

Nepůvodní octomilky – dosavadní imigranti a dračí octomilka

Octomilky (*Drosophilidae*) jsou druhově bohatá čeleď dvoukřídlého hmyzu (*Diptera*) zastoupená převážně v tropech, ale poměrně diverzifikovaná i v chladnějších oblastech; u nás bylo zjištěno 79 druhů. S výjimkou rodu *Scaptomyza*, jehož fytofágní larvy vytvářejí podkopěnky (miny) v listech (a jeden druh je nespécializovaný saprofág), se s nimi v naší přírodě setkáme celkem zřídka. Nejsou totiž rozšířené plošně, ale bývají vázány na rychle pomíjivé substráty, jako jsou rozkládající se plodnice hub, kvasící míza stromů a hnilící ovoce. Ve vyhovujícím prostředí se mohou rychle namnožit a velmi dobré orientační schopnosti umožňují cílenou migraci dospělých much. Jako prostředek transportu na vzdálenosti, které by přirozenými způsoby šíření nemohly zvládnout, pak někdy funguje celosvětový obchod s různými druhy ovoce. Sklady ovoce, konzervářský průmysl, kvasné provozy v pivovarnictví a vinařství a také stáje domácích zvířat umožňují dlouhodobé udržení i tropickým druhům, které by jinak nepřežily nízké zimní teploty.

Z deseti druhů zavlečených na naše území člověkem se k nám jen jeden – známá octomilka obecná (*Drosophila melanogaster*) původem z tropické Afriky, nyní kosmopolitní – dostal zřejmě už v raných obdobích civilizace, přestože první konkrétní údaj pochází až z 19. stol. (např. Strobl 1901, Keller 2007). O sedmi dalších nepůvodních druzích jsou první údaje z České republiky známy z 20. stol. Není sice vyloučeno, že se aspoň některé objevily až o několik set let dříve v souvislosti se zámořskými objevy, nemáme pro to ale žádné doklady. Autoři důkladných dipterologických prací je v Evropě v 19. stol. ještě nezaznamenali. Stručné údaje o historii šíření a o výskytu nepůvodních octomilek na území ČR jsou shrnuty v publikaci *Nepůvodní druhy fauny a flóry editorů Jiřího Mlíkovského a Petra Stýbla* (ČSOP, Praha 2006). Z těchto druhů jen severoamerická *Chymomyza amoena* snáší nízké zimní teploty, jde především o druhotného škůdce poškozených suchých plodů (ořechy, žaludy). Ostatní druhy, u nás už desítky let přítomné, zimu mimo prostředí vytápěných provozoven nepřežívají,

nebo jen zcela výjimečně. Přesto se každý rok namnoží i venku, zejména v zahradách a ovocných sadech. Známé je hlavně z domácností, kde žijí na kvasícím ovoci (*D. melanogaster*, *D. simulans*, *D. immigrans*, *D. busckii*) a na kuchyňských odpadcích (*D. hydei*, *D. repleta*). V tomto prostředí zcela převládají nad původními příslušníky naší fauny octomilek. U původem severoamerické *D. virilis* jsou od nás doloženy údaje jen ze 60. let minulého stol., kdy byl prováděn rozsáhlý průzkum entomofauny potravinářských provozů; její současný výskyt zde není vyloučený, protože takto zaměřené sběry od té doby opakovaně nebyly. Zato u výše zmíněné *C. amoena*, která se u nás poprvé objevila o 10 let později, máme informací dost. O nejstarších evropských nálezích jsem psal v *Živě před lety* (1987, 1: 21–22), později (1991) Jakub T. Nowakowski informoval o nálezích v Polsku v letech 1974–84. V následujících asi 15 letech se druh dál obdivuhodným tempem šířil, takže se dnes vyskytuje prakticky v celé Evropě a v Zakavkazí a známý je i z podhůří Altaje ve Střední Asii. Z posledních 15 let



