

ŠKODLIVÍ ČINITELÉ CUKROVÉ ŘEPY – ŽIVOČIŠNÍ ŠKŮDCI

Zavíječi (*Pyraloidea*) a obaleči (*Tortricidae*)HARMFUL FACTORS IN SUGAR BEET – ANIMAL PESTS: PYRALID MOTHS (*PYRALOIDEA*) AND LEAF ROLLERS (*TORTRICIDAE*)

Hana Šefrová – Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta

Zavíječi a obaleči jsou skupiny drobných motýlů s noční i denní aktivitou. Jejich housenky mají silně vyvinutou snovací schopnost a potravu oprádkají jemným předivem. Podle této schopnosti dostaly obě skupiny motýlů svoje jméno. Housenky zavíječů a obalečů jsou si velmi podobné, liší se počtem chloupků na bočních bradavkách předohrudí, zavíječi mají obvykle dva, housenky obalečů tři.

Zavíječi – *Pyraloidea*

Taxonomické zařazení a škodlivé druhy

Zavíječi (*Pyraloidea*) jsou druhově velmi početná nadčeleď, dělí se na zavíječovité (*Pyralidae*) se 107 druhy a travaříkovité (*Crambidae*) se 155 druhy (1). Většinou jsou fytofágní, někdy detritofágní nebo saproxylofágní, housenky několika druhů se živí látkami živočišného původu. Několik druhů škodí na polních plodinách. Klíčovým škůdcem kukuřice je zavíječ kukuřičný (*Ostrinia nubilalis* Hübner, 1796), z. slunečnicový (*Homoeosoma*

nebulellum Denis & Schiffermüller, 1775) vyžírá mladá semena slunečnice, zavíječ *Homoeosoma nimbella* (Duponchel, 1837) květy hvězdnicovitých, z. sójový (*Etiella zinckenella* Treitschke, 1832) mladá semena bobovitých. Větší počet druhů škodí na ovocných a okrasných dřevinách. Spřádáním listů ovocných dřevin škodí zavíječ *Eccopisa effractella* Zeller, 1848. Zavíječ švestkový (*Acrobasis obtusella* Hübner, 1796) stáčí a spřádá listy růžovitých i jiných dřevin, *A. advenella* (Zincken, 1818) žije mezi sepředenými listy, květy a pupeny růžovitých. Zavíječ angreštový (*Zophodia grossulariella* Hübner, 1809) se vyvíjí mezi sepředenými listy, květy a plody angreštu a rybízu. Z. zimostrázový (*Cydalima perspectalis* Walker, 1859), zavlečený z východní Asie, může způsobit holožír zimostrázů (*Buxus* spp.). Zavíječ *Phycita roborella* (Denis & Schiffermüller, 1775), z. dubový (*Acrobasis repandana* F., 1796) a *A. consociella* (Hübner, 1813) škodí spřádáním listů a výhonků dubů. V šiškách jehličnanů škodí z. šiškový (*Assara terebrella* Zincken, 1818) a zástupci rodu *Dioryctria* (z. smrkový *D. abietella* Denis & Schiffermüller, 1775, *D. simplicella* Heinemann, 1863, *D. schuetzeella* Fuchs, 1889, z. pryskyřičný *D. sylvestrella* Ratzeburg, 1840). Několik druhů

Tab. 1. Zavíječi a obaleči vyvíjející se na řepě (2, 7), (římskými číslicemi jsou označeny měsíce)

