Poslední sternum tvoří subgenitální destičku. Deváté sternum samců nese pár nečlánkovaných stylů. U samic je subgenitální destička rozdělena šikmou brázdou na dvě části. Štěty (cerci) jsou dobře vyvinuté, vícečlánkové, nitkovité a jsou připojeny na poslední zadečkový článek (Kočárek a kol., 2005).

### **Vnější kopulační orgány**

Vnější kopulační orgány samců jsou asymetrické, levá strana je vždy mohutnější než pravá (viz Obr. 3) (Kočárek a kol., 2005). Jsou primitivnější než u švábů, ale jsou s nimi v podstatě homologické (Vidlička, 2001). Skládají se ze 4 sklerotizovaných a obvykle částečně shora odkrytých částí (falomer) – levého a pravého epifalu (basiepiphallus a caudoepiphallus), hypofalu a titilatoru. Vlastní penis (aedeagus) je pouze blanitý (Kočárek a kol., 2005). Kladélko samic je poměrně málo vyvinuté, krátké a nenápadné (Kočárek a kol., 2005). Skládá se ze tří párů valv. Valvy jsou jen slabě sklerotizované, zakřivené jsou směrem k bázi. Horní pár valv je kratší než dolní pár. Prostřední pár valv je pouze blanitý. Pohlavní otvor (gonopor) leží v bláně spojující sedmé a osmé sternum. V blanité části mezi osmým a devátým sternem leží vývod spermatéky (Vidlička, 2001).





Obr. 3: Tvary článků konce zadečku ze spodu u samce a samice (Vařura, 2000).

### 3.4. Smysly

Smyslové vnímání je u členovců velice rozmanité. Dokážou vnímat to, na co my lidé teprve koncem 20. století používáme drahé přístrojové aparatury (Kovařík a kol., 2000).

Smysly kudlanek jsou velmi dobré. Jak již bylo uvedeno, kudlanky nejen dobře slyší, cítí, vnímají otřesy a jsou bleskově rychlé, ale také mají skvělý zrak (Vařura, 2000). McGavin (2005) uvádí, že některé kudlanky dokonce rozeznávají zvuky vydávané netopýry pomocí zvláštního ultrazvukového „ucha“ po stranách hrudi.

## **Čich**

Čichové i tepelné senzily se u všech druhů hmyzu nachází na tykadlech. Povrch tykadel je druhotně zvětšen, aby se tam mohlo být umístěno co možná nejvíc chemoreceptorických senzil. Typické to je především pro tykadla samečků (Kovařík a kol., 2000).

Hurd et al. (2004) ve své studii popisují, že samci jsou vybaveni odpovídajícími morfologickými nástroji pro příjem těkavých chemických signálů. Feromony, ve spojení s vizuálními a taktilními podněty, jsou proto důležitou součástí reprodukční biologie různých druhů kudlanek. Kromě přidání rozhodujícího hlediska behaviorální biologie k našim znalostem o této skupině, může být identifikace a syntéza kudlančích feromonů prvním krokem při získávání a shromažďování těchto všestranných dravců pro použití v hubení škůdců.

## **Sluch**

Resh and Cardé (2003) píše, že až donedávna se předpokládalo, že kudlanky jsou hluché. Nyní už je ale dokázáno, že 65% druhů kudlanek dokáže slyšet. Uši mají nejbizarnější umístění a to mezi druhým párem nohou. Zvuky v těsné blízkosti ucha (méně než 150 um) neposkytují zvířeti žádné směrové informace. Uši fungují stejně jako detektory netopýrů a jsou nejcitlivější mezi 25 a 50 kHz.

### **3.5. Etologie kudlanek**

McMonigle and Lasebny (2008) popisují, že kudlanky tráví většinu času tím, že se udržují čisté a upravené. Kudlanky se čistí po každém jídle, po namočení a někdy jen tak pro jistotu.

## **Obrana**

Kudlanky mají v přírodě řadu nepřátel (jsou například oblíbenou potravou chameleonů) (Bruins, 2001). Vidlička (2001) rozlišuje pět základních typů obrany : (1) podobnost s neživými předměty, kryptická struktura a barevné mimikry listů, větviček, kůry v kombinaci s nehybností a nebo kolísáním; (2) aktivní let, uskočení stranou nebo dlouhé skoky; (3) hrozící postoj – otočení zdvihnutých křídel a nohou šikmo dopředu směrem k nepříteli; (4) aktivní útok cvakáním předních nohou; (5) podobnost s jinými živočichy.

Většina kudlanek je svým zbarvením a strukturou přizpůsobená prostředí, v kterém žijí. Kryptické zbarvení neslouží jen k ochraně před vlastními nepříteli (tak jako je tomu u jiného nedravého orthopteroidního hmyzu), ale pravděpodobně má též funkci při zatajování se

před možnou kořistí (Vidlička, 2001). Jak se zmiňují McMonigle and Lasebny (2008) jestliže se kudlanka vyruší, když okolo ní projde člověk či jiné zvíře, natáhne většinou své přední nohy rovně před svojí hlavu a přitiskne se k větvičce či k listu. To umožňuje kudlance splynout a doufat, že ji narušitel bude ignorovat. Kudlanky, které žijí na kůře stromů, velmi rychle uhýbá stranou a ujišťuje se, že nikdy nejsou na stejné straně stromu jako predátor. Většina zemních kudlanek může běhat velmi rychle po rovném povrchu. Mnoho druhů se zkouší vyhnout dravcům tím, že spadnou a hrají mrtvé. Když se útěk nezdaří, může se kudlanka velmi naštvat a zaujmout obrannou pozici (viz Obr. 4 a 5). Výhrůžný vzhled kudlanka zdůrazňuje tím, že roztáhne svá křídla, zkrouť její zadeček a roztáhne své lapací nohy do stran, rozevře do široka ústa a ukazuje červené zbarvení uvnitř. Každý druh má svůj vlastní jedinečný obranný postoj. Některé druhy přidávají ke svému obrannému postoji ještě specifické zvuky. Pokud ani obranný postoj kudlanky vetřelce nezastraší, poslední obranou je útok. Některé větší samice se klidně postaví i kočkám, kterým útočí ostny svých lapacích nohou do nosu a mohou i začít kousat.



Obr. 4: *Deroplatys dessicata* v obranném postoji (autor: Hamzová K.)

Obr. 5: *Sphodromantis lineola* v obranném postoji (autor: Hamzová K.)

### **Lov**

Kudlanka je mezi hmyzem to samé, co šelma mezi savci. Kudlanka číhá a bez hnutí vyhlíží kořist, která se blíží k dosahu předních nohou (Kovařík a kol., 2000). Vidlička (2000) dodává, že typické pro většinu druhů je čekání na kořist. Existují ale výjimky, jako např. na zemi žijící *Amantis reticulata* z Bornea, která svojí budoucí oběť nahání. Kudlanky jsou velmi dobře

přizpůsobené právě na překvapivé a rychlé útoky z místa. V případě potřeby se pomalu a tiše pohybují po svém revíru.

Corrette (1990) uvádí, že útok zahrnuje několik stereotypních součástí, které dohromady tvoří jediný pohyb v pořadí všech šesti nohou. I když je příliš rychlý pro vizuální pozorování, je to jednoduchý mechanismus, který umožňuje směřování těchto pohybů k zachycení kořisti v konkrétní lokalitě v zóně útoku. McMonigle and Lasebny (2008) zmiňují, že i když kudlanka chytí hmyz v horizontální poloze nebo na vodorovné ploše, obvykle se s kořistí pověsí a otočí hlavou dolů. Vis vzhůru nohama usnadňuje držení velkého a těžkého hmyzu, který by byl jinak schopen se zachytit blízkých objektů a odtrhávat se pryč. Krmení vzhůru nohama je očividně pohodlné, protože hmotnost hmyzu neleží na zadních nohách a těle kudlanky.

## **3.6. Chov**

### **3.6.1. Prostor k chovu**

Téměř všechny kudlanky je třeba chovat odděleně vzhledem k jejich kanibalskému chování. Je to určitě nutné, pokud chcete, aby přežilo co nejvíce jedinců. Druhy rodu *Empusa* a jejich příbuzné lze s úspěchem chovat i ve skupinách (Bruins, 2001). Kudlanky *Sphodromantis* a *tenodera* byly pokusně chovány též v menších skupinách pohromadě, aniž se při dostatku potravy navzájem napadaly. V tom případě zaujme každá kudlanka své oblíbené místo a tam nehybně vyčkává a číhá na kořist. Mění-li některá z kudlanek stanoviště, pohybuje se pomalu a pohupuje se při tom, takže vždy několikrát ohmatá chodidly noh místo, na které posléze přeleze. Přelézá-li jinou kudlanku, jedná zcela stejně, a přelézaná sedí při tom naprosto klidně, pouze pootočí hlavu směrem k přelézající, popř. se začne rovněž pohupovat, a často složí přední nohy podobně jako zralá samice při vyzývacím postoji. Zaujme-li přelézaná kudlanka výhružný postoj, přelézající se zastaví, vrátí se, anebo zvolí jinou cestu. Z kudlanek *Mantis religiosa* chovaných hromadně zůstane bohužel nakonec vždy jen nepatrný počet nejsilnějších samic, ostatní kusy podlehnou kanibalismu (Pecina, 1967).

Vhodná pro chov jsou skleněná nebo plastová terária, která lze koupit buď hotová na burzách či ve specializovaných obchodech, také není problém je svépomocí vyrobit (Bischoff et al., 2001). Kudlanky nepotřebují mnoho prostoru, pro jednoho dospělého velikosti naší kudlanky nábožné je doporučována minimální velikost inokultúra 15 x 15 x 20 (š, h, v) cm

(Kočárek a kol., 2005). Existují i levnější alternativy terárií pro kudlanky, které mohou být stejně použitelné. Například průhledná plastová krabička (asi 5 litrů) postačí jako „samotka“ pro mladé i dospělé kudlanky. Také krmení probíhá v krabičkách lépe, protože se potrava kudlance nemůže schovat v dekoracích terária (Bischoff et al., 2001). Tyto živočichy je také možné chovat například ve staré láhvi od limonády nebo sklenici od zavařeniny, které se překryjí nylonovou punčochou nebo jemným pletivem (Bruins, 2001). McMonigle and Lasebny (2008) řeší hlavní problém, který se stává pokaždé, když se nádoba otevře za účelem krmení octomilkami. A to je útěk malých kudlanek do okolí. Také se může stát, že se při snaze rychle zavřít krabičku zamáčkne několik nymf. Tento problém se dá jednoduše vyřešit vytvořením tzv. krmícího otvoru ve spodní části krabičky (protože kudlanky mají tendence se držet v horních částech). Otvor by měl být zadělán pěnovou zátkou nebo kouskem houbičky. Víčko chovné nádoby se pak už nemusí nikdy otvírat a kudlankám se podává potrava tímto krmícím otvorem. Bruins (2001) upozorňuje, že hmyzu i pavoukům může ublížit cigaretový kouř. Několik hodin po večírku, kde řada lidí kouřila, například uhynuly tři čtvrtiny nově vylíhlých kudlanek. Kudlanky byly ve stejné místnosti na studentské koleji, kde se konal večírek.

Dno má často jen druhotný význam a může být i holé. Hladké sklo jako povrch dna je nevhodné, protože si na něm kudlanky mohou snadno opotřebit svá chodidla. Proto by na dně v teráriu měla být alespoň jedna vrstva kuchyňských ubrousků, ze kterých se snadno odstraňují zbytky potravy a výkaly. Výběr půdy je základní nezbytností pro úpravu relativní vlhkosti vzduchu. Pro vlhkomilné druhy jsou dobré lesní půdy, pokryté mechem nebo listy, stejně tak jako terarijní vlhké zeminy, zemní směs štěrku nebo již zmiňované ubrousky (Bischoff et al., 2001). Donát (2010a) se zmiňuje, že u druhů, kterým vyhovuje vyšší vlhkost (*Hierodula*, *Creobota*, *Pseudocreobotra*) používá jako substrát rašelinu, velmi se mu k chovu kudlanek osvědčil i perlit, udržující v době svlékání vzdušnou vlhkost.

Pro chov suchomilných druhů není vhodný jemný písek, který je k dispozici v různých barvách. Čištěný terarijní písek nebo písek pro ptáky se hodí stejně tak jako například písek z obchodu se stavebními materiály. Dno v teráriu rovněž dotváří estetický dojem chovu (Bischoff et al., 2001). Kovařík (1999a) nedoporučuje žádný podklad, jelikož kudlanka při konzumaci své kořisti odhazuje různé zbytky, které by v substrátu (zvláště vlhkém) mohly být příčinou plísní. Zatímco dospělým kudlankám postačí mírná vlhkost, nejmenší nymfy vyžadují

vlhkost vyšší. Proto je vhodné v případě nymf ponechat v teráriu podklad, a to nejlépe vlhký písek.

Při zařizování interiéru terária je možné popustit uzdu fantazii. Kudlanky totiž interiér neničí (Vaďura, 2000). U většiny druhů může být zařízení terária velmi jednoduché. Jediným požadavkem jsou kousky kůry nebo větví, jejichž tloušťka se odvíjí od druhu kudlanky (Bischoff et al., 2001). Kudlanky potřebují vhodné místo, kde mohou sedět a zavěsit se; dejte proto do insektária větev, která je nahoře vodorovně ohnutá. Pokud je v insektáriu příliš mnoho větví, existuje nebezpečí, že se kudlanka o jednu z nich zachytí a například po svlékání neuschne ve správné pozici (Bruins, 2001). Do terária se hodí i některé druhy rostlin. Pro druhy, které žijí na kůře, nebo pro kudlanky čeledi Empusidae je potřeba mít alespoň jednu stěnu polepenou korkovým pozadím nebo síťovinou (Bischoff et al., 2001).

