

Ochrana včel a neonikotinoidy

Hana Kubátová-Hiršová

Ochrana včel (a opylovačů vůbec) v souvislosti s používáním pesticidů je v posledních letech žhavé téma, a to nejen v Evropě, ale například i ve Spojených státech. Skupinou pesticidů, která má na svědomí největší rozruch kvůli

negativním účinkům na včely, jsou neonikotinoidy. V médiích i na internetu jim bylo věnováno hodně pozornosti, ale informace byly velmi různorodé a často dokonce zcela protichůdné. Jak to s nimi tedy vlastně doopravdy bylo a je?



V ekosystému a v potravních řetězcích mají včely (a opylovači vůbec) zcela zásadní význam. Foto: Ladislav Přidal

Co jsou neonikotinoidy?

Jedná se o syntetické insekticidy na bázi nikotinu, používané v zemědělství k ochraně rostlin proti škodlivému hmyzu. Kromě zemědělství se využívají také jako ochrana proti kožním parazitům u psů a koček, neboť díky vysoce selektivním vlastnostem vykazují nízkou toxicitu pro savce. Podstata jejich účinku spočívá v narušení přenosu impulsů uvnitř nervového systému hmyzu. Vysoká toxicita neonikotinoidů pro hmyz a nízká toxicita pro savce je zřejmě podmíněna rozdíly ve stavbě a citlivosti nikotin-acetylcholinových receptorů u různých biologických druhů. Tři nejproblematictější zástupci neonikotinoidů používaných v Evropě jsou imidaklopid, klothianidin a thiamethoxam (klothianidin je rozkladným produktem thiamethoxamu v půdě).

Pochybnosti

Před povolením v ČR i v Evropě vůbec musí všechny nové přípravky na ochranu rostlin projít registračním procesem, který zahrnuje mimo jiné i hodnocení rizik pro nečlověčí organismy, včetně včel medonosné. Toto hodnocení u nás provádí Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Odbor přípravků na ochranu rostlin se sídlem v Brně (dříve Státní rostlinolékařská správa). Přípravky mohou být povoleny tehdy, pokud je jejich použití pro včely a ostatní nečlověčí organismy vyhodnoceno jako bezpečné. Ale, jak už to u posuzování rizik bývá, někdy je obtížné předvídat všechny možné důsledky širokého použití přípravku. Velkou roli hrají také nové poznatky, ať už z vědeckého výzkumu nebo z praxe, na základě kterých může dojít k zásadnímu obratu v pohledu na bezpečnost určité chemické látky. Podobná situace nastala u zmíněných neonikotinoidů. Ty začaly být zaváděny do praxe v 90. letech s pozitivní informací, že jejich toxicita vůči savcům je nízká oproti do té doby používaným karbamátům a organofosfátům. Rozšířilo se jejich použití ve formě mořidel osiv, zejména kukuřice, obilnin a řepky, přičemž se předpokládalo, že negativní vliv na včely je při tomto způsobu použití zanedbatelný. Tento předpoklad však dostal povážlivou trhlinu zejména v roce 2008, kdy při výsevu osiva kukuřice namořeného klothianidinem došlo v Německu v Horním Porýní k hromadné otravě více než 11 tisíc včelstev patřících asi 700 včelařům. Příčinou byl úlet toxického prachu při výsevu namořeného osiva, který unikl do ovzduší a kontaminoval nektar a pyl řepky, ovocných stromů a plevelů kvetoucích

na vedlejších pozemcích. Je však nutno říci, že na této nešťastné události měla svůj podíl i souhra dalších okolností: přípravek byl aplikován ve vyšší dávce, než byla běžně povolena, protože se jednalo o speciální výjimku kvůli eradikačnímu zásahu proti karanténnímu škůdci bázlivci kukuřičnému; dále se přidalo suché a větrné počasí, které silně zvyšuje riziko úletu prachu, a navíc bylo při moření opomenuto přidání adheziva, což je látka zlepšující přilnutí mořidla k osivu. Nicméně další případy otrav včel z podobných příčin byly zaznamenány také v dalších zemích Evropy (např. ve Slovinsku v regionu Pomurje v roce 2011 nebo ve Francii). Výsledkem byl zákaz používání klothianidinu pro moření osiva kukuřice v Německu.