Vědecký název	Český / anglický název	Výskyt housenek	Aktivita imag
zavíječovití / <i>Pyralidae</i>			
<i>Pempelia obductella</i> (Zeller, 1839)	zavíječ / kent knot-horn	IX.–VI.	VI.–IX.
travaříkovití / <i>Crambidae</i>			
<i>Evergestis forficalis</i> (L., 1758)	zavíječ zelný / garden pebble	IX.–III., V.–VI.	pol. III.–VI., VII.–IX., 2 generace
<i>Loxostege sticticalis</i> (L., 1761)	zavíječ řepný / diamond spot perl	VI.–VII., XIII.–IV.	V.–IX., 2 generace, 2. částečná
<i>Nomophila noctuella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	zavíječ stěhovavý / rush veneer	VII.–IX.	V.–polovina X.
<i>Ostrinia nubilalis</i> (Hübner, 1796)	zavíječ kukuřičný / european corn-borer	VII.–V.	V.–IX., 1–2 generace
<i>Pleuroptya ruralis</i> (Scopoli, 1763)	zavíječ kopřivový / mother of pearl	VI., VIII.–V.	V.–VI., VII.–IX., 2 generace
<i>Sitochroa verticalis</i> (L., 1758)	zavíječ slámový / lesser pearl	VI.–VII., VIII.–VI.	IV.–VI., VII.–VIII., 2 generace
<i>Udea ferrugalis</i> (Hübner, 1796)	zavíječ přelétavý / rusty dot pearl	XI.–V., VI.–VII.	V.–polovina XI., 2 generace
obalečovití / <i>Tortricidae</i>			
<i>Cnephasia asseclana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	obaleč polní / flax tortrix	IX.–VI.	VI.–VIII.
<i>Cnephasia genitalana</i> (Pierce & Metcalfe, 1922)	obaleč obecný / dover shade	VI.	VII.–VIII.
<i>Cnephasia stephensiana</i> (Doubleday, 1849)	obaleč jitrocelový / grey tortrix	IX.–V. (VI)	VII.–VIII.
<i>Clepsis pallidana</i> (Fabricius, 1776)	obaleč pelyňkový / privet tortrix	IV.–V.VII.–VIII.	V.–VII., VIII.–IX., 2 generace

se uplatňuje jako skladištní škůdci (z. paprikový *Plodia interpunctella* Hübner, 1813, z. moučný *Ephestia kuehniella* Zeller, 1879, z. čokoládový *Cadra cautella* Walker, 1863). Zavíječ voskový (*Galeria melonella* L., 1758) je významným škůdcem včelích úlů (2, 3). Na vodních rostlinách ve sklenicích mohou škodit introdukované vílenky *Elophila manilensis* Hampson, 1917, *E. difflualis* (Snellen, 1880) a *Parapoynx diminutalis* (Snellen, 1880) (4). Na řepě se může vyvíjet osm druhů zavíječů (tab. I.).

Morfologie zavíječů

Imaga mají štíhlé tělo, jejich přední křídla jsou trojúhelníkovitá, zadní široce vějířovitá. Mají nitkovitá tykadla, u samců jsou někdy obrvená nebo hřebenitá (z. řepný). Dospělci zavíječů, kteří se vyvíjejí na řepě, dosahují v rozpětí 18 mm (z. přelétavý) až 40 mm (z. kopřivový). Jsou světlí, žlutohnědí nebo šedohnědí s příčnými více či méně kontrastními vlnkami na křídlech. U některých druhů se vyskytuje pohlavní dimorfismus, např. samci zavíječe kukuřičného jsou tmavší a drobnější než samičky. Křídla skládají střechovitě nad tělem, z. stěhovavý je v klidové pozici nápadně protáhlý a úzký (obr. 1.).

Vajíčka jsou zploštělá, po naklazení jsou bílá nebo nažloutlá, hladká, později mírně svrstělá, velká 0,5–0,6 × 0,8–1,0 mm. Housenky jsou polypodní se čtyřmi páry panožek a pošinkami. Dorůstají délky kolem 2 cm. Bývají dosti pohyblivé, jsou jen slabě ochlupené, zbarveny jsou žlutozeleně (z. slámový, z. přelétavý), zeleně (z. zelný, z. kopřivový), žluto nebo krémově hnědě (z. stěhovavý, z. kukuřičný) až šedohnědě (*Pempelia obductella*). Housenky zavíječe řepného jsou variabilní od zelené a šedé po černou. Mumiové kukly jsou štíhlé, dlouhé 8 mm (z. řepný) až 20 mm (z. kukuřičný), žluté, hnědé až hnědočerné (z. kopřivový). Na kremasteru mají trny (8 háčků z. řepný a z. kukuřičný) nebo hrbolky a brvy (z. zelný po dvou hrbolcích a trnech) (2, 5).