### 3.6.2. Osvětlení a vytápění

Kudlanky jsou denní tvorové, ale při nočním odchytu hmyzu na světlo se chytily i kudlanky, i když jenom některé druhy a většinou samci. Většina kudlanek žije v tropech, proto by tomu teplota i osvětlení měly odpovídat. I tam je však teplota na úpatí hor nízká. Intenzita světla v pralese je také mnohem nižší než na otevřených plochách zalitých sluncem. Je proto dobré (je-li to možné) znát lokalitu odchytu kudlanek, nebo sběru ooték (Vaďura, 2000). Některé druhy, jako například *Sphodromantis lineola* a *Parasphendale spec.*, upřednostňují sluncem zalitá místa, zatímco lesní druhy jako *Acanthops falcata* a *Deroplatys spec.* dávají přednost stinným místům pod listy rostlin (Bischoff et al., 2001).

Existuje mnoho variant jak vytápět a osvětlovat terária, nicméně osvědčenou metodou je osvětlení pomocí halogenových bodových světel na mostu přímo nad terárii (viz Obr. 6), kdy od stropu terária směrem ke dnu klesá teplota. Pro tuto metodu jsou osvědčená topná tělesa s 38° a 60° úhlem paprsků a 20-35 W (Bischoff et al., 2001). Kudlanky mají rády hodně světla, dejte však pozor, abyste terárium nepřetápěli (Bruins, 2001). V žádném případě by nemělo být využíváno sluneční záření jako zdroj tepla, protože kromě své nízké spolehlivosti se terárium může rychle vytopit a zvířata mohou zemřít na přehřátí. Výjimkou jsou síťová terária a teplomilné druhy jako např. *Sphodromantis spec.* (Bischoff et al., 2001). Pro většinu druhů je vyhovující teplota nad 18 °C s optimem 24 °C a světlo, které nám vyhovuje pro čtení. Délka osvětlení by měla být asi 12 hodin (Vaďura, 2000). Bruins (2001) uvádí, že optimální teplota pro

jejich chov je 25 – 30 °C. chladnější teplota prodlužuje intervaly mezi jednotlivými stádii vývoje, může však být i zhoubná. Hmyz chovaný při příliš nízké teplotě se snaží sedat na tom nejteplejším místě, co nejvýše v teráriu. Pokud je teplota příliš vysoká, potřebují zvláště mladí jedinci více pít.



Obr. 6: Optimální terárium pro kudlanky se světelným mostem (Bischoff et al., 2001).

### 3.6.3. Potrava

Jako kořist poslouží nejrůznější členovci a obratlovci, kteří jsou menší než kudlanky, případně ne více než 1,5 krát větší než ony. Kudlanky svou kořist nezabíjejí, ale rovnou ji začnou požírat svými mocnými čelistmi. Pro výživu kudlanek se hodí nejrůznější druhy hmyzu, je ovšem třeba dát pozor na překrmení. Jsou schopny požít i mrtvý hmyz, pokud se jim podá pinzetou, která simuluje pohyb. Dospělé samičky potřebují více potravy než samečci, kvůli kladení vajíček.

U kudlanek připomínajících květiny (*Creoboter*, *Hymenopus*, *Pseudocreobotra*) jsou lapací nohy slabé a nemají téměř žádné zářezy, takže jim raději nedávejte cvrčky (Bruins, 2001). Velké druhy klidně zvládnou malou ještěrku nebo vyberou ptačí mládě z hnízda (Vaďura, 2000). Bylo pozorováno i ulovení žáby *Litoria aurea* kudlankou *Archimantis latistyla*. Velká kudlanka *Hierodula weneri* loví malé stromové žabky *Litoria caerulea*. Pozorovalo se i ulovení gekona *Hemidactylus frenatus*. Z gekonů nedokážou kudlanky sežrat jen příliš tvrdou páteř a lebku. Známy je i případ, kdy velká čínská kudlanka *Tenodera sinensis*, ulovila myš *Peromyscus leucopus*. Zabíla ji asi za 10 minut, kdy se prokousala až k mozku (Vidlička, 2001). Je třeba si však uvědomit, že některé druhy kudlanek si pro kořist slézají na dno terária, ale některé druhy čekají na to, až přijde kořist k nim na dosah. Proto se musí podle druhu kudlanky, kterou chováme zajistit i druh potravy. Některé druhy kudlanek například upřednostňují jen létavý hmyz a jiný ignorují. Nejlepší je zkoušet různé druhy potravy a pokud možno je i střídat. Krmný hmyz je nutné krmit opravdu kvalitně s doplňky vitaminů a minerálů. Velikost kořisti by měla být úměrná velikosti kudlanky. Potrava by měla dosahovat velikosti 1/5 – 1/6 délky těla kudlanky (Vaďura, 2000).

Čerstvě vylíhlé nymfy se většinou rozkrmují octomilkami, mšicemi, chvostoskoky a nejmenšími cvrčky. Větší nymfy se krmí různým hmyzem odpovídající velikosti (Vaďura, 2000). Pro větší kudlanky jsou vhodné cvrčci, kobylky, zavíječi voskoví nebo mouční a jejich housenky, mouční červi (*Tenebrio molitor*) a larvy černého brouka (*Zophobas morio*). Vynikající potravu představují i indické pakobylky (*Carausius morosus*) nebo *Baculum extradentatum* (Bischoff et al., 2001). Kudlanky, s určitostí alespoň některé druhy, když mají nedostatek živočišné potravy, mohou přijímat i jinou potravu. Druh *Sphodromantis lineola* se může živit banány. Krmení vždy předchází ohmatávání potravy tykadly, to naznačuje, že očuchávání nebo dotyková chemorecepce hraje úlohu při identifikaci potencionální potravy. Tento druh je tedy fakultativně omnivorní, což poukazuje i na příbuznost kudlanek se šváby. Kudlanky žerou velmi hospodárně, pozřou i tvrdé nohy a hlavu. Při kousání postupují systematicky ze strany na stranu a odkousávají malé kousky. Po jídle si čelistmi pomalu postupně pročistí přední nohy a připraví se na další lov (Vidlička, 2001).



### 3.6.4. Napájení

Vodu kudlanky získávají z potravy, přesto je třeba interiér insektária občas rosit (Kočárek a kol., 2005). Velmi opatrně, spíš mlžíme, nejlépe na strop nádoby, a jen velmi zřídka. Důležitá je vyšší vlhkost vzduchu. U malých nymf je nejvíce ztrát obvykle po rosení, kdy se malé nymfy doslova přilepí na malé kapičky vody, ze kterých nedokážou uniknout a utopí se. Nejlepší prevence je používat čtverečky papíru, které sají vodu (toaletní papír, ubrousek nebo papírový ručník) namočený a přilepený na stěnu nádoby. Kudlanky se na něm dobře udrží. Po uschnutí se papír zkroutí. Takto na první se pohled pozná, že je potřeba kudlanky napojit. Spotřeba vody u větších kudlanek je malá (Vařura, 2000).

### 3.6.5. Rozmnožování

Sexuální chování u kudlanek začíná uvolňováním druhově specifického samičího pohlavního feromonu do vzduchu. Samička tím dává na vědomí svoji sexuální zralost. Pach feromonu láká do okolí samičky hned několik samečků. Feromony jsou vylučovány z dvou leskle černých výběžků, které jsou umístěny na předním okraji 7. článku zadečku. Samička zaujímá speciální postoj jenž umožňuje správné uvolňování feromonů. Křídla při tom zdvihá nahoru a zadeček stáčí směrem dolů, tak aby byl vystavený větru. Po chvíli se k ní letem přibližují aktivní samci a usazují se do její blízkosti. Posledních pár centimetrů překonávají delším skokem na její záda. Například samci druhu *Acanthops falcata*, kteří obývají husté lesy mají problém najít samičku pomocí zraku. Pachová zpráva nesená feromonem ale neupoutává pozornost případných nepřátel, jako jsou ptáci nebo netopýři. Občas při dvoření se samečka samičce hraje aktivní roli i sama samička. Často odpovídá samečkovi pohybem zadečku, zdvihá plně roztáhnutá přední křídla do vzduchu, anebo se přibližuje k samečkovi a hladí mu přední nohy. Páření většinou probíhá i bez této složité předehry, ale úspěšnost je omnoho vyšší, když je samička plně zainteresovaná (Vidlička, 2001).

Obě pohlaví se umisťují do společného terária až před pářením. Vhodné je použít insektárium většího rozměru, což zajistí samci alespoň částečnou možnost úniku. U některých druhů lze omezit agresivitu samice důkladným nakrmením, ale i tak je třeba obě pohlaví ihned po páření rozdělit (Kočárek a kol., 2005). Samice většiny druhů by měly být minimálně dva týdny po posledním svleku (malé druhy méně). Samcovi stačí na vyvinutí pohlavních orgánů asi týden. Jsou-li oba v dobré kondici, dáme je k sobě. Celý akt probíhá takto: Samec si naskočí

na záda samice a chvíli se natáčí do správného směru. Poté obejme svými lapavými nohama samici u kořene předních křídel, posune se trochu dozadu, přitiskne se těsně k zadům samice a snaží se zasunout kopulační orgán zprava zezadu do kopulačního orgánu samice (Vaďura, 2000). Po dobu spojení kudlanek vytváří sameček malý spermatofor (viz Obr. 7) obsahující spermatozoidy (spermie) a umísťuje ho na bázi kladélka samičky (Vidlička, 2001).



Obr. 7: Plný spermatofor samce *Deroplatys Desticata* (autor: Hamzová K.)

Pokud se tak nestane do 24 hodin, pokuste se o páření znovu o týden později. Můžete se pokusit páření popohnat, nechte samičku projít se okolo samečka. Sameček, který je připravený k páření si jí většinou rychle všimne a nespustí ji z očí. Začne vibrovat svými tykadly. Výjimečně pomalému a zaostalému samečkovi můžete pomoci tak, že se pokusíte samičku před ním krmit. Sameček poté pozná, že se jedná o samičku a že není nebezpečná, protože se zaobírá kořistí. Tento způsob může povzbudit například samečky druhů *Sphodromantis* a *Hierodula* tak, že se začnou být ochotni k páření během pěti minut; u druhu květinové kudlanky *Hymenopus* je obvykle potřeba delší doba. Sameček tře tykadly (nebo v případě druhu *Hymenopus* předními nohama) o hrudní články samičky, snaží se ji uklidnit. Když je samička připravená k páření zůstává v klidu (Bruins, 2001). Spojení trvá až 18 hodin. Protože při spojení je sameček silně ohrožen samicí, nabídneme samici pro odpoutání pozornosti potravu, což může někdy pomoci. Samečci se částečně brání tím, že se zcela přitisknou na záda samice (Vaďura, 2000). V některých případech může být tato snaha o záchranu samečka paradoxně na úkor množství potomstva, pokud se totiž samička při déle trvající kopulaci otočí, chytne samečka a začne ho od hlavy požírat, je přitom samečkovi odstraněna podjícnová nervová zauzlina, která je

nadřazená koordinačnímu centru pro kopulační pohyby, umístěnému v posledním nervovém gangliu na konci zadečku (Kovařík a kol., 2000). I když samice při kopulaci samce napadne a začne jej požírat, na samotný akt to nemá příliš vliv (viz Obr. 8). Kudlanky totiž mají čtyři hlavní a čtyři vedlejší nervové uzly procházející středem těla. Jeden je v hlavě, další tři jsou u připojení nohou k tělu. Zbylé čtyři - mnohem menší - jsou v zadečku. Protože nervové uzly ovládající kopulaci jsou ve třetím a čtvrtém hlavním nervovém uzlu, nevedí torzu samce ztráta hlavy ani lapavých nohou. Dokonce se tvrdí, že samotný akt poté probíhá mnohem intenzivněji. Bezhlavý sameček žije ještě asi dva dny a normálně reaguje na dotek. Je schopen dokonce oplodnit i další samici, použijeme-li správnou techniku (Vařura, 2000). Samečci většiny druhů po úspěšném páření ze samičky seskočí a odletí hledat jinou partnerku; u jiných druhů (*Hymenopus*) však sameček zůstává na samičce, a hlídá, aby nebyla oplodněna spermatem jiného samečka. Po páření můžeme někdy pozorovat na pohlavním orgánu samičky bílý váček se spermatem (spermatofor) (Bruins, 2001). Hůrka (1978) dodává, že po vyprázdnění obsahu bývá pouzdro spermatoforu v pochvě samice buď rozpuštěno a absorbováno, nebo je samice aktivně vypuzuje a nezřídka i sežere.



Obr. 8: Bezhlavý samec kopulující se samicí.

(zdroj: <http://museumvictoria.com.au/about/mv-blog/categories/melbourne-museum/>)

McMonigle and Lasebny (2008) popisují následující kroky, které byly použity k úspěšnému páření řady větších druhů, aniž by se stal sameček obědem. Umístěte samce z terária do malé místnosti se zavřenými okny a dveřmi, mohou zde být některé pokojové rostliny, ale ne moc, aby se kudlanky nemohly ztratit. Umístěte samce na větev nebo stůl a čekejte, dokud se neuklidní. Když je samec uvolněný, dejte samici pomalu vedle něj nebo před něj, tak aby se dívali stejným směrem. Ujistěte se, že samice půjde směrem od něho, a ne k němu. Když je samice klidná, jemně se jí dotkněte, aby se pomalu rozešla. Samec by ji měl spatřit, a pak se k ní začít blížít. Pokud samice chodí příliš rychle a sameček ji nesleduje a ona nakonec zmizí z jeho dohledu, umíst'ujte ji vedle něj tak často, jak je potřeba. Když samec naskočí na záda samice, ujistěte se, že se ho samice nesnaží chytit. Pokud ano, dejte ruku před její hlavu a přidržujte přední nohy a kusadla od něj (klacíkem, pinzetou). Jakmile jsou spojeni, dejte samici cvrčka, zavřete dveře a čekejte.

