

Hmyzí opylovači a neonicotinoidy: příběh pokračuje

Jan Plesník

Kubátová-Hiršová (2014) nedávno výstižně přiblížila často rozporuplné názory na možný vliv neonicotinoidů na hmyzí opylovače. Autorka mj. zdůrazňuje, že Evropská komise přijala v březnu 2013 dvouletý zákaz používání zmiňovaných insekticidů na území členských států EU, který vstoupil v platnost 1. prosince 2013. Opatření se ale nevztahuje na situace, kdy je zemědělci aplikují jinak než mořením osiva, granulátem do půdy či postřikem na list

u jarních obilovin, nebo na plodiny, které včely za normálních okolností příliš nelákají, kupř. na ozimé obilniny, cukrovou řepu, chmel či brambory. Zákaz navíc nezahrnuje neonicotinoidy acetamiprid a thiakloprid, které působí podobným způsobem jako zmíněné zakázané látky a mohou je proto nahradit. Mezitím ale místy notně vzrušená debata na toto nejen odborně, ale i politicky ožehavé téma pokračuje, podpořena novými zjištěními.



V USA se počet kolonií dobře známé včely medonosné od roku 2006 snížil v průměru o třetinu, v některých oblastech až o 90 %. Průměrný úbytek včelstev v Evropě od roku 1985 dosahuje 16 %, přičemž ve střední Evropě počet kolonií včely ve sledovaném období poklesl o celou čtvrtinu, ve Velké Británii dokonce o 54 %. Foto: Ladislav Přidal

Pohled na neškodnost neonicotinoidů pro hmyz opylující plodiny se výrazně změnil poté, co britští a francouzští badatelé uveřejnili studie tvrdící, že uvedené insekticidy zhoršují orientaci včel a čmeláků, kteří se pak nevracejí zpět do svých kolonií (přehled viz Kubátová-Hiršová *l.c.*, Matsumoto 2013). Protože výzkum byl prováděn v laboratořích, jiní vědci upozorňovali, že v přírodních podmínkách se neonicotinoidy ve vysokých koncentracích použitých v experimentech vyskytují spíše výjimečně a že hmyz neměl jinou možnost než se živit nabízenou potravou (Blacquié *et al.* 2012, Defra 2013).

Nejnovější výzkum dává za pravdu spíše názoru, že neonicotinoidy včelám a čmelákům rozhodně neprospívají. Zejména při vyšších koncentracích totiž stimulují činnost nervové soustavy do té míry, že nadjícnové ganglion – běžně označované jako mozek – postiženého jedince doslova „zkratují“ a na molekulární úrovni působí přímo na tvorbu bílkovin – proteosyntézu (Palmer *et al.* 2013). Terénní pokusy naznačují, že jejich koncentrace odpovídající realitě narušují dlouhodobou paměť včel a čmeláků, a snižují jejich schopnost sbírat potravu a vrátit se do úlu, přičemž larvy mohou ovlivňovat i ve velmi malém množství (Williamson & Wright 2013). Poměrně nízké dávky imidaclopridu snížily množství pylu nasbíraného čmelákem zemním o 57 % a tento účinek trval ještě měsíc poté, co byli hmyzí opylovači vystaveni působení neonicotinoidu (Feltham *et al.* 2014). Přesto se objevily názory, podle kterých koncentrace neonicotinoidů použité ve studii patří v terénních podmínkách – přinejmenším ve Spojeném království – k těm vyšším.

Syndrom zhroucení včelstev

Neonicotinoidy navíc mohou narušovat imunitní systém včel medonosných (Di Prisco *et al.* 2013), a jejich negativní účinek se může při současné aplikaci dalších pesticidů, kupř. fungicidů, mnohonásobně zvýšit (Sluijs *et al.* 2013). Neonicotinoidy v nízkých koncentracích ovlivnily přezimování zdravých kolonií včel do té míry, že později došlo k jejich zhroucení (Lu *et al.* 2014). Přitom cílové plodiny pohlí jen 16–20 % účinné látky obsažené v neonicotinoidech: není divu, že jejich koncentrace v půdě, vodních zdrojích, rostlinách rostoucích na okrajích polí a živných rostlinách odpovídají



Protože je pro hmyzí opylovače mnohem výhodnější pravidelně navštěvovat porosty řepky olejné, dávají jí přednost před planě rostoucími bylinami. Foto: Jan Plesník

hodnotám, které se používají pro hubení hmyzu v polních kulturách, a běžně tak překračují hladinu, která zabíjí polovinu z hlediska člověka užitečných organismů (Goulson 2013). U některých druhů hmyzích škůdců se již stačila vyvinout vůči neonicotinoidům účinná odolnost: mandelinka bramborová zvýšila rezistenci vůči thiamethoxamu 26× a imidaclopridu 100× (Szendrei *et al.* 2012).

Značná část odborníků zastává názor, že masový úbytek včely medonosné v některých částech naší planety, výstižně označovaný jako syndrom zhroucení včelstev (CCD), nemá na svědomí pouze jediný činitel. Zdá se, že se nejspíše jedná o současné působení

(synergický efekt) hned několika faktorů, jako jsou parazité, patogenní organismy (kupř. viry), rozpad, poškozování a úbytek vhodného a hmyzem upřednostňovaného prostředí, působení invazních nepůvodních druhů, změny podnebí či výfukové plyny z naftových motorů (Panna 2012, Becher *et al.* 2013, Girling *et al.* 2013, Pettis *et al.* 2013, Pilling *et al.* 2013, Staveley *et al.* 2013, Godfray *et al.* 2014). S velkou pravděpodobností musíme mezi faktory, které mají v některých oblastech na svědomí nápadné mizení určitých hmyzích opylovačů, zařadit i v současnosti v celosvětovém měřítku nejběžnější insekticidy – neonicotinoidy.

Autor pracuje v AOPK ČR jako poradce

Literatura

- Feltham H., Park K. & Goulson D. (2014): Field realistic doses of pesticides imidacloprid reduce bumblebee pollen foraging activity. *Ecotoxicology* 23: 317–323.
- Kubátová-Hiršová H. (2014): Ochrana včel a neonicotinoidy. *Ochrana přírody* 69 (1): 18–20.
- Lu Ch., Warchol K. M. & Callahan R. (2014): Sub-lethal exposure to neonicotinoids impaired honey bee winterization before proceeding to colony collapse disorder. *Bull. Insect.* 67: 123–130.
- Palmer M. J., Moffat Ch. R., Saranzewa N., Harvey J., Wright G. A. & Connolly Ch. N. (2013): Cholinergic pesticides cause mushroom body neuronal inactivation in honeybees. *Nature Commun.* 4: 1634.
- Sluijs van Der J., Simon-Delso N., Goulson D., Maxim L., Bonmatin J. M. & Belzunces L. P. (2013): Neonicotinoids, bee disorders and the sustainability of pollinator services. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 5: 1–13.

Úplný seznam použité literatury najde zájemce na www.ochranaprirody.nature.cz