2



3

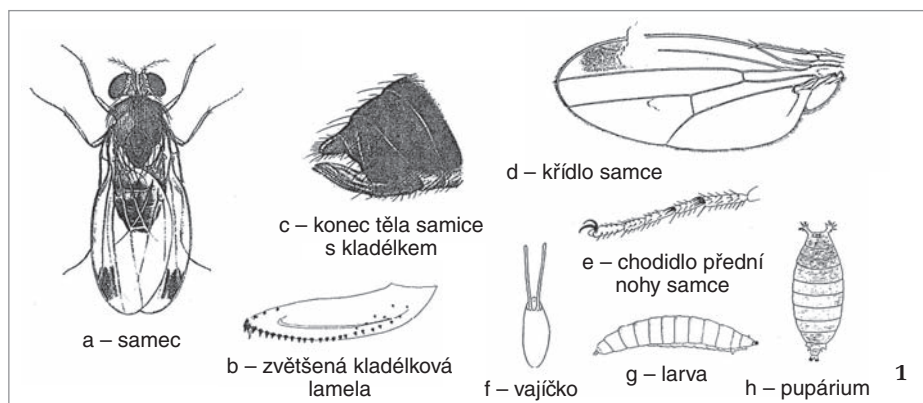


4

- 1 Octomilka japonská (*Drosophila suzukii*), známá jako dračí octomilka. Upraveno podle: T. Kanzawa (1935)
- 2 Samice *D. suzukii* narušuje kladélkem plod třešně. Foto T. Haya
- 3 Kolem vpichu po zasunutí vajíčka vznikne typická tmavá skvrna, od níž se šíří hniloba celého plodu. Foto O. Pultar
- 4 Improvizovaná past používaná v ČR ke zjišťování výskytu invazně se šířící octomilky japonské. Foto P. Macháček

ale žádné rozšiřování jeho areálu doloženo nebylo.

Údaje uvedené v knize J. Mlíkovského a P. Stýbla jsou poměrně nové, přesto potřebují doplnit, protože se u nás od té doby objevily další dva nepůvodní druhy – *D. tripunctata* (obr. 5) a octomilka japonská (*D. suzukii*, obr. 1 a 2). První z nich byl v Evropě (a Starém světě) poprvé nalezen v r. 2012 ve skleníku Fata Morgana v pražské botanické zahradě. V Jižní a Střední Americe i na území USA žije větší počet jemu podobných, těžko rozlišitelných druhů. Proto byl o revizi určení požádán specialista na tuto čeleď prof. Carlos Vilela z Brazílie, který potvrdil předběžnou identifikaci nálezu jako *D. tripunctata*.



Tento druh je z celé zmíněné skupiny nejtermotolerantnější. Do té doby byl nalezen jen v Brazílii, Kolumbii a USA, údaje ze Starého světa z počátku 20. stol. byly záhy vyvráceny. Oswald Duda (1924a), který uvedl nálezy druhu na Kanárských ostrovech a na Sicílii, totiž pokládal za *D. tripunctata* tehdy ještě nepopsaný druh *D. immigrans*; ohlásil i výskyt *D. tripunctata* na Tchaj-wanu (1924b), ale později se ukázalo, že jde o nepopsanou *D. formosana*. První potvrzený nález z Eurasie, tedy z pražské Fata Morgany, tvořilo jen několik exemplářů. Proto byl v tomto skleníku proveden další odchyt v r. 2015 s použitím pivních pastí (L. Dvořák, D. Říhová a J. A. Ponert), a to v tropické i subtropické části. Ukázalo se, že zde žijí jen dva druhy octomilek a v obou částech skleníku početně převládá *D. tripunctata* nad *D. simulans* v poměru 52 : 11 jedinců v subtropické části a 852 : 367 v tropické části. Bude jistě zajímavé sledovat další osud uvedené populace *D. tripunctata*, zejména s ohledem na zprávy o jejím šíření ve Spojených státech amerických. Zatímco před zhruba 65 lety nepřekročila oblast jejího výskytu v Americe 40° severní šířky, v 80. letech minulého stol. byla zjištěna ve státě New York, kde je nyní běžná, a v poslední době byla nalezena i v Michiganu, Iowě a kanadské provincii Ontario (např. Werner a Jaenike 2017). Znatelně tedy postupuje na sever a také ve střední Evropě zřejmě může přežívat i bez vazby na skleníky. Larvy se vyvíjejí jak v přestárých houbách, tak v některých druzích zeleniny (např. rajčata, salát, nejspíše poškozené kusy); zdá se, že některé populace druhu upřednostňují houby (včetně jedovatých) a jiné hnijíci rostlinnou hmotu. Tyto preference se mohou měnit. Octomilka *D. tripunctata* je tedy značně flexibilní ve využití zdrojů a může třeba přenosem zárodků plísňových a bakteriálních chorob působit znehodnocení různých druhů zeleniny a ovoce, podobně jako je tomu u dalších našich nepůvodních druhů této čeledi, s tím významným rozdílem, že zimu dokáže přežít v přírodě.