### ***Násilné oplození***

V případě že samci odmítají pářit nebo v případě kdy samice začala požírat samce ještě před kopulací můžeme použít metodu, kterou ve své práci popisuje Vaďura (2000) takto: „Uchopíme samici pravou rukou zespodu za hrud', palcem a ukazováčkem, hlavou k sobě, samce uchopíme stejným způsobem levou rukou shora a přiložíme ho mírně posunutého dozadu vedle samice. Po mírném stlačení hrudi uvidíte sami, jak aktivně vyhledává zadečkem zadeček samice. Po spojení můžete oba uvolnit.“

### ***Partenogeneze***

Další možností rozmnožování je partenogeneze, jež je známá u některých jihoamerických druhů (Vaďura, 2000). Partenogeneze je vývoj jedinců z neoplozených vajíček. Existuje několik druhů partenogeneze a dělíme je podle pohlaví, které se z neoplozených vajíček líhne. Arrhenotokie (neoplozená vajíčka - samci, oplozená – samice), thelytolokie (neoplozená vajíčka – samice) a amphitokie (neoplozená vajíčka – obě pohlaví) (Hůrka, 1978). Samice kladou ootěku, která je výrazně menší, než kdyby byla oplodněná. Z neoplozených ooték se líhnou výhradně samice (thelytolokie). Nicméně vylíhnutá mláďata jsou většinou slabá a málokdy dosáhnou dospělosti (Bischoff et al., 2001). U některých druhů kudlanek (např. *Brunneria borealis*) byla zjištěná pravidelná partenogeneze. U některých druhů nejsou známi samci vůbec – samičky se

rozmnožují obligatorní partenogenezi (Vidlička, 2001) Partenogeneze se vyskytuje jen u několika málo druhů jako například *Mantis religiosa*, *Brunneria subaptera* a *Miomantis savignii* (Bischoff et al., 2001). Vaďura (2000) doplňuje, že partenogeneze jsou schopny i druhy *Parasphendale affinis* a *Miomantis paykulli*.

### **Tvorba ootéky**

Oplozená, ale i neoplozená samice vytvoří ve svých rozmnožovacích orgánech různý počet dlouze oválných vajíček, ze kterých vytvoří takzvanou ootéku. Je to pravidelně uspořádaný shluk vajíček (Vaďura, 2000). Vidlička (2001) ve své práci popisuje tvorbu ootéky: „Ootéka je tvořená z průzračně lepivého sekretu přídatných pohlavních žláz, který při styku se vzduchem rychle tuhne v hnědavou pěnovitou hmotu. Formovaná je pohyby ovopozičních valv. Při tvorbě ootéky je vrchol zadečku až po základy cerk vnořený do pěnovité hmoty ootéky. Cerky zůstávají volné a zřejmě slouží pro kontrolu povrchu už vytvořené ootéky. Velká izraelská kudlanka *Sphodromantis viridis* používá cerky jako hřebeny, kterými upravuje povrch ještě měkké ootéky. Po dobu celé tvorby ootéky vykonává konec zadečku samičky pravidelný cyklus pohybů. Po dobu cyklu je nakladena jedna skupina vajíček do levé a jedna skupina do pravé poloviny ootéky. Přesná následnost pohybů je známa u *Sphodromantis viridis*, kdy je skupina vajíček nakladená na levou stranu, poté se vrchol zadečku přesune na pravou stranu ootéky. Poté se pomalu přesune na vrchol pravé strany ootéky. Při těchto pohybech se gonapofýzy pohybují rychle dopředu a dozadu a formují pomalu tvrdnoucí vakuolami provzdušněnou vnější část ootéky překrytou příčnou přepážkou ochranné vrstvy. Při pohybech dozadu se formuje povrch pravé poloviny ootéky. Pohyb zadečku pokračuje k bázi ootéky a formuje se připojení na substrát. Potom je zadeček vnořený o něco hlouběji do středu pravé části ootéky a přibližně 2 minuty i tu klade skupinku vajíček. Stěny jádra jsou vytvořené stlačením materiálu vytlačeného vajíčky. Potom se zadeček opět pohybuje rychleji šikmo k vrcholu levé strany ootéky a odtud pomalými pohyby dolu podobně jako na pravé straně.“

Na kokonu je patrné příčné kroužkování, které vzniká postupným přidáváním jednotlivých vrstev sekretu. Každá vrstva vytváří komůrku, která je ještě dělena několika stěnami buňky, z nichž každá obsahuje jedno vajíčko (Hůrka 1978). Vnější ochranná vrstva má vlastnosti podobné polystyrenu. Ta chrání shluk vajíček před nadměrnou vlhkostí i suchem a jistě i omezuje vliv kolísání teplot (Vaďura, 2000). Také chrání vajíčka před predátory a brání přístupu parazitoidů k vajíčkům (i když ne na 100%). Při povodních poskytne vajíčkům dostatečnou

zásobu vzduchu (fyzikální plíce). Obal poskytuje i výbornou tepelnou ochranu. Vajíčka jsou schopna líhnouti dokonce i po 5 minutovém ponoření ootěky do vroucí vody. Pěnovitá hmota ootěky bezpečně chrání vajíčka i před mrazem. Vajíčka v ootěce vydrží mráz od -15 až do -18 °C (Vidlička, 2001). Je to velmi odolný útvar. Kdo se jednou pokoušel rozloupnout ootěku, zjistil, že je třeba, a zvláště u některých druhů, vyvinout velkou sílu. Je zajímavé, že se v přírodě vedle sebe může vyskytovat několik typů ootěk. Jak s velmi silnou, tak se slabou ochrannou vrstvou. Například *Pseudocreobotra wahlbergii* s ootěkou, která má slabou ochrannou vrstvou žije na velmi podobných lokalitách jako *Idolomantis diabolicum* mající naopak ochrannou vrstvu značně silnou. Upevnění ootěky k podkladu je velmi pevné. Bývají nalepeny na různý podklad. Mohou to být třeba větve, kmeny stromů, kameny (obzvláště ze spodu), stébla trav, ale i patníky nebo telegrafní sloupy. Výška umístění ootěk bývá různá, těsně nad zemí, ale i v ní (v písku zejména u zemních druhů) nebo vysoko v korunách stromů. Barva ootěk bývá pískově hnědá. U druhu *Taumantis ehrmannii* a *Parasphendale agrionina* je však zbarvená do zelena. Ootěka druhu *Pseudocreobotra wahlbergii* je černohnědá. A jednu z nejhezčích ootěk vůbec kladou kudlanky druhu *Cilnia humeralis* ze Zimbabwe – světle zelenomodrá velká asi jako holubí vejce. Velikost ootěk je také různá, je dána hlavně velikostí samotné kudlanky, ale u stejně velkých druhů jsou rozdíly (Vařura, 2000). Ootěk mohou samice po jednom odpáření vytvořit až osm. Největší počet ootěk (až 22) je spojován s druhem *Miomantis paykulli*. Některé druhy (např. *Tenodera aridifolia*) mohou vytvořit první ootěku již hodinu po páření (Kovařík a kol., 2000).

Po dokončení ootěky se samička věnuje několik minut úpravě vrcholu svého zadečku. Vrchol zadečku s cercami se po celou dobu tvorby ootěky může na povrchu kontaminovat tvrdnoucí pěnou, kterou je třeba včas odstranit, jinak může dojít poškození těla. Na čištění používají samičky ústní orgány. Pružné membrány mezi články umožňují kudlance stočit se do kruhu a očistit si konec zadečku. U druhů, kde je ootěka krátká a široká s hrubou vrstvou pěnovité hmoty (často bílé a nebo bledě hnědě zbarvená), samičky opouštějí ootěku hned poté co ji upevní na podklad. Samičky některých druhů kudlanek svoje ootěky hlídají. Ootěky těchto druhů jsou spíše podlouhlé, úzké, podobného tvaru těla samičky. Samička může ootěku chránit jen svým tělem a to tak, že zůstane na místě a setrvává postavená těsně nad ootěkou. Africké rody *Galepsus* a *Tarachodula* mají dlouhé úzké ootěky s tenkou, tuhou a málo houbovitou ochrannou vrstvou. Ootěku pravděpodobně hlídají nejen před nepřáteli, ale tím, že ji zakrývají,

ji chrání i před přílišným vysušováním (Vidlička, 2001). Může se stát, že páření je neplodné a z kokonu se nevylíhne nic. Je možné pokusit se zjistit, zda jsou v ootéce nymfy a to tak, že se v době odhadovaného líhnutí opatrně rozloupne ootéka ze strany, na níž je zřetelně vidět šev. V ootéce jsou vidět vějířovitě rozložená vajíčka, jsou-li u vajíček viditelné oči a hýbou-li se, složíme ootéku zpět, opatrně zvýšíme vlhkost a ootéka se vylíhne (Vaďura, 2000).

Důležité je oddělit kokon od samičky. Hlavním faktorem pro úspěšné vylíhnutí vajíček je vlhkost. Vajíčka nemusí být dostatečně postříkovaná, jsou-li na dostatečně vlhkém místě. Pokud jsou vajíčka příliš vlhká, shnijí nebo se zadusí. U některých druhů není důležité, jak často vajíčka postříkujete. Nádoby s vajíčky dejte do větší nádoby (viz Obr. 9) s vlhkou houbou nebo pískem. V případě potřeby můžete vajíčka umístit do vlhkého terária; cvrčci, mouchy a jiný hmyz však mohou kokon s vajíčky sežrat (Bruins, 2001).



Obr. 9: Nádoba k inkubaci ootéky, kde se právě líhnou *Parasphendale affinis*.  
(autor: Hamzová K.)

### **Líhnutí a vývoj nymf**

Z vajíček uložených v ootéce se líhnou mladé kudlanky – v tropických oblastech je to asi měsíc po vytvoření ootéky, v mírném pásmu se líhnou až na jaře potom, co přečkají zimu. Ještě ve vajíčkovém obale se vytváří pronymfa obalená embryonální kutikulou. Na zadečkové části embryonální kutikuly je mnoho malých dozadu směřujících ostnů, které zabraňují vysmeknutí pronymf z obalu a zároveň jich při pohybu nutí jít dopředu. V každém cerku pronymfy jsou žlázy vylučující hedvábí, které se objevuje na vrcholu embryonální kutikuly cerků jako šňůrka. Tyto hedvábné šňůry jsou připevněné k vnitřní straně dna vajíčkového obalu. Potom

se pronymfy začnou pomocí vrtivého pohybu posouvat směrem k povrchu ootěky. V této fázi vypadají spíše jako podivná červi než jako mladé kudlanky kudlanek. Během líhnutí vylučují zvláštní tekutinu, která změkčuje ootěku, což jim umožňuje dostat se ven. Když se přiměřená část larvy ve své embryonální kutikule vynoří z ootěky, hedvábná šňůra zadrží embryonální kutikulu. Tlakem hemolymfy praskne embryonální kutikula na hlavě. Líhnoucí se nymfa prvního instaru se takto zbaví embryonální kutikuly dřív, než se dostane ven z ootěky. Kvalita potravy a různé venkovní podmínky mají vliv na velikost ootěky, takže vzdálenost mezi vajíčkou a povrchem ootěky značně kolísá. Kotvící šňůra vytvořená žlázami v cercách zabezpečuje, že bez ohledu na velikost ootěky je embryonální kutikula vždy odstraněna, když se larva dostane do předem dané vzdálenosti. U některých druhů můžou pronymfy viset na hedvábném vlákně ven z ootěky a až potom dochází k jejich svlečení a vypadnutí na zem. Proces líhnutí je dost dlouhý a představuje nejnebezpečnější období v životě kudlanky. Když na líhnoucí se kudlanky narazí mravenec, rychle přivolá posily, které odnášejí kudlanky jako potravu. Vylíhnutá mlád'ata se většinou předtím, než se rozptýlí, shromáždí na povrchu ootěky nebo případně ,u jiných druhů například na sousedním listu či větvičce. V prvních nymfálních stádiích se velmi často podobají mravencům, což může být důležitou ochranou před vizuálně lovicími predátory, jako jsou například ptáci, kteří jen zřídka loví mravence. Po prvním nebo druhém svlékání se tato forma mimikry ztrácí a nymfy začínají připomínat své rodiče. (Vidlička, 2001). Celý vývojový cyklus kudlanek (doba od vytvoření ootěky do úmrtí dospělce) trvá zpravidla jeden rok. V oblastech, kde nepříznivé podmínky některého ročního období musí řešit kudlanky přerušením vývoje, je tento cyklus zcela neměnný, a tak v konkrétním ročním období vždy nalézáme jedince stejných stádií. Diapauza je chovatelsky velmi problematická, protože její nesprávné načasování bývá jednou z nejčastějších příčin úhynů v chovu u těch druhů, které ji vyžadují (Demis a Kovařík, 2001). Křídlové pupeny jsou viditelné od 4. instaru a každým dalším svlekem se zvětšují. Vývoj všech částí se obvykle ukončí při posledním svléku, kdy se kudlanka mění na dospělé jedince (Vidlička, 2001). Všechny druhy kudlanek mají v dospělosti vyvinutá křídla. U některých druhů, jako u samice druhu *Oxyothespis dumonti*, jsou nepatrná (Vaďura, 2000).

Počet vylíhlých nymf kolísá podle druhu mezi několika, až několika sty kusy. Vylíhlé nymfy můžeme chovat 1-2 týdny spolu, nejlépe v přebytku potravy (Vaďura, 2000). Nově vylíhlé kudlanky mohou začít žrát ještě týž den. Připravte jim tedy malou sklenici octomilek. Podobnou nebo menší kořist představují mšice, chvostokoci apod. (Bruins, 2001). Zde je však třeba



upozornit na to, aby se z kudlanek nestala potrava. Cvrčci, švábi i mouční červy totiž mohou obzvláště v noci kudlanky napadnout a i když je nemusí přímo zabít, poškodí je natolik, že uhynou (Vaďura, 2000). Řada kudlanek má od prvního dne kanibalské sklony. Menší ztráty většinou nevadí, pokud se najednou vylíhne sto a více jedinců., V takovém případě dejte mladé jedince do velkého terária, kde mají množství rostlin a větví ke šplhání a spousty potravy (Bruins, 2001). Po dvou dalších svlecích se nymfy rozdělí po jedné. Jen velmi málo druhů může být spolu po celou dobu vývoje. Pokud není z nějakého důvodu možnost nymfy rozdělít, použije se větší nádoba s dřevitou vlnou (velmi tenká vlákna dřeva, používaná jako ochrana křehkých věcí při přepravě) a tím se vytvoří dostatek úkrytů před vzájemným požíráním. I v tomto případě je při zjištění úbytku raději rozdělíme. Nádoby pro chov používám různé – od 100 ml plastových kelímků až po 4 l plastové nádoby (Vaďura, 2000).