Bionomie zavíječů

Přezimují obvykle housenky, na jaře se kuklí v zámotcích v zemi. Během roku mají většinou dvě generace, 2. generace bývá početnější, někdy je jen částečná (z. kukuřičný). Samičky kladou vajíčka jednotlivě nebo ve skupinkách (z. řepný 2–5, z. zelný 15–20) na různé nadzemní orgány, nejčastěji na spodní stranu listů. Vajíčka se překrývají jako tašky na střeše. Malé housenky skeletují spodní stranu listů, žijí obvykle překryté řídkým předivem, které je chrání před vyschnutím. Starší housenky ožirají listy od okrajů nebo vyžirají otvory do čepelí. Housenky zavíječe kukuřičného žijí uvnitř lodyh nebo řapíků. Dorostlé housenky si v půdě vytvářejí svislou chodbičku, hlubokou až 8 cm. Kuklí se v kokonu seřádaném z částic půdy těsně pod povrchem půdy. Housenky zavíječe kukuřičného se kuklí přímo v hostitelské rostlině. Imaga žijí až tři týdny (2, 6).

Obalečovití – Tortricidae

Taxonomické zařazení a škodlivé druhy

Obalečovití jsou nejpočetnější čeledí motýlů, na našem území jsou zastoupeni 476 druhy (1). Řada z nich má značný hospodářský význam. Nejvíce druhů obalečů škodí na ovocných dřevinách. Původci červivosti plodů jsou obaleč jablečný (*Cydia*

Obr. 1. Zavíječ – imaga (foto Z. Laštůvka)



1 – zavíječ zelný (*Evergestis forficalis*), 2 – zavíječ řepný (*Loxostege sticticalis*), 3 – zavíječ stěhovavý (*Nomophila noctuella*), 4 – zavíječ kukuřičný (*Ostrinia nubilalis*), 5 – zavíječ kopřivový (*Pleuroptya ruralis*)

Obr. 2. Obaleč rodu *Cnephasia* (foto H. Šefrová)

pomonella L., 1758), o. švestkový (*Cydia funebrana* Treitschke, 1835) nebo velmi podobný o. východní (*C. molesta* Busck, 1916). Na pupenech, mladých listech i květech jabloní škodí obaleč pupenový (*Spilonota ocellana* Denis & Schiffermüller, 1775) a o málo větší o. jabloňový (*Hedya nubiferana* Haworth, 1811). Obaleč zimolezový (*Adoxophyes orana* Fischer von Röslerstamm, 1834) poškozují navíc slupku jablek. Obaleči rodu *Archips* mohou před přezimováním poškozovat plody, na jaře vyžírají rašící letorosty, sprádají a ožírají mladé listy. Méně významné poškození ovocných stromů způsobují o. zahradní (*A. podana* Scopoli, 1763) a o. třešňový (*A. xylosteana* L., 1758), obaleči rodu *Pandemis* (nejčastější je obaleč ovocný – *P. beparana* Denis & Schiffermüller, 1775 a o. rybízový – *P. cerasana* Hübner, 1786), o. hrušňový (*Acleris holmiana* L., 1758), o. borůvkový (*A. variegana* Denis & Schiffermüller, 1775), obaleč *Grapholita lobarzeuskii* (Nowicki, 1860) a o. střemchový (*Hedya pruniana* Hübner, 1799), preferující *Prunus*. Obaleč meruňkový (*Enarmonia formosana* Scopoli, 1763) hlodá v kůře a pod kůrou meruňek, třešní a dalších peckovin i jadravin.

Velmi početnou skupinu obalečů tvoří škůdci jehličnanů: obaleč jehličinový (*Archips oporana* L., 1758), o. smrkový (*E. tedella* Clerck, 1759), o. modřínový (*Zeiraphera griseana* Hübner, 1799), o. rudohlavý (*Z. rufimitrana* Herrich-Schäffer, 1851), o. borový (*Pseudococcyx turionella* L., 1758), o. šiškový (*Cydia strobilella* L., 1758). O. prýtový (*Rhyacionia buoliana* Denis & Schiffermüller, 1775), o. sosnový (*R. pinicolana* Doubleday, 1849) a o. pryskyřičný (*Retinia resinella* L., 1758) napadají hlavně borovice, o. jedlový (*Choristoneura murinana* Hübner, 1799) a o. korunový (*Epinotia nigricana* Herrich-Schäffer, 1851) se vyvíjejí na jedli. Na různých dřevinách se vyvíjí o. hlohový (*A. crataegana* Hübner, 1799). Na semenech bukovitých se vyvíjí o. ořešákový (*Cydia amplana* Hübner, 1799) a o. bukvicový (*Cydia fagiglandana* Zeller, 1841), který působí ztráty až 50 % na žaludech, bukvicích, kaštanec.