Japonská dračí octomilka – *D. suzukii*

Největší hospodářský význam z nepůvodních octomilek má zřejmě o. japonská, poprvé zjištěná v naší republice teprve před čtyřmi lety. Patří do početné druhové skupiny *D. melanogaster*. Její nejbližší příbuzní jsou *D. biarmipes*, *D. subpulchrella* a poddruh *D. suzukii indicus*, což je ve skutečnosti nejspíše samostatný druh (např. Atallah a kol. 2014). Jsou to málo známé taxony, vyskytující se od Indie po jižní Čínu, *D. subpulchrella* žije i v Japonsku. Naproti tomu o *D. suzukii* toho víme celkem dost a tyto údaje jsou závažné až hroznivé. Samice má poměrně pevné kladélko připomínající tvarem lovecký tesák s ozubeným ostřím. Na rozdíl od jiných octomilek jím napadá už před sklizní zdravé plody a navrtáním slupky vyvolá jejich kvašení a rozklad (obr. 2 a 3). Podobnou schopnost má jen zmíněná *D. subpulchrella*, ta ale i tenké slupky zvládá jen obtížně a není vážným škůdcem (např. Stemberger 2016). Larvy vylíhly z vajíček, která *D. suzukii* do plodů naklade, konzumují dužninu a roznášejí v ní zárodky



5 Octomilka *D. tripunctata* se od ostatních v Evropě zaznamenaných druhů liší přítomností (obvykle tří) tmavých skvrn ve střední linii zadečkových článků. U podobných našich druhů bývá na každém článku 2–6 skvrn, ale střední linie zůstává světle zbarvená. Foto I. Antušek

kvašení. Jedna samice je schopna naklásť během života 350–400 vajíček, někdy se uvádí až 700. V Japonsku pro ni používají jméno outou-shuojuobae (octomilka třešňová), tento název převzala i němčina (Kirschessigfliege), američtí farmáři ji pojmenovali Dragon Fruitfly – dračí octomilka (Hulse 2010). V odborné literatuře se používá zkratka SWD (Spotted Wing Drosophila) podle toho, že samec má při vrcholu křídla tmavou skvrnu.

Octomilka japonská byla, jak její jméno napovídá, popsána z Japonska v r. 1931, ale první škody na peckovinách působené neurčenou octomilkou byly odtud hlášeny již v r. 1916. To, že tam bylo poškození ovoce zaznamenáno až začátkem 20. stol., naznačuje možnost jejího zavléčení z asijského kontinentu. Areál, který lze pokládat za původní, sahá přes chladnější vyšší polohy jihovýchodní Asie až do Pákistánu. Teploty nad 30 °C samce sterilizují, což vylučuje výskyt v řadě teplých oblastí tohoto regionu. V 80. letech 20. stol. byla *D. suzukii* zjištěna na Havaji a od té doby osídlila řadu států Severní a Jižní Ameriky; neověřené údaje z Jižní Ameriky pocházejí z let 2007–08, ověřené pak z USA (od r. 2008), Kanady (2009) a Mexika (2011), první nepochybně údaje z Jižní Ameriky pak z r. 2013. Kromě toho se *D. suzukii* usadila v r. 2013 na ostrově Réunion v Indickém oceánu a na Madeiře. V Evropě se poprvé objevila v r. 2008 ve Španělsku a v Itálii – šíří se jižní a střední Evropou až do Asie (současná východní hranice tohoto subareálu probíhá u západních, východních a jižních Čechách, v následujícím roce se už vyskytovala i na Moravě (Březíková a kol. 2014, Máca a kol. 2015). Nyní jde o druh v naší republice všude běžný. Zdá se, že po období, kdy dosahoval extrémní populační hustoty, se jeho početnost stabilizovala na nižší úrovni.