### **3.6.6. Svlekání**

Kudlanky rostou stejně jak ostatní hmyz s proměnou dokonalou tzv. skokem. Jejich tělní pokryv se roztahuje jenom do určité míry, proto si musí kudlanky čas od času starou kůži svléknout. Dobu před tím, než se kudlanka bude svlékat, poznáme podle zárodků křídel, která se před svlekm naplní tělní tekutinou a nabobtnají (Vaďura, 2000). Několik dní před svlekáním kudlanka nežere a téměř se nepohybuje (Bruins, 2001). Chovné nádoby by měly být dosti vysoké, aby se snížilo riziko špatného svleku na minimum. To znamená nejméně trojnásobek současné délky. Ještě před svléknutím se oddělí stará kůže od nové tělní tekutinou, která pomůže k hladkému vyklouznutí ze staré pokožky. Svlekání probíhá tak, že se kudlanka zavěsí za zadní nohy, stará kůže praskne a kudlanka se z ní vyvlékne, zavěsí se na ní a čeká, až ztuhne. Je-li to poslední svlek, otočí se hlavou nahoru a napne křídla a čeká, až uschnou. Než kudlanka uschne, je měkká, mokrá, bez možnosti se jakkoli bránit. V této době vznikají největší ztráty. Kudlanky se mohou různě zkroutit a pak většinou uhynou (Vaďura, 2000). Kudlanka zanechá svlečku (exuvii) ve stejném tvaru, jaký měl hmyz původně (Bruins, 2001).

Kudlanky se svlékají celkem 7 – 11 krát (L 1 – L 11), samci o jednu méně (Vaďura, 2000). Kočárek a kol. (2005) uvádějí, že celkově nymfy prodělávají 5 až 9 svlekání. Vidlička (2001) píše, že počet svlekání není u kudlanek stejný, svlékají se 3 až 12 krát.

### 3.7. *Deroplatys dessicata* GIGLIO-TOS, 1927

Čeleď: Mantidae

Podčeleď: Deroplatinae

#### Výskyt

Malacca, Sumatra, Jáva a Borneo. V tropických deštných pralesích v podloží v blízkosti kořenů, kmenů, stromů a keřů. (Bischoff et al., 2001).

#### Podmínky chovu

Teplota 24 – 30 °C s nočním poklesem k 20 °C. denní vlhkost 70 - 80 % noční vlhkost 90 – 100 % (Bischoff et al., 2001).

#### Popis

Kudlanky rodu *Deroplatys* (viz Obr. 10) jsou zbarveny nejrůznějšími odstíny hnědé a imitují odumřelé listy. Mají dobře vyvinutý hrudní plát, zvláště pak u samic, u kterých je rozšíření po stranách předohruď zakončeno do špičky. Samička má také širší zadeček a laločnaté nohy. Samice dorůstají 7,5 – 8 cm samci jsou jen o 1 cm menší (Bruins, 2001). Hrudní plát je poměrně mohutný a asi jedenapůl krát delší než širší, u samic s klesajícími špičkami po stranách. Samčí hrudní plát je méně výrazný než samicin (McMonigle and Lasebny, 2008). Čerstvě narozené nymfy ještě nemají vyvinutý hrudní plát. Ten se jim zvětšuje každým svlekem (Bruins, 2001).



Obr. 10: Páření kudlanek *Deroplatys dessicata*

(autor: Hamzová K.)

## **Chov**

Terárium by mělo mít dostatečně prostorné dno (15 x 15), které je pokryté 5 – 10 cm vysokou vrstvou listového humusu. V teráriu by měl být malý kmínek, silná větev nebo kus korkové kůry. Půda se udržuje vlhká důkladným postřikováním (Bruins, 2001). Bischoff et al. (2001) uvádí velikost terária pro jednoho jedince 40 x 30 x 30 (š, h, v) a upozorňují, že podlahová plocha terária je pro tento druh kudlanky důležitější než výška. Jako substrát doporučují lesní hrabanku s rašeliníkem a silnou vrstvu suchého listí.

Samec je asi 4 týdny po posledním svlékání připravený k páření, samice po 4 - 8 týdnech. Samice musí být před připuštěním dobře krmena. Protože samec většinou otálí s pářením, doporučuje se ho na několik dní ubytovat k samičce do většího terária. V této době by měli mít dostatek potravy. Další možností je pářit tento druh volně v pokoji, což dává samci větší šanci k přežití. Kopulace trvá až 11 hodin a probíhá většinou v noci. Následně samec ulétne a měl by být od samice opět oddělen. Noc po páření naklade samice první z 3 – 6 ooték do prasklin v kůře nebo na větev. Ootéky jsou vždy dobře skryté (Bischoff et al., 2001). Při teplotě 28 °C se po sedmi týdnech líhne asi 20 – 40 potomků. (Bruins, 2001). V dospělosti žijí samci 3 měsíce a samice až 10 měsíců (Bischoff et al., 2001).

## **Potrava**

Kudlanky tohoto druhu jsou velice nenasytné. Nově vylíhlé nymfy jsou větších rozměrů a ihned přijímají velké octomilky (McMonigle and Lasebny, 2008). V pozdějších stádiích krmíme mouchami domácími, bzučivkami, masačkami a jejich larvami, motýli, cvrčky, sarančemi stěhovavými, moučnými červi, švábi, brouky (Bischoff et al., 2001).

### **3.8. *Empusa pennata* THUNBERG, 1815**

**Čeleď:** Empusidae

**Podčeleď:** Empusinae

#### **Výskyt**

Jih Francie a Španělska, především v oblastech s řídkým, skoro suchým porostem a na rumištích (Kovařík a kol., 2000).

#### **Podmínky chovu**

Denní teploty 35 – 40 °C s nočním poklesem na 24 – 30 °C. V diapauze 10 – 15 °C. vlhkost přes den 30 – 40 % a v noci 60 % (vlhčení každý třetí den) (Bischoff et al., 2001).

## Popis

Samice jsou velké asi 6,5 cm, samci o 0,5 – 1,5 cm kratší. Tento druh má štíhlé tělo i předohrudní plát, takže v trávě je velmi dobře maskovaný. Na hlavě má velký kuželovitý výrůstek (viz Obr. 11), který má samice delší než samec. Samec má delší, hřebenovitá tykadla. Oba znaky lze rozpoznat i u větších nymf. Dospělí jedinci tohoto druhu jsou hnědí se zelenými křídly (Bruins, 2001) Nymfy jsou povětšinou hnědé s pruhy různých odstínů této barvy na končetinách (Bischoff et al., 2001).



Obr. 11: Dospělá samice *Empusa pennata* (Bischoff et al., 2001).

## Chov

Bischoff et al. (2001) uvádí, že jedinci tohoto druhu stejně jako další zástupci čeledi Empusidae nemohou lézt po skle. Proto je potřeba alespoň jednu stěnu terária pokrýt například korkovým pozadím nebo gázou. Nymfy nebo dospělci obou pohlaví mohou žít ve společném teráriu bez rizika kanibalismu. Velikost takového terária by měla být 100 x 50 x 50 (š, h, v). Jako substrát se doporučuje písek nebo směs písku se zeminou či štěrkem

Tento druh kudlanek se páří v prvním týdnu po dospělostním svleku, jelikož jsou samci krátkověcí a jejich ochota pářit ke stáří klesá. Sexuální kanibalismus se u tohoto druhu téměř nevyskytuje. Samice klade první z 10 – 12 ooték již jeden den po páření. Další ootéky klade v intervalech 2 – 4 týdnů. Ootéky inkubujeme při 35 °C a občasným vlhčením (cca 2 x týdně) (Bischoff et al., 2001). Bruins (2001) uvádí, že při teplotě 32 °C se z ootéky po pěti týdnech líhne až 40 nymf. Bischoff et al. (2001) dodávají, že nymfy se svlékají v krátkých intervalech a vývoj do dospělosti jim trvá okolo 3 měsíců. V subadultním nebo adultním stádiu (záleží na původu kudlanky) může dojít ke zpomalení vývoje, kudlanka se méně pohybuje a přestane přijímat potravu. Kovařík (2000) upřesňuje, že se jedná o diapauzu, tedy geneticky naprogramované zastavení vývoje. Podle Bruinse (2001) bychom měli nejpozději v prosinci snížit teplotu na 10 – 15 °C a kudlanky nechat přezimovat. Bischoff et al. (2001) popisují ukončení diapauzy

v únoru pozvolným zvýšením teploty zpět na 35 – 40 °C. V dospělosti žijí samci cca 2 měsíce a samice 4 měsíce.

#### **Potrava**

V prvních 3 – 4 stádiích lze krmit octomilkami, dále pak mouchami všech druhů, zavíječi voskovými a motýly. Tyto kudlanky se specializují na létavý hmyz. (jemný lapací aparát) (Bischoff et al., 2001).

### **3.9. *Gongylus gongylodes* LINNÉ, 1758**

Čeleď : Empusidae

Podčeleď: Empusinae

#### **Výskyt**

Indie, Srí Lanka, a Jáva převážně v řídkých keřích (Bischoff et al., 2001).

#### **Podmínky chovu**

Teplota vyšší než 30 °C (Vaďura, 2000). Bruins (2001) zmiňuje, že tento druh může přežít až do 60 °C. Bischoff et al. (2001) uvádí pro chov denní teploty 28 – 40 °C s nočním poklesem, který by neměl klesnout pod 23 °C. Dále uvádí denní vlhkost 40 – 50 % a noční vlhkost 50 – 60 %, které obě závisí na teplotě.

#### **Popis**

Je to jeden z nejbizarnějších druhů (viz Obr. 12). Velikost obou pohlaví je až 10 cm. Hlava je úzce trojhranná, oči oválné, nevystupující z obrysu hlavy. Uprostřed čela těmito kudlankám vyrůstá dlouhý plochý výběžek, který je 1,5 x vyšší než hlava od úst k čelu. Tykadla jsou nitkovitá, u samce delší a hřebenovitá. Předohruď je těsně za hlavou rozšířena ve čtvercový štít. Za ním se velmi zužuje. Zúžená část je asi 3x delší než štítek a je kolem 2mm silná. Předohruď tvoří polovinu délky celého těla. Středohruď a zadohruď jsou opět rozšířené na 1 cm a jsou cca 2 cm dlouhé. Zadeček je podélně oválný, ale na bocích je lemován plochými laloky, které mu dávají tvar příčného oválu. Každý článek zadečku má zespodu uprostřed trnovitý výrůstek. Lapavé nohy jsou opatřeny delšími ostny na stehně a kratšími na holeni. Kráčivé nohy mají u kolen dva laloky, menší lalok směřuje dopředu, větší lalok dozadu. Křídla jsou u samice do  $\frac{3}{4}$  zadečku, u samečka jsou o trochu delší než zadeček. Tyto kudlanky mají tělo i křídla hnědé v různých odstínech, samice bývají tmavší (Vaďura, 2000). Bruins (2001) naopak uvádí, že tmavší bývají samci.



Obr. 12: *Gongylus gongylodes* nymfa L3 (samice). (autor: Hamzová K.)

### **Chov**

Kudlanky tohoto druhu nejsou vůči sobě příliš agresivní. Proto je možné nymfy nebo dospělé chovat společně (Bischoff et al., 2001). Chovná skupina by měla obývat prostorné terárium o rozměrech min. 40 x 40 x 50 (š, h, v) (Bruins, 2001). Bischoff et al. (2001) popisují pro 5 dospělých páru nebo pro 30 – 40 nymf terárium o rozměrech 60 x 60 x 90 (š, h, v) a pro jednotlivce terárium o rozměrech 30 x 30 x 40 (š, h, v). Stěny terária by měli být polepeny pozadím, jelikož tento druh kudlanek neumí lézt po skle. Jako substrát jim poslouží směs písku a zeminy se suchým listím na povrchu.

Asi 2 týdny po posledním svlékání jsou kudlanky pohlavně dospělé. Před pokusem o páření by měla být samice pořádně nakrmena, poté je pomalejší a samec na ni může snadněji naskočit. Spojení trvá 2 - 7 hodin. Asi 2 - 3 dny až 3 týdny po páření naklade samice první z cca. 15 ooték (často kladou na síťová víka terárií) (Bischoff et al., 2001). Ootěky jsou bílé nebo světle hnědé, pětihranné, s výběžky a delšími ostny na povrchu. Dlouhé jsou asi 2,5 cm (Vaďura, 2000). Ootěky se uchovávají při 30 °C (bez nočního útlumu) a každý den se rosí. Voda se však musí do 1-2 hodin opět odpařit. Po 4-5 týdnech se z ootěky líhne 15-35 bílošedých nymf. Nymfy jsou chovány stejně jako dospělci s tím rozdílem, že se musí pravidelně každý den vlhčit.

Nymfy dospívají do 3-5 měsíců, kdy se samec svléká 5krát a samice 6krát (Bischoff et al., 2001). Demis a Kovařík (2001) uvádí, že tento druh ve stadiu nymfy přerušuje svůj vývoj při teplotách až 60 °C. Přerušení vývoje není pro zdárný odchov nezbytné.

#### **Potrava**

V prvních 3 stádiích lze krmit octomilkami, dále pak bzučivkami, masačkami, zavíječi voskovými a motýly. Cvrčci jsou hůře přijímáni. Tyto kudlanky se specializují na létavý hmyz. (jemný lapací aparát) (Bischoff et al., 2001).

