



NÁMĚTY NA POKUSY A POZOROVÁNÍ VODNÍCH ŽIVOČICHŮ VE ŠKOLNÍM AKVÁRIU XVII (CHOV STŘECHATEK, MEGALOPTERA)

Subject Matter of Experiments and
Observations of Water Animals in
School Aquarium XVII (Alderflies,
Megaloptera)

LUBOMÍR HANEL, lubomir.hanel@pedf.cuni.cz, lubomir.hanel@seznam.cz, Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra biologie aenvironmentálních studií

Abstract

Adult alderflies (Sialidae) have a body length of less than 25 mm, long filamentous antennae, and four large dark wings of which the anterior pair is slightly longer than the posterior. The females lay a vast number of eggs on grass stems near water. When the larvae are born they drop into the water or the ground nearby it and make their way into their new aquatic biome. The aquatic larvae are flat bodied and cryptic in color. Sialidae larvae are found in many habitats, ranging from small springs to large rivers and ponds. They usually occur where the substrate is soft and where dead leaves and other detritus have accumulated. Larvae may dig into the substrate to a depth of several centimeters. The larvae are active, armed with strong sharp mandibles, and breathe by means of seven pairs of abdominal branchial filaments (tracheal gills). At the end of the abdomen is located a long tapered median filament that is covered with long hair-like sensilla, which are used to detect external stimuli. Larvae crawl along the bottom; they are non-selective predators that feed on insect larvae, annelid worms, crustaceans and mollusks. Cannibalism can occur if the population density in an area is high. Pupae are found on the land in soil and moss. Alderfly pupae are exarate, meaning that the developing wings, legs, antennae and mouthparts are attached only at the base end and do not develop in a cocoon. This contribution describes the conditions for rearing larvae and some ideas for experiments and observations in a school aquarium.

Klíčová slova

školsní akvárium, síťokřídílí (Neuroptera), vodnářka (Sisyra), strumičník zlatooký (Osmylus fulvicephalus), pozorování

Keywords

school aquarium, Neuroptera, spongillaflies (Sisyridae), giant lacewing (Osmylus fulvicephalus), observations

ÚVOD

Střečatky (Megaloptera) patří mezi starobylý řád hmyzu s proměnou dokonalou známý již z permu. Imaga mají dva páry stejných křídel se zřetelnou žilnatinou, křídla jsou v klidu složena nad tělem střečovitě (odtud odvozen jejich název). Hlava je široká jako první hrudní článek, ortognátní s poměrně malými složenýma očima. Tykadla jsou dlouhá, ústní ústrojí kousací. Dospělci žijí jen několik dní. Těžkopádně poletují hlavně za soumraku, často lezou po rostlinách či po zemi, najdeme je sedět i na vodních stavbách u vody, např. mostech. K páření dochází brzy po vylíhnutí z kukly, protože obě pohlaví mají již plně vyvinutá a funkční pohlavní ústrojí. Vajíčka jsou kladena na rostliny, stonky, kameny a jiné předměty vyčnívající z vody – při

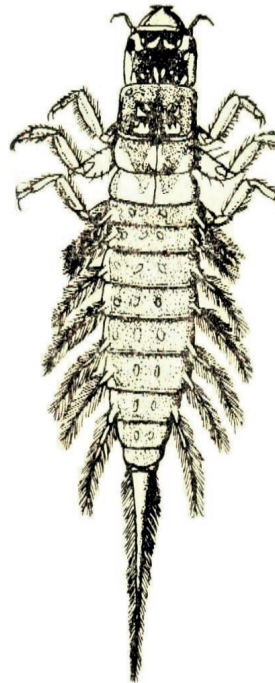
kladení nesestupuje samice do vody. Vajíčka jsou zprvu červená, jsou však při kladení obalována hnědým, rychle tuhoucím sekretem, kterým jsou chráněna před vyschnutím i deštěm. Jsou kladena v jedné vrstvě v několika řadách těsně vedle sebe. Larvy se líhnou zpravidla v noci, spadávají do vody, ale jsou schopny přelézt do vody i po souši. Jejich biotopem je bahnitě dno stojatých a pomalu tekoucích vod. Právě vylíhlé larvy ještě nemají plně vyvinuté tracheální žábry, pouze krátké tyčinkovité výrůstky, toto stadium trvá několik dní.