Nové výzkumy

Takto pošramocená pověst neonikotinoidů na sebe upoutala zájem vědců a stala se motorem pro další výzkumy. Vyrojila se spousta vědeckých publikací, které přinášely alarmující výsledky. Pozornost vzbudila publikace francouzského týmu, podle níž relativně nízké (subletální) dávky thiamethoxamu způsobily vysokou mortalitu včel, neboť z důvodu dezorientace nebyly schopny najít cestu zpět do úlu, což by mohlo podle autorů vést až ke kolapsu kolonie. Autoři pro označení včel použili moderní radiofrekvenční metodu identifikace (Radio Frequency Identification – RFID), takže celkem 653 létavek opatřili RFID čipem připevněným na hrud a vchod do úlu vybavili RFID čtečkou, která zaznamenávala pohyb včel ven z úlu a dovnitř. Tato relativně nová technologie by mohla v budoucnu napomoci ke zdokonalení designu studií pro testování účinků na včely v polních podmínkách. Byla použita i v další studii (Schneider et al., 2012), jejíž autoři zjistili vliv na chování včel již při podání nízkých (subletálních) dávek imidaklopidu a klothianidinu. Ve stejném roce se objevila také studie týmu vědců z Velké Británie (Whitehorn et al., 2013), kteří zkoumali vliv imidaklopidu na kolonie čmeláka zemního (*Bombus terrestris*). Čmeláci byli v laboratorních podmínkách po dobu dvou týdnů krmeni pylem a cukrovým roztokem obsahujícím imidaklopid a poté byly kolonie přemístěny na pole a sledovány dalších 6 týdnů. Bylo zjištěno, že kolonie krmené kontaminovanou potravou odchovály pouze 2 královny oproti asi 14 královnám, které byly odchovány koloniemi krmenými čistou potravou. Navíc byl zjištěn také negativní vliv na váhový přírůstek kolonií krmených kontaminovanou potravou.

Kromě těchto tří studií se objevila i řada dalších. Některé upozorňovaly na zvýšenou citlivost včel vystavených neonikotinoidům k infekcím hmyzomorky (*Nosema*) (např. Alaux et al., 2009), jiné na negativní synergické účinky neonikotinoidu s fungicidem (Gill et al., 2012) atd.

Pod vlivem těchto vědeckých poznatků Francie neváhala a preventivně zakázala přípravek obsahující thiamethoxam pro moření osiva řepky.

Nic není černobílé

Po zveřejnění tří výše zmíněných studií se však proti nim objevily mnohé výhrady. V červnu 2012 proto Evropská komise pověřila Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA), aby provedl vyhodnocení těchto studií a srovnání testovacích podmínek s reálnými podmínkami. Z výsledků analýzy úřadu EFSA vyplynulo, že ve dvou studiích provedených na včelách byly testovány dávky, které výrazně převyšují nejvyšší reálně naměřené koncentrace reziduí neonikotinoidů v nektaru, a dále, že včely zkonsumovaly celkové množství pesticidu za relativně krátkou dobu, což je také poměrně nereálné.

Oproti tomu byly testované dávky použité ve studii se čmeláky přibližně v rozmezí reálně naměřených maximálních koncentrací neonikotinoidů v pylu a nektaru. Na druhou stranu však byli čmeláci krmeni kontaminovanou potravou celé dva týdny, což by ve skutečnosti znamenalo, že by čmeláci sbírali po celé dva týdny potravu pouze na poli ošetřeném imidaklopidem.

Závěrem tedy bylo, že před vyslovením konečného verdiktu ohledně uvedených studií je nezbytné tyto testy zopakovat za použití reálných dávek neonikotinoidů a za podmínek, které více odpovídají skutečným polním podmínkám.

Nová metodika hodnocení rizik pro včely

Už výše byl zmíněn proces povolování přípravků na ochranu rostlin v ČR i v Evropské unii vůbec. Pokud jde o hodnocení rizik pro včely, jaké informace jsou vlastně vyžadovány? Ještě donedávna stačilo, když žadatel o registraci přípravku předložil laboratorní studie akutní orální a kontaktní toxicity provedené na dospělých včelách, tyto výsledky byly srovnány s aplikační dávkou přípravku, a pokud zde nebyl zjištěn problém, riziko pro včely bylo vyhodnoceno



Foto: Ladislav Přidal

jako přijatelné. Ve světle nových vědeckých poznatků se však hodnocení založené pouze na akutní toxicitě pro dospělce ukázalo jako naprosto nedostačující. V květnu 2012 proto publikoval úřad EFSA novou metodiku pro hodnocení účinků přípravků na ochranu rostlin na včely a ostatní opylovače. Kromě akutní toxicity pro dospělce jsou zde navíc standardně vyžadovány i další laboratorní testy: např. chronický test na dospělci a na larvách. Oproti předchozí metodice jsou zde brány v potaz i další způsoby kontaminace včel pesticidem: např. prostřednictvím pylu a nektaru, dále již zmíněným úletem prachu při výsevu namořeného osiva nebo gutační vodou (= voda vylučovaná rostlinami ve formě kapek, nejčastěji na okrajích listů).