### **3.10. Hierodula membranacea BURMEISTER, 1838**

**Čeleď:** Mantidae (kudlankovití)

**Podčeleď:** Mantinae (kudlanky)

#### **Výskyt**

Východní Asie (Čína), jihovýchodní Asie (Malajsie) a jižní Asie (Indie, Sri Lanka, Nepál). Ve vlhkých, tropických lesích na listnatých keřích a stromech (Bischoff et al., 2001).

#### **Podmínky chovu**

25 – 30 °C, krátkodobý (noční) pokles není problém, ale teplota by rozhodně neměla ani krátkodobě klesat pod 20 °C (Demis, 2003). Bischoff et al. (2001) doporučují vlhkost přes den 50 % a přes noc okolo 65 % (vlhčení jednou za 2 dny.)

#### **Popis**

Tento druh kudlanky se velmi podobá již zmiňované *Sphodromantis lineola* (McMonigle and Lasebny, 2008). Samice dorůstá v dospělosti okolo 90 mm, sameček je asi o centimetr menší. Samec je štíhlejší a má delší tykadla. Obě pohlaví mají dlouhá křídla, která zakrývají celý zadeček (viz Obr. 13), avšak drobnější sameček létá rozhodně lépe než samice (Demis, 2003). Čerstvě vylíhlé nymfy jsou světle hnědé a během několika dalších svlékání zelenají (Bischoff et al., 2001). Demis (2003) zmiňuje, že tento druh nemusí být vždy zbarven zeleně a vliv prostředí spolu s genetickou výbavou vytváří i nažloutlé či dohněda zbarvené jedince.



Obr. 13: *Hierodula membranacea* (samice) se sarančí stěhovavou (Bischoff et al., 2001).

## Chov

Samice jsou vhodné pro volný chov na květině v pokoji. Samci jsou dobří letci, ty se pro tento chov nedoporučují. Protože tento druh není příliš agresivní, je možné ho při dostatku krmiva chovat skupinově až do subadultního stádia. Pro společný chov kudlanek se doporučuje terárium o rozměrech 50 x 50 x 100 (š, h, v). Pro samostatný chov dospělého jedince se doporučuje terárium o rozměrech 30 x 30 x 40 (š, h, v). Jako substrát do terária poslouží směs zeminy a písku s mechem z lesa (Bischoff et al., 2001).

Chov je hodně podobný jako u evropské kudlanky nábožné (*Mantis religiosa*) (Demis, 2003). Samice potřebují po posledním svlékání 4 – 6 týdnů, než jsou připravené k páření. Samec je připraven po 2 týdnech. Kopulace trvá 8 – 10 hodin (Bischoff et al., 2001). Samice při páření v případě nedostatku jiné potravy sežere samce (Demis, 2003). Samička je poměrně agresivní vůči samečkovi. Metoda s cvrčkem pro samičku, aby sameček získal důvěru, funguje poměrně dobře (Bruins, 2001). Bischoff et al. (2001) uvádí, že již 2 týdny po prvním páření vytvoří samice první z 4 - 6 ooték. Demis (2003) popisuje ootěky jako bílé s nádechem do modra. Do každé nich samice uloží kolem 200 vajec. Mezi kladením dalších ooték se samice páří s dalšími samci. Z ooték se nymfy líhnou zhruba po 6 týdnech. Bischoff et al. (2001) popisují délku života po dospělostním svleku u samic 6 – 7 měsíců a u samců 4 měsíce.



## **Potrava**

První 3 – 4 nymfální stádia lze krmit velkými octomilkami, poté mouchami domácími, bzučivkami, masařkami, motýly a jejich housenkami, sarančaty v odpovídající velikosti, cvrčky a šváby (Bischoff et al., 2001).

### **3.11. *Hymenopus coronatus* OLIVIER, 1792**

**Čeleď:** Hymenopodidae

**Podčeleď:** Hymenopodinae

#### **Výskyt**

Asie (Indie, Malajský poloostrov, Thajsko, Java, Sumatra, Borneo, Indonésie, Brunej). V listech a květech rostlin v tropických deštných pralesích. (Bischoff et al., 2001).

#### **Podmínky chovu**

Teplota 25 – 30 °C, vlhkost asi 80 % (Vaďura, 2000). Bruins (2001) uvádí vlhkost 80 – 90 %. Je důležité terárium dvakrát až třikrát denně postříkovat a dobře větrat pomocí ventilátoru.

#### **Popis**

Orchidejová kudlanka (jak je kudlanka nazývána) je jednou z nejkrásnějších, a proto i nejvyhledávanějších kudlanek vůbec (McMonigle and Lasebny, 2008). Kudlanky vyhledávají bílé nebo růžové květy (většinou orchideje), a v nich číhají na kolem letící hmyz. Velikost samice je asi 6 – 7 cm, samce asi 3 cm. Samice je vybarvena bíle, na štítu a křídlech jsou hnědé a zelené skvrny. Zbytek těla je bílý a růžový. Samec působí tmavším dojmem. Hlava je trojhranná, oči vystupují šikmo vzhůru z hlavy. Tykadla jsou nitkovitá, u samců delší, ústní orgány jsou jemné. Lapavé nohy jsou opatřeny jemnými ostny. Kráčivé nohy jsou na stehnech opatřeny většími laloky (Vaďura, 2000). Samci jsou v porovnání se samicemi jako mušky (viz obr. 14) (McMonigle and Lasebny, 2008). Nymfy jsou po vylíhnutí lesklé, jasně červené s černými nohama a hlavou. Po dalším svléknutí jsou bílé, růžové nebo bělorůžové. Spodní okraj štítku na hřbetě bývá nazelenalý nebo nahnědlý (Vaďura, 2000).



Obr. 14: *Hymenopus coronatus* velikostní rozdíl mezi samcem a samicí (Bischoff et al., 2001).

## Chov

Bischoff et al. (2001) doporučují pro chov jednoho samce terárium či nádobu o rozměrech 10 x 10 x 20 (š, h, v) a pro samici 20 x 20 x 30 (š, h, v). Pro společný chov 30 x 20 x 50 (š, h, v). Jako substrát dobře poslouží hrabanka s vrstvou mechu, terarijní zeminy udržující vlhkost nebo kuchyňské ubrousky

Samci tohoto druhu se vyvíjejí velmi rychle a mohou být dospělí již ve chvíli, kdy samice ze stejné ootěky jsou teprve ve stádiu L3 (McMonigle and Lasebny, 2008). Podle Demise a Kovaříka (2001) je výsledkem to, že v okamžiku pohlavní zralosti samic a jejich připravenosti k páření jsou samci ze stejné ootěky již dávno mrtví. Tito samci totiž mají za úkol v přírodě oplodnit nepříbuzné samice, které se vylíhly zhruba o půl roku dříve. Nevýhodou, když se snažíme o kontinuální chov je právě různě dlouhý vývojový cyklus samců a samic. To můžeme řešit dvěma způsoby. Nejlepší je získat a chovat různě staré nymfy. Pokud jsou ovšem k dispozici jen jedinci z jedné ootěky, je důležité co nejdříve u co nejmenších nymf správně rozlišit samce a samice a pečovat o ně v odlišném režimu. Nymfy samců se chovají při nižší teplotě a překládá se jim výrazně méně potravy a tím jejich vývoj zpomalíme. Samičím nymfám se naopak teplota zvýší a zajistí se dostatek potravy. Vaďura (2000) uvádí, že by samice před pokusy o páření měla být stará minimálně dva týdny a hlavně dobře nakrmena. U tohoto druhu se objevují hlavně problémy s pářením. Samci se dost neochotně páří a ani plodnost nebývá nejlepší. Před pářením

se odehrává zajímavý rituál. Když samec naskakuje na samici zatřepe samice křídly, jako by ho chtěla shodit, ale samec jí odpoví velmi hbitým zaklepáním předními nohama na její záda, což samici zřejmě uklidní. Toto bubnování se častokrát opakuje. Na samici zůstává samec velmi dlouho, aniž by ji opětovně pářil. Samice naklade okolo 5 bílých ooték, které jsou asi 6 cm dlouhé, trojhranného průřezu. Z nich se po 37 – 40 dnech líhne při 26 °C až sto nymf (viz Obr. 15). Úmrtnost je i při nejlepší péči značná. Čerstvě vylíhlé nymfy se rosí často, ale velmi jemně. Potřebují pestrou potravu, zvýšenou vlhkost (80 %) a teplotu kolem 28 °C a časté větrání. Cena těchto kudlanek je vysoká. Bischoff et al. (2001) uvádí délku života v dospělosti u samic 6 – 9 měsíců, u samců 2 – 3 měsíce.



Obr. 15: *Hymenopus coronatus* nymfa L1 (Bischoff et al., 2001).

### Potrava

Čerstvě vylíhlé nymfy rozkrmujeme nejmenšími octomilkami, větších se bojí. Kudlanky této čeledi upřednostňují létavý hmyz jako mouchy, moly, motýly, včely a vosy. Cvrčky a šváby kromě švábů zelených nemají rády a vyhýbají se jim (Vařura, 2000). Bruins (2001) uvádí, že se kudlanky mají krmit květinovým hmyzem např. včelami, motýly a mouchami. Můžete je také poprášit pylem nebo vitaminovým a minerálním přípravkem. Jedním z důvodů, proč se nedaří tento druh množit, je právě špatná výživa. Bischoff et al. (2001) dodávají, že kudlanky potřebují vysoce kvalitní a pestrá stravu.

### 3.12. *Mantis religiosa* LINNÉ, 1758

Čeleď: Mantidae (kudlankovití)

Podčeleď: Mantinae (kudlanky)

## Výskyt

Kudlanka nábožná má velmi široký areál zeměpisného rozšíření. Kromě části střední a celé jižní Evropy jsou to i rozsáhlá území subtropů a tropů Asie a Afriky. Jinde je považována za zavlečenou (Kaděra, 2010). Podle Příbík (1996) byla zavlečena i na jih Spojených států. U nás dosahuje severní hranice svého rozšíření. Kovařík (1999b) dodává, že je tato kudlanka typickým stepním živočichem. U nás se vyskytuje na teplých vápencových skalních stepích nebo také černozemních stepích. Hykeš (1953) se zmiňuje, že areál *Mantis religiosa* se shoduje s rozšířením vinné révy v Evropě. Janšta a kol. (2008) dodává, že na území České republiky je *Mantis religiosa* chráněna zákonem.

## Podmínky chovu

Teplota 25 °C, vlhkost asi 50 % (Vaňura, 2000).

## Popis

Z hlediska morfologie se jedná o typický druh podčeledi Mantinae. Dospělá samička měří zhruba 60–80 mm, samečci okolo 45–70 mm (Donát, 2010b). Reichholf-Riehmová (1997) uvádí celkově velikost těla od 4 do 7,5 cm. Záruba (1996) popisuje, že základní zbarvení kudlanek je zelené, ale vyskytují se i kudlanky zbarvené šedohnědě. Tento druh má výrazně prodlouženou předohruď. Podle Vaňury (2000) je hlava středně velká, oči oválné, nevystupující z obrysu hlavy. Od kusadel se přes oči a temeno hlavy táhne světlý proužek. Kusadla jsou silná. Tykadla jsou tenká, nitkovitá, u samců delší. Hruď má náznak štítku. Tělo působí celkově štíhlým dojmem, jenom samička má zavalitější zadeček. Lapavé nohy jsou opatřeny řadami jemných i delších ostnů. Na vnitřní straně kyčlí u hrudi mají černou čokkovitou skvrnu, občas s bílým středem (viz Obr. 16). Když roztáhne při hrozbě lapavé nohy, vypadá celá kudlanka jako hlava mnohem většího zvířete s otevřenýma očima. Kráčivé nohy jsou hladké a hůlkovité. Křídla jsou delší než zadeček, u samců výrazněji. Vrchní křídla jsou v barvě těla, spodní jsou blanité s nádechem stejné barvy. Čerstvě narozené nymfy jsou velké necelý centimetr, světle hnědé. Jsou velmi čilé. Po svléknutí se jejich barva může změnit na zelenou nebo světle hnědou.



Obr. 16: *Mantis religiosa* (samice) ve výstražném postoji (Bischoff et al., 2001).

### **Chov**

Tento druh kudlanky patří mezi živočichy s jednoletým cyklem. S nastupujícími mrazy koncem října a v listopadu všechny dospělé kudlanky hynou a zimu přečkávají ve formě vajíček uložených v ootékách. Mladé nymfy se líhnou v květnu (v závislosti na teplotě) a po 5 (především samci) až 7 (samice) svlékáních dospívají. Sameček by měl být alespoň deset dní od posledního svlékání. Samičku alespoň dva dni před pářením vydatně krmíme. Do připraveného inktária se samce vložíme samici zády k samci. Samec se přibližuje k samici a to hlavně v okamžicích, kdy je zaměstnaná čištěním končetin nebo konzumací potravy. Přibližování trvá až několik hodin, poté vyskočí na záda samici. Doba páření činí od 90 do 254 minut (Prokop, 2001). Oplozená samice klade vajíčka do ootéky, která je velká 3 až 4 cm a má bělohnedou barvu. Stavba ootéky trvá 4 až 5 hodin a samice jich může vytvořit až 10 (Záruba, 1996). Z ootéky se po asi 30 dnech líhne 50 – 100 nymf (Vaňura, 2000). Kanibalismus těchto kudlanek je častý i u mladých nymf, proto je musíme chovat odděleně (Hykeš, 1953).

### **Potrava**

Žravost kudlanek je velká – a to je jediný problém chovu. Dále je nutné měnit potravu. Pokud kudlanky dostávají stále stejný druh, například mouchu domácí, brzy ji začnou odmítat.

Nejlepší je krmit nasmýkanou směsí z křovin a vyšších rostlin (Dušek, 1956) Mladé kudlanky krmíme mšicemi nebo octomilkami, jež jsou vhodně velké pro nejranější stádia (Hykeš, 1953) V přírodě si kudlanka loví cvrčky, vosy, pavouky, šváby, motýly, housenky i brouky (Vaďura, 2000).

### **3.13. *Parasphendale affinis* GIGLIO – TOS, 1915**

**Čeleď:** Mantidae (kudlankovití)

**Podčeleď:** Mantinae (kudlanky)

#### **Výskyt**

Oblast jihozápadně od Mogadiša, Somálsko, většinou na keřích v otevřených planinách (Bischoff et al., 2001).