Larvy jsou kampodeoidní s prognátní hlavou, dravé s kousacím ústním ústrojím vybaveným mohutnými kusadly. Tykadla jsou poněkud kratší než

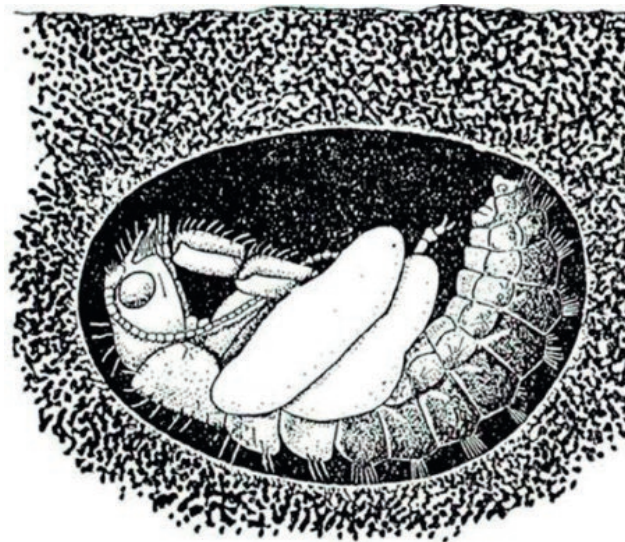
hlava, štíhlá, tvořená čtyřmi články. Po stranách hlavy jsou vyvinuty nepřilíš velké oči. Nohy jsou dosti krátké, hrabavé, s hustými řadami štětín. Poslední chodidlový článek nese dva silné drápky. Po stranách prvních sedmi zadečkových článků jsou vyvinuty dlouhé, na krajích hustě obrvené tracheální žábry. V klidu bývají žábry přimknuty k tělu, při pohybu ve vodě se rozprostírají do stran. Poslední článek zadečku je protažený a zašpičatělý, vyvinutý ve tvaru terminálního filamentu (dobrý určovací znak mezi našimi vodními larvami hmyzu, viz obr. 1). Po dně se larvy čile pohybují jakýmsi poloplaváním vlnivými pohyby těla a položením, přičemž jsou zpravidla pokryty detritem, a loví zde nejrůznější bentické živočichy. Živí se larvami jiného vodního hmyzu, hlavně jepicemi a pakomáry, dále pak máloštětinatci, korýši i plži (Lellák et al. 1972, Zelený et Sedlák 1980). Dovedou se také rychle zahrabat do dna a při nebezpečí se i svinout téměř do kuličky. Vývoj larev trvá dva roky a probíhá přes 10 larválních instarů (Aspöck et Aspöck 1999). Dospělé larvy o délce 18–25 mm před posledním svlékáním se v květnu a červnu stěhují z větších hloubek ke břehu, vylézají na něj a ve vzdálenosti 1–5 m od vody se kuklí v oválné komůrce v zemi pod kmeny či dřevy v hloubce 1–2 cm (New et Theischinger 1993).

Kokon střechatky nevytváří, kukla leží zpravidla na boku, stočená do oblouku ve zvláštní komůrce v zemi, má volné nohy, tykadla i pochvy křídel a je velmi pohyblivá (pupa libera), viz obr. 2.

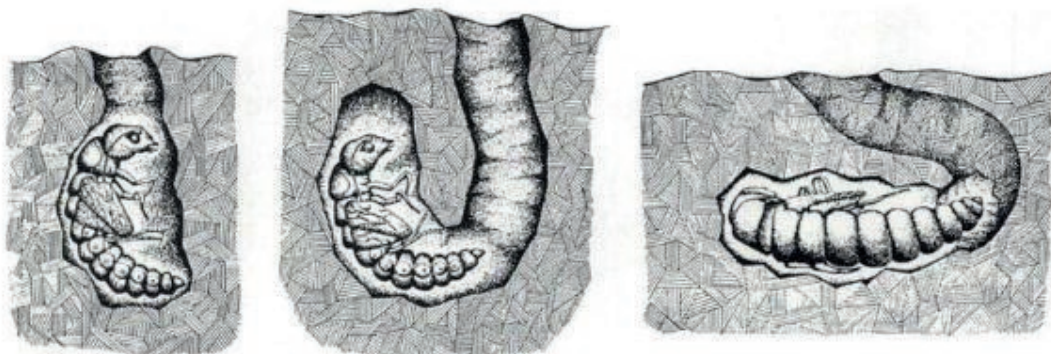
Byly popsány tři různé polohy kukly střechatek (Seitz 1941), viz obr. 3.



Obr. 1 Larva střechatky (Zelený et Sedlák 1980).



Obr. 2 Volná kukla (pupa libera) střechatky *Sialis flavilatera* (Elliott 1977).



Obr. 3 Různá umístění kukly střechatky rodu *Sialis* v komůrce (Seitz 1941).

Abdominální články na hřbetní straně jsou opatřeny řadami trnů umožňujících vyhrabání zralé kukly před výletem imaga. Stádium kukly trvá asi 14 dnů, dospělci se líhnou obvykle během dubna a června (Zelený et Sedlák 1970, Lellák et al. 1972).