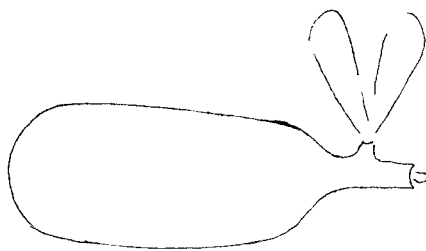
Jak to bylo dál...

V dubnu 2012 Evropská komise požádala úřad EFSA, aby provedl přehodnocení neonikotinoidů imidaklopridu, klothianidinu a thiamethoxamu (používaných ve formě mořidel nebo granulí) s ohledem na riziko pro včely a ostatní opylovače, a to zvláště s ohledem na akutní a chronické účinky na přežívání a vývoj kolonie a aby vzal v úvahu i účinky na včelí larvy a rovněž účinky nízkých dávek na přežívání včel a jejich chování. Pro toto přehodnocení byla použita již zmíněná nová metodika a závěry přehodnocení byly vydány v lednu 2013. Bylo však zjištěno, že hodnocení z velké části nelze uzavřít, protože prostě chybí údaje. Není se čemu divit: vzhledem

k použití nové metodiky pro hodnocení, která požaduje velké množství zcela nových údajů a studií dříve nevyžadovaných, k tomu muselo nevyhnutelně dojít. Nicméně tam, kde byla data k dispozici a kde bylo možno hodnocení uzavřít, bylo zjištěno vysoké riziko vyplývající z konzumace pylu a nektaru v případě všech plodin atraktivních pro včely a dále vysoké riziko z úletu prachu v případě všech plodin kromě cukrovky.

Co na to Evropská komise?

Pravděpodobně i pod silným tlakem veřejnosti (mimo jiné i téměř tři miliónů podpisů pod peticí za zákaz neonikotinoidů) navrhla Komise v březnu 2013 na Stálém výboru Evropské komise pro potravinový řetězec a zdraví zvírat hlasování o zákazu neonikotinoidů. Tento



kresba Jana Steklíka

návrh však nezískal mezi členskými státy dostatečnou podporu. V dubnu 2013 proběhlo další hlasování v tak zvaném Odvolacím výboru, kdy 15 zemí z 27 hlasovalo pro zákaz (dvakrát více než v březnu) a 8 zemí proti. Přestože nebylo dosaženo kvalifikované většiny pro návrh Komise, ta si zákaz mohla podle platné legislativy prosadit ve vlastní režii. A tak se také stalo, i když nejde o zákaz úplný, ale pouze na přechodnou dobu dvou let (od 1. 12. 2013) a pouze pro rizikové plodiny. Do té doby předloží držitelé povolení další data a studie a riziko pro včely a ostatní opylovače bude opět přehodnoceno. Při příznivých závěrech hodnocení může dojít ke zrušení zákazu.

Mohou za všechno neonikotinoidy?

Mnohé práce zveřejněné v posledních letech připisují neonikotinoidům vinu za zvýšené úhyn včel. Ale i sama Evropská komise připouští, že zodpovědnost za zvýšenou úmrtnost včel mohou nést i jiné faktory, jako například nemoci a paraziti včel (zejména varroáza), vlivy dalších pesticidů a chemických látek, případně jejich synergické účinky, úbytek potravních zdrojů díky změnám přirozeného životního prostředí, klimatu a znečištění.

Jaký je tedy závěr?

Jak už zde bylo řečeno, nic není černobílé, a situace kolem neonikotinoidů také ne. Na jedné straně byla mnohá podezření vyvrácena, ale na druhé straně jsou tady závěry hodnocení úřadu EFSA vyzdvihující vysoká rizika, a také určité stíny podezření vyplývající ze zmíněných studií. Závěr je tedy takový, že neonikotinoidy sice nejsou všemu na vině, ale rozhodně se jedná o látky, u kterých je nutná nejvyšší opatrnost. V každém případě jsou nezbytné další studie, abychom zjistili, jak velké riziko v reálných polních podmínkách pro včely vlastně představují.

Ale můj osobní názor je takový, že je dobře, že včelám ubyl aspoň jeden negativní faktor (i když možná jen na přechodnou dobu). Už tak to mají s námi těžké. Měli bychom proto mít na paměti zásadní význam včel (a opylovačů vůbec) v ekosystému a v potravních řetězcích, protože jsme na nich z velké části závislí a jejich ochrana je v zájmu nás všech, tedy i zemědělského sektoru.