#### **Podmínky chovu**

Teplota 22-30 °C, vlhkost 60% (Vaďura, 2000). Bischoff et al.(2001) udávají denní teploty 24 – 33 °C a v noci pokles na 20 °C

#### **Popis**

Tato pruhovaná kudlanka patří mezi vzhledově exotičtější druhy z druhů momentálně dostupných. Základní barvou je šedá (v přírodě může být zelená) s různými skvrnami zelené, růžové a fialové. Na lapacích nohách jsou světlé a tmavé pruhy (McMonigle and Lasebny, 2008). Vaďura (2000) uvádí, že samička je dlouhá 60 mm s 13 mm širokým zadečkem, sameček pak 45 mm dlouhý a 4 mm široký, tzn., že patří k těm druhům, u kterých je sameček nápadně menší než samička (viz Obr. 17). Oba jsou okřídlení, ale zatímco sameček má křídla pokrývající celý zadeček, u samičky pokrývají jen půlku zadečku a samička je tudíž nelétavá. Sameček je světle hnědý s poloprůsvitnými perleťově lesklými vrchními křídly zbarvenými dohněda se světlou skvrnou v první třetině a s bílým lemem vnějšího okraje. Spodní křídla jsou průsvitná. Samička má olivově zelené skvrny na vrchní straně vrchních křídel a na středních a zadních nohách. Černá spodní křídla. A černé skvrny na spodní straně vrchních křídel a na vnitřní straně předních končetin.



Obr. 17: páření druhu *Parasphendale affinis* (autor: Hamzová K.)

## Chov

Jen dospělé samice jsou extrémně stabilní (věrné svému stanovišti) a jsou proto vhodné zejména pro volný chov na rostlině. Málodky opouštějí své stanoviště. Dospělí samci se mohou chovat ve skupině až do 4. nebo 5. larválního stádia. Pro dospělého jedince se uvádí velikost terária 20 x 20x 30 (š, h, v). Pro skupinový chov se uvádí velikost 20 x 20 x 50 (š, h, v). Jako substrát do terária poslouží písek, směs písku a zeminy nebo kuchyňské utěrky (Bischoff et al., 2001).

Asi 10 - 14 dní po posledním svlékání jsou samci i samice připraveni k páření. Protože samci jsou velmi malí ve srovnání se samicemi, hrozí jim při každém pokusu o páření nebezpečí, že budou napadeni a sežráni agresivními samičkami. Páření trvá 4 – 10 hodin, asi 10 – 14 dní po kopulaci naklade samice první z až 8 ooték. Samice pro kladení preferuje tlustší větvičky či stěny terária. Po naklazení třetí ootěky se doporučuje nechat samičku znova spářit, jinak se bude líhnivost z dalších ooték rychle horšit. Ootěku inkubujeme při 25 – 30 °C a 25 – 45 % vlhkosti (Bischoff et al., 2001). Kovařík a kol. (2000) uvádí, že ootěka je hnědá kulovitá a je

dlouhá asi 1,5 cm. Po 30 dnech se z ní líhne 100 – 150 černých, necelý 1 cm dlouhých nymf. Vývoj do dospělosti samice trvá při sedmi svlékáních asi 6 měsíců. Samci dospívají dříve, po šesti svlékáních. Vaďura (2000) dodává, že narozené nymfy se po dalším svlékání zhnědnou a jsou světle hnědé až do dospělosti. Nymfy tohoto druhu jsou velmi odolné a minimálně hynou. V poslední době jsou obtíže s odchovem, protože je nedostatek samců, a samičky, ač nakrmeny, napadají samce ještě před kopulací. Bischoff et al. (2001) uvádí délku života v dospělosti u samců 2 – 3 měsíce a u samic až 9 měsíců.

### **Potrava**

McMonigle and Lasebny (2008) zmiňují, že dospělci i nymfy přijímají potravu velice dobře. Bischoff et al. (2001) uvádí, že první 3 - 4 larvální stádia rozkrmujeme malými později velkými octomilkami, poté bzučivkami, masačkami a jejich červy, cvrčky, sarančemi, šváby, brouky a pavouky.

## **3.14. *Parasphendale agrionina* GERSTAECHER, 1869**

**Čeleď:** Mantidae (kudlankovití)

**Podčeleď:** Mantinae (kudlanky)

### **Výskyt**

Afrika – Tanzánie (Demis a Kovařík, 2003). Bischoff et al. (2001) dodávají, že žijí většinou na keřích v otevřených planinách.

### **Podmínky chovu**

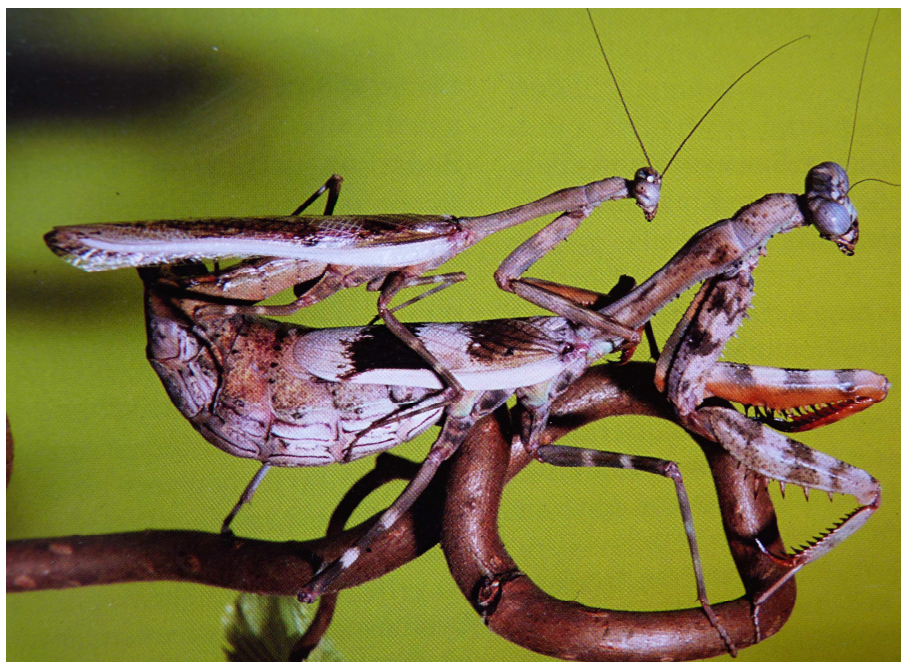
Teplota 22 – 30 °C, vlhkost 60% (Vaďura, 2000). Demis a Kovařík (2003) uvádí teplotu 22 – 26 °C s tím, že není problémem krátkodobý (noční) pokles až na 20 °C.

### **Popis**

Svou velikostí asi 8 cm patří k větším druhům. Sameček má o 1 cm méně (viz Obr. 19). Přesto, že samička má zadeček širší než *Parasphendale affinis*, působí štíhlejším dojmem. Vybarvením je své blízké příbuzné velice podobná, ale bývá tmavší. Postrádá bílou kresbu zadečku, ale zato má pestřejší vybarvení uvnitř kyčlí. Na hrudi mezi kyčlemi má oranžovou skvrnu. Kyčel samotná je červenohnědá a druhá polovina je šedofialová. Stehno je světle a tmavě hnědě příčně pruhované. Na kyčli, stehnu i holeni jsou ostny, ale oproti *P. affinis* jsou delší. Hlava je trojhranná, opatřená mohutnými kusadly. Tykadla jsou tenká, nitkovitá, u samců delší. Záda a hrud' jsou hnědé, se světlou kresbou a jakoby ojněné. Křídla jsou kratší než zadeček.



Sameček má křídla dlouhá (Vaďura, 2000). Demis a Kovařík (2003) také popisují delší křídla u samců, což jim umožňuje létat lépe než samicím, které pak aktivně vyhledávají. Vaďura (2000) dále popisuje, že první krycí pár je hnědý. Uvnitř má větší světlou plošku ta má venkovní okraj bílý. Druhý, spodní pár, je složený a je hnědé barvy. Po roztažení je olivově zelený, zadeček je hnědý.



Obr. 19: Páření druhu *Parasphendale agrionina* (Bischoff et al., 2001).

### **Chov**

Kudlanky musíme chovat jednotlivě. Postačí jim však dobře odvětrávaná plastová krabička (Demis a Kovařík, 2003). Velikosti chovných nádrží a substrát je shodný s chovem *P. affinis*.

Ootéka tohoto druhu je jako jedna z mála nazelenalá a je kulovitěho tvaru (Vaďura, 2000). Kovařík a kol. (2000) upřesňuje velikost ootěky na 2 cm. Po 30 dnech se z ní líhne okolo 100 černých nymf s červenou hlavou. Vaďura (2000) uvádí, že zbarvení po prvním svleku je tmavě hnědé. Jako všechny větší druhy pomaleji rostou a zdá se, že i méně často žerou. Demis a Kovařík (2003) udávají, že vývoj by neměl přesáhnout jeden rok, ale dá se urychlit i na 7 měsíců, zvláště pak samci dospívají dříve. Vaďura (2000) dodává, že při posledním svlékání bývají občas problémy hlavně u samic. Zůstávají jim ne zcela dokonalá křídla. U samic to sice většinou nevádí, ale je to škoda. S pářením ani s oplozením nejsou zvláštní problémy. Samice naklade za život až 5 ooték. Úmrtnost nymf je při normální péči malá.

Bischoff et al. (2001) uvádí délku života v dospělosti u samců 2 – 3 měsíce a u samic až 9 měsíců.

#### **Potrava**

Čerstvě vylíhlé nymfy krmíme octomilkami, později cvrčky či smýkaným hmyzem (Demis a Kovařík, 2003). Bischoff et al. (2001) uvádí v pozdějších stádiích krmení bzučivkami, masařkami a jejich červy, cvrčky, sarančemi, šváby, brouky a pavouky.

### **3.15. *Phyllocrania paradoxa* BURMEISTER, 1838**

**Čeleď:** Hymenopodidae

**Podčeleď:** Acromantinae

#### **Výskyt**

V celé Africe jižně od Sahary, Madagaskar. Na keřích, stromech i v otevřeném terénu (Bischoff et al., 2001).

#### **Podmínky chovu**

24 – 30 °C a jednou týdně rosit (Demis, 2001). Bischoff et al. (2001) uvádí noční pokles na 22 °C, který ale není striktně vyžadován a vlhkost 50 – 60 %.

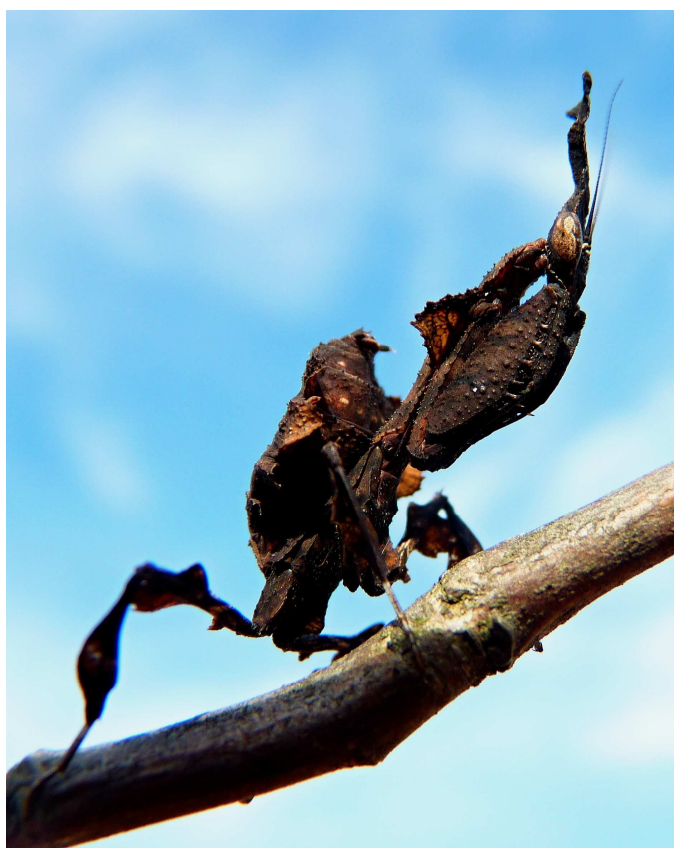
#### **Popis**

Tento druh je jeden z nejdivočeji vypadajících druhů kudlanek, i když jde vzrůstem o malou kudlanku, která v dospělosti dosahuje jen 5,1 cm. Je to mistryně extrémního maskování (viz Obr. 20). Hlava je oválného tvaru se zakřiveným prodloužením na vrcholu hlavy, které připomíná uschlý list. Předohruď má široké, ploché trojúhelníkové rozšíření na každé straně. Na kráčivých nohách jsou také menší členité rozšíření připomínající listy. Dokonce i zadeček má pár plochých, členitých rozšíření na každé straně. Křídla vypadají jako hnědé uschlé listy s žilnatinou. Celkové zbarvení je tmavě hnědé, s téměř černými částmi, až po světle hnědé. Malé procento jedinců je jasně zelených. Samci jsou jednoduše odlišitelní, jejich rozšíření na předohrudí je výrazně menší než u samic. Samice jsou stejně široké jako dlouhé a jejich předohruď připomíná šipku (McMonigle and Lasebny, 2008).

#### **Chov**

Bischoff et al. (2001) popisují terárium pro dospělého jedince o velikosti 20 x 20 x 30 (š, h, v) s podkladem, který tvoří terarijní zeminy, které dokáží udržet vlhko nebo kuchyňské ubrousky.