Ménší počet druhů se vyvíjí na polních plodinách a zelenině. Obaleč hrachový (*Cydia nigricana* F., 1794) a o. luskový (*C. lunulana* Denis & Schiffermüller, 1775) vyžírají nezralá semena hrachu. Obalečík lnový (*Cochylis epilimna* Duponchel, 1842)

škodí příležitostně na lnu, obaleč vojtěškový (*Cydia medicaginis* Kuznetsov, 1962) na vojtěšce, ale významně neškodí. Vzácněji se vyskytující o. konopný (*Grapholita deliniana* Walker, 1863) je občas nalézáný na chmelu a konopí. Obalečík *Aethes williana* (Brahm, 1791) příležitostně napadá mrkev. Obaleč locikový (*Eucosma conterminana* Guenée, 1845) je uváděn jako škůdce salátu. O. hvozdíkový (*Cacoecimorpha pronubana* Hübner, 1799), zavlékáný ze Středomoří, škodí na okrasných rostlinách a zelenině ve sklenících.

Na vinné révě škodí obaleč mramorovaný (*Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller, 1775), o. jednopásý (*Eupoecilia ambiguella* Hübner, 1796) a o. révový (*Sparganotibis pilleriana* Denis & Schiffermüller, 1775) (7). Obaleči rodu *Cnephasia* se ve vyšší početnosti vyskytují v posledních letech na obilninách (8), patrně nejpočetněji o. rmenový *Cnephasia pasiuana* (Hübner, 1799). Na řepě se mohou vyvíjet asi čtyři druhy obalečů (tab. I.), kterým se budeme věnovat podrobněji. Tři patří do rodu

Cnephasia, dále je to obaleč pelyňkový (*Clepsis pallidana* F., 1776). Do rodu *Cnephasia* patří větší počet obtížně rozlišitelných druhů s obdobným vývojem. Jejich housenky obvykle nejsou vzájemně rozlišovány.

Morfologie obalečů

Imaga mají přední křídla obdélníkovitá, zadní široká lichoběžníkovitá, v klidu jsou křídla střechovitě složená. Obaleči rodu *Cnephasia* mají v rozpětí 16–23 mm, mají šedobílé zbarvení s tmavými klikatými pruhy (obr. 2.). Obaleč pelyňkový má v rozpětí kolem 20 mm, přední křídla má žlutá s proměnlivou kresbou. Zadní křídla jsou bělavá. Projevuje se u něho pohlavní dimorfismus. Vajíčka mají v průměru asi 1 mm, jsou plochá, čočkovitá, zpočátku světlá, později oranžová až zelená. Housenky jsou polypodní, se čtyřmi páry panožek a pošinkami. Dorůstají délky 10–15 mm, zbarveny jsou okrově, šedozeleň až černě (rod *Cnephasia*), housenky o. pelyňkového jsou žlutozelené se zelenavou hlavou a štítky. Kukly jsou hnědé nebo červenohnědé, dlouhé 6–8 mm s hroty na kremasteru (5, 9).

Bionomie obalečů

Samičky obalečů rodu *Cnephasia* kladou vajíčka během léta na kůru dřevin. Housenky se líhnou v říjnu, přezimují v zátočku v prasklinách kůry. Podle počasí začínají být aktivní asi od poloviny března, nechávají se unášet větrem na předivových vláknech. Jakmile se přichytí na rostlinu, začínají minovat listy, později vykusují otvory na okrajích a v čepelích listů. Po dokončení vývoje se kuklí přímo na rostlině. Během roku mají jedinou generaci. Obaleč pelyňkový má dvě generace (7, 9).

