

# OTRAVY VČEL ZPŮSOBENÉ PESTICIDY

MVDr. Nikola Hodkovicová

Ústav ochrany zvířat, welfare a etologie, Fakulta veterinární hygieny a ekologie,  
Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Česká Republika



## Úvod

Včely jsou důležité pro biodiverzitu životního prostředí, funkci opylovače plodin a pro člověka také z důvodu využití jejich produktů.

Včely jsou, z hlediska použití pesticidních přípravků, **necílovým** organismem, který se s pesticidy bohužel běžně setkává při sběru pylu, nektaru, medovice a vody. Při sběru jsou včely kontaminovány rezidui pesticidů používaných v zemědělství. Pesticidy jsou v současnosti nejčastější příčinou otrav včel.

Důležité je uvědomit si fakt, že včela se neliší – ať už stavbou těla nebo výběrem rostlin – od jiných zástupců škodlivého hmyzu, proti kterým se využívají pesticidy. Proto je při aplikaci pesticidů nutné dodržovat daná pravidla a postupy tak, aby nedocházelo k nežádoucím účinkům na včely, resp. včelstva.

K otravě včel pesticidy **může dojít v řadě případů**, nejčastěji při:

- ošetření rostlin přípravkem nebezpečným nebo zvláště nebezpečným pro včely a nedodržení aplikačních pokynů,
- zasažení, kromě cílové plodiny, i plevele nebo sousedního porostu (úlet na necílové rostliny),
- použití nevhodné dávky nebo koncentrace použitého přípravku,
- rozkvětu rostliny v době trvání reziduální toxicity,
- opožděné ranní aplikaci,
- kontaminaci vody v napajedle,
- situaci, kdy se při aplikaci pesticidu včely dostanou do jeho úletu.

Pesticidy podle mechanismu účinku dělíme na tyto základní skupiny:

- **metabolické jedy** (např. diquat, paraquat): omezí látkovou výměnu, což vede k produkci volných kyslíkových radikálů (ROS) a tím k poškození buněk. Mezi typické klinické příznaky patří omezení pohyblivosti, bezletnost, tvorba mravenčích cest, u včel roste agresivita, objevuje se malátnost, padání včel z plástů, až smrt za paralýzy (včely jsou převrácené na záď nebo zvracejí obsah medných váčků)
- **nervové jedy** (např. imidacloprid): typickým klinickým projevem je nehybnost, knock-down effect, převrácená poloha těla, křeče; účinek může být reverzibilní, ale výrazně se zkrátí délka života včely
- vliv na poslední stádium **instary** (např. fenoxycarb): organismus se nevyvine z juvenilního stádia v dospělce
- inhibice tvorby **chitinu** (např. dimilin): je inhibován proces svlékání a přechod mezi jednotlivými instary



Uhynulé včely s typickými příznaky otravy (fipronil).

Obrázek převzat z *Veterinární toxikologie v klinické praxi*, Svobodová Z. a kol., 2008. (foto: © M. Bednář)

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (**ÚKZUZ**) vydává každý rok tzv. **Věstník** neboli **Seznam povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin**. V tomto seznamu jsou mimo jiné uvedeny také způsoby označování pesticidních přípravků podle jejich účinku na včely:

<b>SPE8.</b> (s tečkou)	Zvláště nebezpečný pro včely	Za účelem ochrany včel a jiných hmyzích opylovačů, neaplikovat na kvetoucí rostliny. Neaplikujte, jestliže se na pozemku vyskytují kvetoucí plevele.
<b>SPE8</b> (bez tečky)	Nebezpečný pro včely	Neaplikujte na kvetoucí rostliny a dřeviny s výskytem medovice v době, kdy včely létají. Lze aplikovat po ukončení denního letu včel, a to nejpozději do dvacáté třetí hodiny.
<b>Nevyžadující klasifikaci</b>	Relativně neškodný pro včely	Jejich použití není legislativně omezeno.

## Klinické příznaky otravy včel insekticidy:

- neschopnost letu,
- křečovité pohyby,
- knock-down effect (paralýza včely po aplikaci pesticidu): typ. nervové jedy,
- vrávorání, padání,
- trhavé pohyby nohou,
- pohyb v kruhu,
- případně zápach včel po použitém přípravku.

Tyto příznaky patří mezi jednoznačné známky otravy insekticidy. Silná otrava se projeví **náhlým úbytkem** včel, neobsazenými plásty a nálezem velkého množství uhynulých jedinců před nebo uvnitř úlu.

Typickým patologicko-morfologickým nálezem otrav jsou včely **ulepené**, zapařené až „mokré“ a **zčernalé**. Tento jev nastává v důsledku vyvrhnutí obsahu medného váčku po otravě.

## Odběr vzorků

V případě podezření na otravu je potřeba provést odběr vzorků co nejdříve a postupovat dle platné legislativy – **Vyhláška č. 327/2012 Sb.**, o ochraně včel, zvěře, vodních organismů a dalších necílových organismů při použití přípravků na ochranu rostlin, ve znění pozdějších předpisů. To znamená **odběr 500 kusů včel (60g) a 200g ošetřeného porostu**.

Vzorky je potřeba uchovat nejlépe v mrazicím nebo chladičím boxu, protože dochází k rychlému rozkladu toxinů. Vzorky je nutné doručit a zpracovat ideálně **do 72 hodin** od hromadného úhynu, jinak už toxiny zpravidla v tělech včel nelze prokázat. Účinná látka se v tělech včel nejčastěji stanovuje chromatograficky.

Nejvíce jsou pro včely rizikové pesticidní přípravky **obsahující thiofosfáty, nitrosloučeniny, organofosfáty a karbamáty, pyrethroidy a neonikotinoidy**. Převažující příčinou otrav včel pesticidy již několik let zůstává **fipronil** – i přes jeho zákaz v roce 2013 se stále mohou spotřebovávat zbývající zásoby této látky.

*Tento výukový materiál byl finančně podpořen projektem IVA 2017 FVHE/2390/60.*