Samci jsou pohlavně dospělí po 1 týdnu od posledního svleku, samice po 2 týdnech (Bischoff et al., 2001). Kanibalismus se u těchto kudlanek začíná projevovat po třetím svleku. Je tedy potřeba nymfy včas rozdělit. Tyto kudlanky se vyvíjejí velmi pomalu a žijí déle než většina druhů, mohou strávit dospíváním 9 měsíců i více. Pohybují se velice pomalu a nepříjímají potravu tak často jako jiné druhy (McMonigle and Lasebny, 2008). Demis (2001) udává, že dospělosti dosahují samice přibližně za 5 měsíců a samci asi za 4 měsíce. Při nižší teplotě a málo častém krmení mohou kudlanky dospívat až po téměř 8 měsíců. Toho lze využít, potřebujeme-li vývoj některých samic urychlit a naopak samců prodloužit. S pářením v teráriu nejsou problémy. Doporučuje se samičku pořádně nakrmit. Samotný akt netrvá příliš dlouho. Bischoff et al. (2001) dodávají, že první ootéka může být nakladena ještě týž den, nebo do jednoho týdne. Samice kladou ootéky v intervalu 4-5 dnů. Celkem jich nakladou 10-15. Ootéky inkubujeme při 25 °C a vlhčíme jednou za 3 dny. Po 5 - 6 týdnech se v časných ranních hodinách líhne 40 - 50 černých nymf. Demis (2001) zmiňuje, že je možné nechtěně nastartovat krátké období dormance především při příliš nízké vlhkosti. Bischoff et al. (2001) uvádí, že samice žijí v dospělosti 6 měsíců a samci 2 – 2,5 měsíce.



Obr. 20: *Phyllocrania paradoxa* nymfa L5 (samec)  
(autor: Hamzová K.)

### **Potrava**

Jakmile samice dospějí, začnou přijímat potravu mnohem častěji než nymfy a mohou se krmít každý den. Tyto kudlanky preferují potravu, která je oproti nim čtvrtinová a menší (McMonigle and Lasebny, 2008). První 3 – 4 larvální stádia krmíme malými a velkými

octomilkami, dále pak mouchami domácími, bzučivkami, masačkami, motýly, občas cvrčky z pinzety. Kudlanky výrazně prospívají při podávání létavé potravy (Bischoff et al., 2001).

### **3.16. *Popa spurca* STÁL, 1856**

**Čeleď:** Mantidae

**Podčeleď:** Vatinae

#### **Výskyt**

Afrika a Madagascar (McMonigle and Lasebny, 2008). Bischoff et al. (2001) dodávají, že se tento druh vyskytuje na slunci vystavených větvičkách v oblastech typu savan.

#### **Podmínky chovu**

Teplota 25-30 °C, postříkujte jednou týdně (Bruins, 2001). Bischoff et al. (2001) udávají vlhkost přes den okolo 40 % a přes noc až 70 %.

#### **Popis**

Vynikající imitátor pokroucených větviček (viz Obr. 21), dokonce i s odpovídajícími hrboly a letokruhy. Dospělci i nymfy jsou obvykle tmavě hnědé, ale zbarvení se může pohybovat až ke světle hnědé. Křídla dospělé samice jsou krátká a pokrývají jen asi polovinu zadečku. Přední křídla jsou sotva patrná, protože jsou držena blízko u těla a odpovídají zbarvení těla (McMonigle and Lasebny, 2008). Bruins (2001) popisuje druhy rodu *Popa* jako úplně tmavohnědé. Když zestárnou, předposlední a první článek zadečku poněkud zesvětílá. Bischoff et al. (2001) uvádí, že lapavé nohy jsou velmi silné. Dospělí samci jsou velmi dobří letci, což jim umožňují křídla přesahující zadeček. Čerstvě vylíhlé nymfy připomínají černé mravence. Jejich tykadla neustále vibrují, což je vlastnost, která je zachována i s přibývajícím věkem. Bruins (2001) zmiňuje, že při vyrušení okamžitě zaujmají maskovací postoj s nataženými lapavými nohama a setrvávají v nehybnosti.

#### **Chov**

Samičky tohoto druhu jsou agresivní již jako nymfy. Samce můžeme chovat ve skupině s dostatkem krmiva. Příliš vysoká hustota populace nebo potravy způsobuje kudlankám stres. O čemž svědčí znatelný neklid ve skupině. Pro dospělého jedince postačí terárium o rozměrech 15 x 15 x 20 (š, h, v) pro společný chov nymf je vhodné terárium o rozměrech alespoň 25 x 25 x 50 (š, h, v). Jako substrát do terárií se používá písek nebo směs písku a zeminy (Bischoff et al., 2001).

2-3 týdny po posledním svlékání jsou obě pohlaví připravena k páření. Protože je samec mnohem menší než agresivní a docela nenasytá samice, dochází často k sexuálnímu kanibalismu. Měli byste rozhodně brát vážně obranné chování samic a zkusit to případně se samcem později (Bischoff et al., 2001). Při vyrušení zaujmají jedinci rodu *Popa* okamžitě maskovací postoj a je obtížné je za těchto okolností přimět k páření. Z tohoto důvodu dejte samečka a samičku do stejného terária a nechte je pokud možno v klidu a tichu (Bruins, 2001). Bischoff et al. (2001) uvádí, že kopulace probíhá většinou přes noc a trvá 7 - 9 hodin. Kudlanky potřebují při páření klid. Již jeden den po páření klade samice první ze 4 - 5 Ooték na různá místa v teráriu (stěny, síťovina, kusy kůry). Interval mezi jednotlivými ootékami je 1 - 2 týdny. Ootéky udržujeme při 23 - 25 °C s pravidelným rosením jednou za 1 - 2 dny (50 - 60 %). Těsně před očekávaným vylíhnutím (30 - 40 dní po naklazení) zvýšíme vlhkost denním rosením na 70 - 80 %. Pokud tak neučiníme, vylíhne se v dopoledních hodinách jen malá část z 80 - 100 nymf. Vylíhlé nymfy mají potřebu se schovávat v hustých větvích či listech. Menší nymfy nevydrží příliš dlouho s vlhkostí pod 30%, proto bychom jim měli jednou denně jemně rosit. Bruins (2001) popisuje, že větší nymfy samic můžeme rozeznat podle malého laloku na zadních kráčivých nohou. Samička má na zadečku množství ostnů. Bischoff et al. (2001) zmiňují délku života u samců asi 11 týdnů, u samic 13 - 14 týdnů.



Obr. 21: páření druhu *Popa spurca*  
(autor: Hamzová K.)

### Potrava

Velkými i malými octomilkami krmíme v prvních 3 stádiích, poté předkládáme kudlankám mouchy všeho druhu, můry, motýly, včely, občas cvrčky a mladší jedince sarančí

(Bischoff et al., 2001). McMonigle and Lasebny (2008) dodávají, že se kudlanky tohoto druhu krmí dobře a jsou ochotny se za velkou kořistí honit v dolní části terária. Lapací nohy jsou poměrně velké, to umožňuje, aby tato kudlanka udržela tvory téměř vlastní velikosti.

### **3.17. *Sphodromantis gastrica* STÁL, 1858**

**Čeleď:** Mantidae (kudlankovití)

**Podčeleď:** Mantinae (kudlanky)

#### **Výskyt**

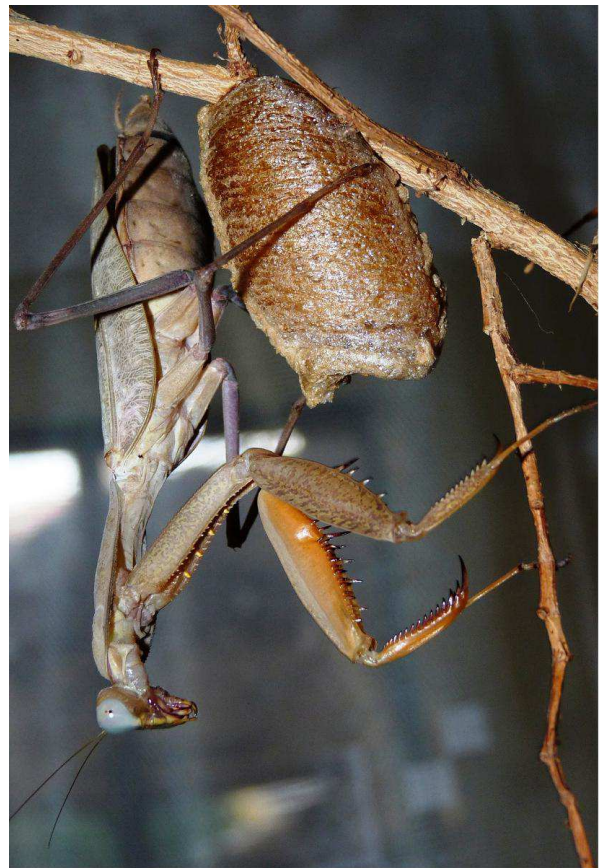
Ghana (Kovařík a kol., 2000).

#### **Podmínky chovu**

Teplota 25 – 30 °C, vlhkost 60% (Vaďura, 2000). Nosek (2000) uvádí 22 – 26 °C s mírným vzestupem v létě.

#### **Popis**

Tyto stavbou těla mohutné kudlanky jsou velké asi 8,5 cm, samci jsou o něco menší a štíhlejší (Vaďura, 2000). Zadeček samce je složen z osmi článků, samice ze šesti. Tento rozdíl je patrný již u nedospělých neokřídlených nymf (Kovařík, 1999a). Zbarvení je zelené a hnědé, obojí v různých odstínech (Vaďura, 2000). Po jednotlivých svlékáních se může měnit barva i téhož jedince (Kovařík, 1999a). Mají velkou hlavu s oválnými očima a mohutnými kusadly. Tykadla jsou nitkovitá, u samců delší. Hřbet je širší s oválným terčem (viz Obr. 22). Zadeček je velký vakovitý. Lapavé nohy jsou silné s delšími i kratšími ostny. Na stehnech u ostnů je hnědá skvrna. Na kyčli je řada bílých teček. Kráčivé nohy jsou hladké. Dokáží chodit po skle (Vaďura, 2000).



Obr. 22: *Sphodromantis gastrica* samice s kokonem (autor: Hamzová K.)

## **Chov**

Podle Meduny (2010) lze dospělé samice a větší nymfy chovat volně na různých pokojových rostlinách. Na jedné rostlině však chováme pouze jednoho jedince, aby nedocházelo ke kanibalismu. Dalšími podmínkami tohoto chovu je nepoužívání pesticidů, častější rosení a krmení kudlanek nejlépe předem usmrceným hmyzem z pinzety. Samci jsou k tomuto chovu nevhodní, protože podnikají letecké výlety ve snaze nalézt samici. Dospělá samice, je-li řádně nakrmena, neprojevuje žádný zájem změnit své stanoviště.

Při odpovídající teplotě a dobrém krmení dospějí asi za 6 měsíců (Kovařík a kol., 2000). Nosek (2000) používá na páření jedince starší 14-16 dnů. U samců čeká delší dobu. Také je dobré nechat samce proletět v uzavřeném pokoji, neboť u samců, kteří před pářením moc nelétali, se pozoruje častější lapení samičkou. Kovařík a kol. (2000) zmiňuje, že jednou odpářená samice vytvoří i 8 ooték. Ze všech se mohou vylíhnout nymfy, i když z posledních je jich méně. Vaďura (2000) u tohoto druhu zjistil, že nejenom samci, ale i samice mohou být neplodné. To znamená, že po oplození několika samci samice vytvořila několik ooték z kterých se nic nevylíhlo. Stejní samci oplodnili další samice, ale z jejich ooték se nymfy vylíhly. Kovařík a kol. (2000) popisuje ootěku tohoto druhu jako světle hnědou, kulovitou, velkou asi 1,5 cm. Z ní se po asi 45 dnech líhne až 200 nymf. Nymfy jsou tmavě a světle hnědě skvrnitě, velké necelý centimetr. Vaďura (2000) dodává, že velmi rychle rostou a minimálně hynou.

## **Potrava**

Meduna (2010) uvádí, že nejlépe je kudlankám tohoto druhu předkládat různý hmyz (cvrčky, moučné červy, zoofoby), ale kudlanky přijímají i proužky masa, akvariální ryby apod. Většinu tekutin získávají kudlanky z kořisti.

### **3.18. *Sphodromantis lineola* BURMEISTER, 1838**

**Čeleď:** Mantidae (kudlankovití)

**Podčeleď:** Mantinae (kudlanky)

#### **Výskyt**

Střední a západní Afrika. Vysoké stromy, keře, nymfy najdeme obvykle ve vyšší trávě (Bischoff et al., 2001).

#### **Podmínky chovu**

Denní teplota 23 - 35 °C s nočním poklesem, který by neměl klesnout pod 20 °C (Bischoff et al., 2001).

### Popis

Tyto kudlanky mají silné lapací nohy, které jim umožňují lovit bez problému i velkou kořist. Na předním okraji vnitřních stran lapacích nohou najdeme 4-5 malých nažloutle bílých bodů. Ústní ústrojí je červeně zbarveno (viz Obr. 23) (Bischoff et al., 2001). Tento druh kudlanek dorůstá až 8 cm (McMonigle and Lasebny, 2008). Obě pohlaví dobře létají. Štíhlejší samci se od mohutných samic liší v délce křídel a tykadel. Zbarvení tohoto druhu je velmi variabilní. Muže být skvrnitý, hnědý až červenohnědý, zelený až po různé odstíny žluté. Čerstvě vylíhlé larvy jsou červenohnědé a podobají se mravencům. Při dalším svlékání se může barva změnit na zelenou až hnědou s červeným pruhem, který sahá od předohrudi až po zadeček. V dalším vývoji mohou mít larvy různé barvy (Bischoff et al., 2001).



Obr. 23 *Sphodromantis lineola* samice požírající cvrčka (autor: Hamzová K.)



## **Chov**

Samice tohoto druhu jsou extrémě agresivní, stejně tak jako jejich vylíhlé nymfy. Kanibalismus můžeme minimalizovat prostorným teráriem a přebytkem potravy ale je lepší chovat nymfy odděleně (McMonigle and Lasebny, 2008). Bischoff et al. (2001) doporučují pro chov jednoho dospělého teráriem o rozměrech 20 x 20 x 20. Tyto kudlanky mohou být bez substrátu případně jim můžeme dát směs písku a zeminy.