Na našem území byly potvrzeny čtyři druhy střechatek (Soldán et Bojková 2017). Běžným naším druhem je střechatka obecná (*Sialis lutaria*) žijící hlavně v okolí stojatých vod, střechatka začoudlá (*S. fuliginosa*) je také hojná, ale vyskytuje se především v okolí řek a dalších typů tekoucích vod. Ostatní dva druhy našich střechatek (*S. morio* a *S. nigripes*) jsou vzácnější (jsou řazeny mezi kriticky ohrožené druhy, Zelený 2005). Určování larev jednotlivých druhů není jednoduché, pro školní účely ale stačí, že se jedná o rod střechatka (*Sialis*).

ODCHYT LAREV V PŘÍRODĚ

Sběr v přírodě je obdobný jako u ostatních bentických larev, tzn. bentickou sítkou nebo cedníkem nabíráme materiál a rostliny na dně. Obsah vysypeme na větší plochou misku a pohyblivé larvy vybíráme měkkou pinzetou. Larvy lze také sbírat při podzimních výloveh rybářů na obnažených březích pod kameny či kusy dřev, kam se mohou po poklesu vodní hladiny shromažďovat (Hanel 2002). Larvy převážíme v chladu v nádobě s mokrými rostlinami s trochou vody.

ZAŘÍZENÍ AKVÁRIA

K chovu stačí malá nádrž s písčitým dnem a trsem vodních rostlin. Pokud chceme odchovat dospělé, je nutno zařídit akvaterárium, aby larva před zakuclením mohla vylézt na souš. Larvu krmíme drobnými larvami vodního hmyzu (např. jepic, pakomárů), korýši a drobnými plži.

Náměty na pokusy a pozorování

1. Vyjměte larvu střechatky z vody, položte ji na papír a sledujte, zda je schopna se na souši pohybovat.
2. Pozorujte ve vodě způsob pohybu larvy a dýchací pohyby žaberních přívěsků (larvu lze umístit do Petriho misky a pozorovat ji pod stereolupou).
3. Sledujte, jak larva reaguje na podráždění pinzetou u své hlavy a u nepárového přívěsku na zadečku.
4. Ověřte fototaxi larvy tím, že část akvária silně osvítíte a zbylou část zastíníte. Jak reaguje larva na náhlé silné osvětlení?
5. Předložte larvě střechatky různou potravu (larvu jepice, nitěnku, blešivce, berušku vodní, drobné vodní plže) a sledujte její reakci. Který druh potravy bude preferovat?
6. Nádrž zařídte jako akvaterárium s místem souše a umožněte tak larvě se zakuklit.

Literatura

- Aspöck U., Aspöck H. 1999: Kamelhäse, Schlammfliegen, Ameisenlöwen. Wer sind sie? (Insecta, Neuropterida: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera). Stapfia 60, zugleich Kataloge des OÖ. Landesmuseums, Neue Folge Nr. 138: 1–34.
- Elliott J. M. 1977: A key to the larvae and adults of British freshwater Megaloptera and Neuroptera with notes on their life cycles and ecology. Freshwater Biological Association Scientific Publication, 35: 1–52.
- Hanel L. 2002: Podzimní nález společenstva bezobratlých živočichů na břehu vypuštěného rybníka. Vážky 2002. Sborník referátů V. celostátního semináře odonatologů v Labských pískovcích. ZO ČSOP Vlašim, 172–174.
- Lellák J., Kořínek V., Fott J., Kořínková J., Punčochář P. 1972: Biologie vodních živočichů. Skriptum Univerzity Karlovy v Praze, Fakulty přírodovědecké, SPN, Praha, 230 str.
- Monserrat V. J. 2014: Los megalópteros de la Península Ibérica (Insecta, Neuropterida, Megaloptera, Sialidae). Graellsia, 70, 2: e009. <http://dx.doi.org/10.3989/graellsia.2014.v70.111>.
- New T. R., Theischinger G. 1993: Pupation and the Pupa, pp. 79–84. In: Kükenthal W. et al. [ed.] Handbook of Zoology, Megaloptera (Adlerflies, Dobsonflies), Berlin, Boston: De Gruyter, <https://doi.org/10.1515/9783110857177-014>.
- Seitz W. 1941: Zur Frage des Extremitätencharakters der Tracheenkiemen von *Sialis flavilatera* L. im Rahmen allgemeiner biologischer Untersuchungen. Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere, Berlin, 37: 214–275. <https://doi.org/10.1007/BF00408261>
- Soldán T., Bojková J. 2017: Megaloptera (střechatky), 168. In: Hejda R., Farkaš J., Chobot K. [eds]: Červený seznam ohrožených druhů České republiky, Bezobratlí, Příroda 36.
- Zelený J. 2005: Střechatky (Megaloptera), 160. In: Farkaš J., Král D. et Škorpík M. [eds.]: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 str.
- Zelený J., Sedlák E. 1980: Řád střechatky – Megaloptera, 156–159. In: Rozkošný R. 1980: Klíč vodních larev hmyzu. Československá akademie věd. Praha.