Z Itálie a Švýcarska byly hlášeny vážné škody na jahodách, malinách, ostružinách a borůvkách. Ve Francii byly kromě těchto plodů významně poškozeny třešně, menší škody jsou zjištěny na meruňkách a broskvích, ve Slovinsku na vinné révě. U ovoce s pevnější slupkou (jablka, hrušky, některé odrůdy vinné révy) bývají napadeny jen poškozené (např. popraskané) plody. Vyčíslení přímých a nepřímých ztrát vzniklých působením této octomilky je sice jen orientační, hlavně vzhledem k proměnlivosti přírodních podmínek, ale dosahuje (eufemisticky řečeno) značných hodnot. V Japonsku ničí desítky procent plodů třešňí (lokálně až 80 %), v Kalifornii se ztráty třešňí odhadují na 20 % a ztráty na hodnotě malin na více než 10 %, ale vhodná ochrana snižuje dopady až na desetinu těchto hodnot. V ovocnářských oblastech Francie a Itálie bylo běžně zaznamenáváno stoprocentní zničení úrody jahod, malin a třešňí. V italském regionu Trentino – Alto Adige byly škody odhadnuty na půl milionu eur v r. 2010 a tři miliony eur v r. 2011, přičemž nejsou zahrnuty zvýšené náklady na ošetření porostů. Souhrn ročních škod americkému ovocnářství v r. 2013 je odhadován na téměř 30 milionů dolarů (Burrack 2014), v předcházejících letech došlo k ještě větším škodám (Bolda a kol. 2010).

Vývoj od vajíčka po dospělé je rychlý, při stále teplotě 25 °C proběhne v průměru za 10 dní. Pro území ČR se dá odhadnout 3–5 generací ročně. Riziko šíření *D. suzukii* při obchodu s ovocem v EU je velké, mimo jiné vzhledem k tomu, že tento obchod v rámci Unie nepodléhá fytoosanitární regulaci. Protože se octomilka japonská šíří i přirozeným způsobem, byla by restrikce dovozu stejně sotva účinná. Možnosti ošetřování jsou omezeny také tím, že její vývojová stadia se skrývají uvnitř plodů, a ochrannými lhůtami, které regulují dobu použití insekticidů. Navíc bývá populační hustota těchto octomilek v průběhu jarních a letních měsíců velmi nízká, takže často unikají pozornosti; namnoží se teprve koncem srpna a v září (na jaře je omezená potravní nabídka – např. plody ptačího zobu). Ochrana tedy spočívá v důkladném monitorování výskytu, což umožňuje odhadovat budoucí vývoj populace a provést včasné ošetření vhodnými insekticidy (zejména spinosad). Jejich účinnost není však zcela uspokojivá a existuje riziko získání rezistence; v tomto směru je zapotřebí další výzkum. Napadené ovoce je nutné zničit tak, aby larvy nepřežily (dostatečně hluboko zakopat, tepelně zlikvidovat nebo nechat zkvasit v kontejneru). Intenzivně se zkoumají možnosti použití feromonů nebo bakteriálních symbiontů z rodu *Wolbachia* k narušení rozmnožování a využití virových nákaz a hmyzích parazitoidů pro přímé ničení (Cini a kol. 2012). Sklizené ovoce se má skladovat při nízkých teplotách (vystavení teplotě 3 °C po dobu čtyř dnů zahubí vajíčka i larvy, ale ne dospělé). Monitorováním výskytu *D. suzukii* (viz obr. 4) se u nás zabývá Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, základní informace obsahuje také příslušný leták (Růžička 2011).

Použitá literatura uvedena na webu Živý.