Samice jsou pohlavně dospělé asi 3 týdny po posledním svlékání, Samci po 2 týdnech. Samice by měla být dobře krmena. Nedostatečné krmení samic tohoto druhu často vede při páření ke kanibalismu. Páření trvá 12 - 24 hodin. Po dvou až čtyřech týdnech naklade samice na silnou větev první ootéku. Samice za život naklade 5 - 6 ootěk, interval mezi jednotlivými kokony jsou 2 - 4 týdny. Ootěky třikrát týdně rosíme a po 4 - 6 týdnech se líhne 100 - 250 nymf. Počet larválních stádií se pohybuje okolo 9 - 10. Při 23 °C žijí samice v dospělosti 8 měsíců a samci 3 - 4 měsíce (Bischoff et al., 2001).

## **Potrava**

První 3 - 4 vývojová stádia krmíme malými, později velkými octomilkami (rodu *Drosophila*). Poté krmíme larvami brouků, zavíječi voskových, motýly, mûrami, cvrčky a sarančemi stěhovavými (Bischoff et al., 2001). McMonigle and Lasebny (2008) dodávají, že samice tohoto druhu si dovolí i na kořist, která je větší než ony.

### **3.19. *Stagmomantis carolina* JOHANSSON, 1763**

**Čeleď:** Mantidae (kudlankovití)

**Podčeleď:** Mantinae (kudlanky)

#### **Výskyt**

Jihovýchod Severní Ameriky v hustých lesích a na pastvinách (Bischoff et al., 2001).

#### **Podmínky chovu**

Teplota 25 – 30 °C, vlhkost asi 50 % (Vařura, 2000). Bischoff et al. (2001) uvádí vlhkost 60 – 70 %

#### **Popis**

Samec i samice jsou dlouzí 6 cm. Samice má křídla kratší asi o 6 mm než tělo, samcova křídla o stejnou délku tělo přesahují. Hlava je velikostí úměrná k tělu, oči jsou kulaté, tykadla nitkovitá, hrud' je štíhlá s náznakem štítku, zadeček je vakovitý. Vybarvení je světle a tmavě

hnědé mramorování. Nohy jsou ve stejném odstínu pruhované (viz Obr. 24) (Vařura, 2000). Vrchní křídla jsou tmavá, s trochou oranžovohnědé v horní části, někteří samci mají velmi tmavá křídla až téměř kobaltově modrá (McMonigle and Lasebny, 2008). (Vařura, 2000) dodává, že spodní křídla jsou blanitá, hnědooranžově pruhovaná. U samce jsou křídla vybarvena hlavně hnědě s kovovým nádechem a s bílým okrajem na vnější straně. Spodní křídla jsou vybarvena stejně jako u samice. Vyskytuje se i v zelené a načervenalé barvě



Obr. 24: *Stagmomantis carolina* nymfa L4/5 (Bischoff et al., 2001).

### **Chov**

Nymfy těchto kudlanek jsou extrémně agresivní, při společném odchovu mohou být ztráty v důsledku kanibalismu doslova šokující (McMonigle and Lasebny, 2008). Bischoff et al. (2001) doporučují terárium pro dospělé o těchto rozměrech: 20 x 20 x 30 (š, h, v). U tohoto druhu není nutný substrát, avšak chceme-li ho tam mít, použijeme směs písku a zeminy.

Samec je pohlavně dospělý cca. 2 týdny po posledním svlékání, samice o týden později. Páření může trvat až 24 hodin, ale obvykle trvá jen 6 – 8 hodin. Námluvy a páření probíhají

nejlépe ve večerních hodinách. Po několika dnech až dvou týdnech samice naklade první ootěku. Samice klade 4 - 6 ooték za život v intervalu 10 – 20 dnů. Při teplotách 25 - 30 °C a občasným porosením (každé 2 - 3 dny) se po 4 – 5 týdnech v ranních hodinách línne 40 – 150 hnědých nymf s hnědooranžovými nohama (Bischoff et al., 2001). Vařura (2000) uvádí, že ootěka je malá, podobná ootěce *Mantis religiosa*. Línne se z ní po 36 dnech asi 150 nymf, velikých asi 8mm. Vybarveny jsou světle zeleně, s hnědým podelným pruhem na zádech a příčným na hlavě. Nymfy jsou po vylíhnutí čilé a dobře přijímají potravu. Odchov je beze zvláštních nároků a úhyn je minimální. První nymfa dospívá asi za 5 měsíců od vylíhnutí. U tohoto druhu se většina nymf dokáže dobře svléknout i ve velmi stísněném prostoru.

Ve volné přírodě se často stává, že ootěky přezimují. Proto byste se měli při pořizování kudlanky zeptat na původ a případně přezimování ootěkám dopřát (Bischoff et al., 2001).

### **Potrava**

Bischoff et al. (2001) uvádí, že první 3 - 4 larvální stádia rozkrmujeme malými později velkými octomilkami, poté bzučivkami, masačkami a jejich červy, cvrčky, sarančemi, šváby, brouky a pavouky.

## 4. Závěr

V této práci je kompletně popsáno několik druhů kudlanek, které se nejčastěji objevují v chovech na našem území. Pro každý druh jsou podrobně popsány pravidla chovu, které je nutno dodržet pro úspěšný odchov.

Píše se zde o druzích, které nejsou náročné na teplotu, vlhkost, výživu a poměrně snadno se rozmnožují, tudíž jsou ideální pro začátečníky a vhodné jsou též pro doplňkový chov. Mezi tyto druhy se řadí *Sphodromantis lineola*, *Sphodromantis gastrica*, *Hierodula membranacea*, které jsou oblíbené díky svému zbarvení, mohutnosti, dravosti, plodnosti a dlouhověkosti. Dále lze do této skupiny zařadit i menší druhy, *Parasphendale affinis* a *Parasphendale agrionina*. Nevýhodou těchto druhů jsou o hodně menší samci než jsou samice, tudíž se mohou snadno stát kořistí samice ještě před začátkem páření.

Dále jsou zde druhy, které jsou na chov náročnější. Chov malého druhu *Phyllocrania paradoxa*, je složitější zvláště kvůli dlouhému vývoji nymf, problémy s přijímáním potravy v určitých stádiích a nízkému počtu vajíček v ootéce. Samice druhu *Popa spurca* jsou velice agresivní a zároveň lekavé, reagují obranným postojem na sebemenší rušivé podněty, což je nevýhoda zejména při páření, kdy potřebují hodně času a absolutní klid.

Jako nejproblémovější chov kudlanek v České Republice se jeví odchov druhu *Hymenopus coronatus*, který k úspěšnému rozmnožení nehledě na nutnost neustálého proudění vzduchu a vysoké vlhkosti, potřebuje velice pestrá potravu. Ta je tvořena rozmanitou škálou létavého hmyzu v kombinaci s pylem nebo vitamínovým přípravkem. Chov druhu *Empusa pennata* komplikuje vysoká teplota a nutnost zimovat subadultní nebo dospělé kudlanky, jinak se nedokáží rozmnožit a ve většině případů zemřou. Dalším druhem, kde je chov velice komplikovaný je stepní druh *Gongylus gongylodes*, který vyžaduje velmi vysokou teplotu, a odmítá jiné krmivo než létavý hmyz.

Chov kudlanek se stává stále oblíbenějším, sortiment druhů se díky dovozu stále rozšiřuje, některé druhy je ovšem problém v chovech déle udržet, protože díky inbreedingu většina druhů degeneruje, mizí pářící instinkty u samců, vyskytují se neoplozené snůšky a stoupá mortalita narozených nymf.

## 5. Seznam použité literatury

- Bischoff, I., Bischoff, R., Hessler, C., Meyer, M. 2001. PraxisRatgeber: Mantiden - Faszinierende Lauerjäger. Edition Chimaira. Frankfurt am Main. 191 s. ISBN 3-930612-45-3.
- Corrette, B. J. 1990, Prey capture in the praying mantis *Tenodera aridifolia sinensis*: coordination of the capture sequence and strike movements., *The Journal of experimental biology*, 148, 147-80.
- Demis, R., Kovařík, F. 2001. Přerušení vývoje u kudlanek. *Akvárium terárium*. 44 (2). 60-63.
- Demis, R. 2001. Kudlanka *Phyllocrania paradoxa*. *Akvárium terárium*. 44 (10). 56-58.
- Demis, R. 2003. *Hierodula membranacea*. *Akvárium terárium*. 46 (8). 44.
- Demis, R., Kovařík, F. 2003. *Parasphendale agrionina*. *Akvárium terárium*. 46 (1). 44.
- Dmitrijev, J. 1987. Hmyz: Známý i neznámý pronásledovaný chráněný. Lidové nakladatelství. Praha. 192 s. ISBN 978-80-88973-19-5.
- Dušek, J. 1956. Kudlanka nábožná v terariu. *Živa*. 5. 183.
- Hůrka, K. Čepická, A. 1978. Rozmnožování a vývoj hmyzu. SPN. Praha. 223 s.
- Hykeš, O. V. 1953. Kudlanka nábožná (*Mantis religiosa*) v zajetí. *Živa*. 4. 155.
- Janšta, P., Vrabc, V., Stránský, J., Mikát, M., Mocek, B. 2008. The occurrence of the praying mantis (*Mantis religiosa*) (Mantodea: Mantidae) in central Bohemia and its distribution in the Czech Republic. [Výskyt kudlanky nábožné (*Mantis religiosa*) (Mantodea: Mantidae) ve středních Čechách a její rozšíření v České republice]. *Klapalekiana*. 44: 21-25, ISSN 1210-6100.
- Kaděra, M. 2010. Kudlanka a pakudlanka – rytíři české přírody. *Naše příroda*. 6. 8-12. ISSN 1803-0092.
- Kočárek, P., Holuša, R., Vidlička, Ľ. 2005. Blattaria, Mantodea, Orthoptera & Dermaptera of the Czech and Slovak Republics / České a Slovenské republiky; Illustrated key 3 / Ilustrovaný klíč 3. Nakladatelství Kabourek. Zlín. 349 s. ISBN 80-86447-05-7.
- Kovařík, F. 1998. Kudlanky. *Akvárium terárium*. 41 (5). 47-49.
- Kovařík, F. 1999b. Za naší kudlankou. *Akvárium terárium*. 42 (5). 46-49.
- Kovařík, F. 2000. Kudlanky rodu *Empusa*. *Akvárium Terárium*. 43 (10). 50-52.

- Kovařík, F., Bečvář, S., Buchar, J., Burda, A., Čuřík, P., Divoký, M., Hanel, L., Hromádka, J., Jakoubek, V., Kabátek, P., Kocina, R., Machytka, M., Pecina, P., Vaďura, K., Vilímová, J. 2000. Hmyz – Chov, morfologie. Madagaskar. Jihlava. 295 s. ISBN 80-86068-24-2.
- Kovařík, F. 1999a. *Sphodromantis gastrica*. Akvárium terárium. 42 (5). 36.
- McGavin, G.C. 2005. Hmyz pavoukovci a jiní suchozemští členovci. Euromedia Group. Banská Bystrica. 256 s. ISBN 80-242-1340-0.
- McMonigle, O., Lasebny, A. 2008. Prying mantids – keeping aliens. *Elytra & Antenna*. Brunswick. 44. ISBN 978-0-9802401-1-5.
- Nosek, A. 2000. Kudlanka *Sphodromantis gastrica*. Akvárium terárium. 43 (2). 56-57.
- Obenberger, J. 1955. Entomologie II. ČSAV. Praha. 726 s.
- Patterson, K. J. 1993. The Praying Mantis. *New York State Conservationist*. 47 (6). 30-35.
- Pecina, P. 1967. K chovu kudlanek. *Živa*. 2. 61.
- Petie, R., Muller, M., 2007, Curvature facilitates prey fixation in predatory insect claws., *Journal of teoretical biology*, 244,4,565-75.
- Prokop, P. 2001. Páření a odchov kudlanky nábožné. Akvárium terárium. 44 (9). 56-59.
- Přibík, S. 1996. Kudlanka nábožná (*Mantis religiosa* Linné, 1758). *Planeta*. 4 (7). 38. ISSN 1210-4124.
- Reichholf-Riehm, H. 1997. Hmyz a pavoukovci. Ikar. Praha. 287 s. ISBN 80-7202-196-6.
- Resh, V. H., Cardé, R. T. 2003. *Encyclopedia of insects*. Academic press. Hong Kong. 1266 s. ISBN 0-12-586990-8.
- Vaďura, K. 2000. Kudlanky. Karel Vaďura. Starý Bohumín. 52 s.
- Vidlička, Ľ. 2001. Blattaria – šváby; Mantodea – modlivky (Insecta: Orthopteroidea). VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied. Bratislava. 171 s. ISBN 80-224-0640-6.
- Yager, D. D., Svenson, G. J. 2008. Patterns of praying mantis auditory system evolution based on morphological, molecular, neurophysiological, and behavioural data. *Biological Journal of the Linnean Society*. 94: 541-568.
- Záruba, P. 1996. Kudlanka nábožná (*Mantis religiosa* L.). *Ochrana přírody*. 51 (5). 144-145. ISSN 1210-258X.

Elektronické zdroje :

- Donát, M. 2010a. Kudlanky – I. část. iFauna [online]. 1. 1. 2010 [citováno 1. 4. 2012]. Dostupné z <http://www.ifauna.cz/clanek/bezobratli/kudlanky-i-cast/4390/>
- Donát, M. 2010b. Kudlanky – II. část. iFauna [online]. 1. 1. 2010 [citováno 1.4. 2012]. Dostupné z <http://www.ifauna.cz/clanek/bezobratli/kudlanky-ii-cast/4392/>
- Meduna, P. 2010. Chov a odchov kudlanky dravé. iFauna [online]. 1. 1. 2010 [citováno 1.4. 2012]. Dostupné z <http://www.ifauna.cz/clanek/terarijni-zvirata/chov-a-odchov-kudlanky-drave/2198/>