Rozšíření a ekologické nároky zavijců a obalečů

Zavijci i obaleči škodící na řepě jsou ekologicky velmi přizpůsobiví a celkově nenároční, rozhodující podmínkou jejich výskytu je obvykle přítomnost vhodné hostitelské rostliny,

v tomto případě řepy. Zavíječi vyvíjející se na řepě žijí spíše na vlhčích nívních místech, z. řepný i na suchých stanovištích otevřené krajiny (2). Tři z nich patří mezi migranty, zavíječ stěhovavý a z. přelétavý k nám přiletují z jihu, z. řepný pravděpodobně z východu. Nejvýznamnějšími antagonisty jsou blanokřídlí parazitoidi. Na vajíčkách parazitují drobněnky rodu *Trichogramma*, na housenkách lumci, na z. řepném lumek *Pimpla turionellae* (L., 1758), a lumčici, např. na z. řepném *Cotesia ruficrus* (Haliday, 1834) a na z. zelném lumčík *Zeletia chrysophthalmus* (Nees, 1811). V housenkách parazitují kuklice (*Tachinidae*), např. na z. řepném *Exorista mimula* (Meigen, 1824). Závažné onemocnění housenek mohou způsobit prvoci hmyzomorky (6, 9). Obaleči rodu *Cnephasia* jsou značně rozšířeni a mohou napadat řepu na rozmanitých stanovištích všude v oblastech pěstování řepy, zvláště o. polní (*C. asseclana*) a o. jitrocelový (*C. stephensiana*), v teplých suchých regionech i drobnější *C. genitalana*. Obaleč polní byl zavlečen do Severní Ameriky. Obaleč pelyňkový je méně hojný, početněji se může vyskytnout a působit škody v otevřené krajíně teplých suchých nížin. Škodliví obaleči jsou napadání obdobným spektrem blanokřídlých a dvoukřídlých antagonistů jako zavíječi, z. lumků např. *Itoplectis maculator* (F., 1775), z. lumčků *Apanteles tiro* (Reinhard, 1880) a z. chalcidek drobněnka vejcožravá *T. evanescens* (Westwood, 1833) a drobněnka *Trichogramma euproctidis* (Girault, 1911) (8).

Význam zavíječů a obalečů

Zavíječi a obaleči na řepě nepůsobí závažné poškození. Ve všech případech jde o polyfágní druhy, které mohou příležitostně škodit i na jiných kulturních rostlinách a stejně tak se mohou vyvíjet na mnoha volně rostoucích rostlinách. Škodí housenky na jaře ožíráním a sprádkáním listů řepy (obr. 3. až obr. 5.), z. kukuřičným vyžíráním řapíků listů. Migrující zavíječi mohou škodit, pokud se přemnoží v oblasti svého původu a nastanou vhodné podmínky pro jejich migraci do střední Evropy. K masovému výskytům zavíječe řepného dochází ve stepích východní Evropy, odkud může zaplavovat při přemnožení různě velká území směrem na západ. Vážné škody způsobil na Moravě koncem června v roce 1921 (6, 10). Od té doby byl zaregistrován ve vyšších počtech jen několikrát, např. 1975 a 1991 (11, 12), a vždy bez větších škod, v nízké početnosti se objevuje pravidelně.

Zjišťování výskytu zavíječů a obalečů

Výskyt imag lze zjistit pomocí světelných lapačů. Obaleči rodu *Cnephasia* přiletují na feromonové lapáky, někdy také určené pro jiné druhy obalečů, např. o. jitrocelový na feromon o. východního, o. obecný na feromon o. jedlového. Housenky unikají pozornosti, nápadnější jsou symptomy. Výskyt starších housenek lze zjistit pomocí smýkadel po zjištění symptomů.

Obr. 3. List okousaný housenkou zavíječe stěhovavého (17)



Obr. 4. Housenka zavíječe kopřivového se sepředenými exkrementy (17)



Obr. 5. Housenka obaleče rodu *Cnephasia* v sepředeném listu (foto H. Šefrová)



Housenky a kukly v zámotcích v půdě lze zjistit na podzim nebo na jaře pomocí půdních výkopků a přesátím zeminy přes síta (6, 13).

Možnosti regulace zavíječů a obalečů

Proti zavíječům a obalečům na řepě nebývá nutná ochrana. Doporučuje se dodržování správné agrotechniky, především hluboká podzimní orba, raný výsev a likvidace plevelů. Případná aplikace syntetických insekticidů by měla být provedena v období výskytu housenek. Práh škodlivosti je vyčíslen pro zavíječe řepného a mění se v závislosti na počasí (počet housenek na 1 m²): 10 na jaře při vlhkém počasí a v létě, 5 na jaře při suchém počasí. Biologické preparáty na bázi drobněnek rodu *Trichogramma* nebo bakterie *Bacillus thuringiensis* by měly být aplikovány při zjištění vajíček. Proti obalečům a zavíječům na řepě nejsou v roce 2014 registrovány biologické preparáty. Účinnou ochranu představuje kombinovaný přípravek deltamethrin + thiakloprid registrovaný proti housenkám mürovitých (14, 15, 16).

Literatura

- LAŠTŮVKA, Z.; LIŠKA, J.: *Komentovaný seznam motýlů České republiky*. Brno: Biocont laboratory, 2011, 148 s. ISBN 978-80-904254-1-5.
- SLAMKA, F.: *Die Zünslerfalter (Pyraloidea) Mitteleuropas*. Bratislava: F. Slamka, 1995, 112 s.
- ŠEFROVÁ, H.: *Rostlinolékařská entomologie*. Brno: Konvoj, 2006, 256 s. ISBN: 80-7302-086-6.
- VRABEC, V.; KŘENEK, V.; SLÁDEČEK, V.: Poznámky k determinaci vodních druhů motýlů. *Sborník 17. semináře Aktuální otázky vodárenské biologie*, Praha: ČZU, 2001, s. 57–67.
- BENADA, J.; ŠEDIVÝ, J.; ŠPAČEK, J.: *Atlas chorob a škůdců řepy*. Praha: SZN, 1985, 264 s.
- RAMBOUSEK, F.: *O katastrofálním rozšíření zavíječe řepového (Phlyctaenodes sticticalis): Entomologické příručky číslo X*. Praha: ČSE, 1922, 26 s.
- RAZOWSKI, J.: *Die Tortriciden (Lepidoptera, Tortricidae) Mitteleuropas*. 2001, Bratislava: F. Slamka, 319 s.
- Pozděna, J.: Obaleč obilní – škůdce obilnin. *Rostlinolékař*, 2010 (4), s. 11–12.
- MILLER, F.: *Zemědělská entomologie*. Praha: ČSAV, 1956, 1056 s.
- RAMBOUSEK, F.: Letošní kalamita způsobená zavíječem řepovým. *Ochrana rostlin*, 1, 1921 (4), s. 1–5.
- RAMBOUSEK, F.: Motýlové na řepě cukrové. *Ochrana Rostlin*, 1924 (4), s. 29–35, s. 81–87.
- DANĚK, F. ET AL.: Výskyt škodlivých činitelů rostlin v ČR v r. 1975, s. 33–60, In *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů rostlin na území ČSSR v roce 1975*. ÚKZÚZ, Bratislava-Brno, 1976, 220 s.
- NOVÁK, F.; HOUSKOVÁ, H.: Přehled výskytu některých škodlivých činitelů, s. 29–57, In *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů rostlin na území ČR v roce 1991*. ÚKZÚZ, Praha, 1997, 177 s.
- HRDÝ, I.; MAREK, J.; KRAMPL, F.: Sexual pheromone activity of 8-dodecenyl and 11-tetradecenyl acetates for males of several lepidopteran species in field trials. *Acta Entomol. Bobemoslov.*, 76, 1979, s. 65–84.
- AFONIN, A. N. ET AL. (eds.): *Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries: Economic Plants and their Diseases, Pests and Weeds*. [online] <http://www.agroatlas.ru>, 2008.
- KOCOUREK, F.: Uplatňování systému integrované ochrany rostlin v souvislosti se změnou legislativy – obecné závislosti při využívání ekonomických prahů škodlivosti. *Agromanuál.cz*, [on-line] <http://www.agromanual.cz/cz/clanky/management-a-legislativa/legislativa/uplatnovani-systemu-integrované-ochrany-rostlin-v-souvislosti-se-zmenou-legislativy-obecne-zavislost.html>, cit. 22. 7. 2013
- Registr přípravků na ochranu rostlin*. Ministerstvo zemědělství ČR, [on-line] <http://eagri.cz/public/app/eagriapp/POR/Vyhledavani.aspx?type=0&vyhledat=A&stamp=1292587629365>, cit. 22. 7. 2014.
- Lepiforum: Bestimmung von Schmetterlingen (Lepidoptera) und ibren Präimaginalstadien*. [online] <http://www.lepiforum.de/>, cit. 22. 7. 2014.

