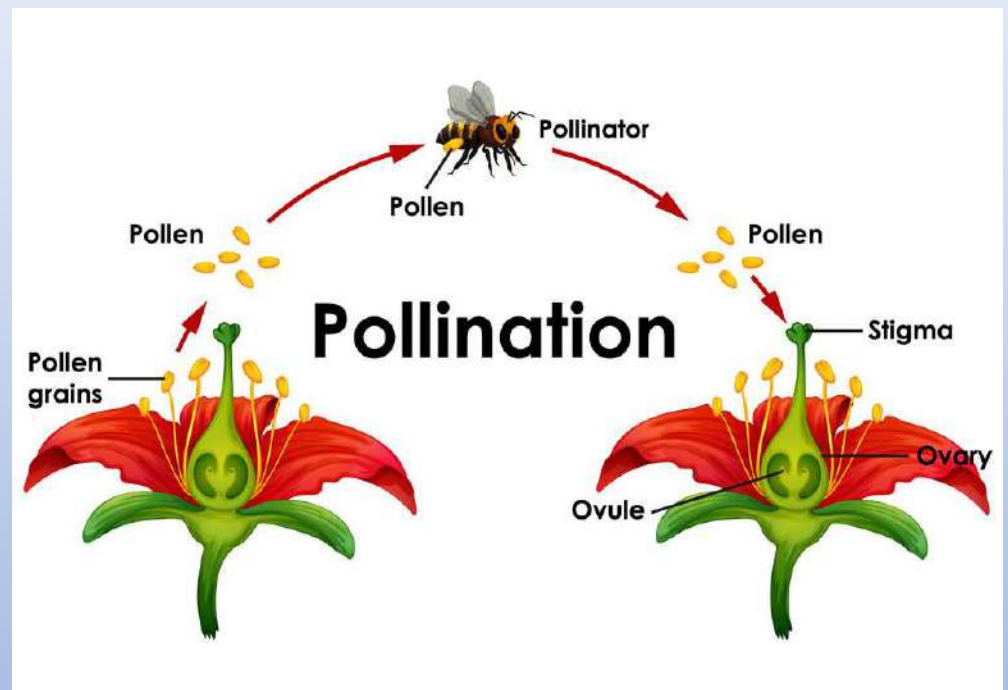
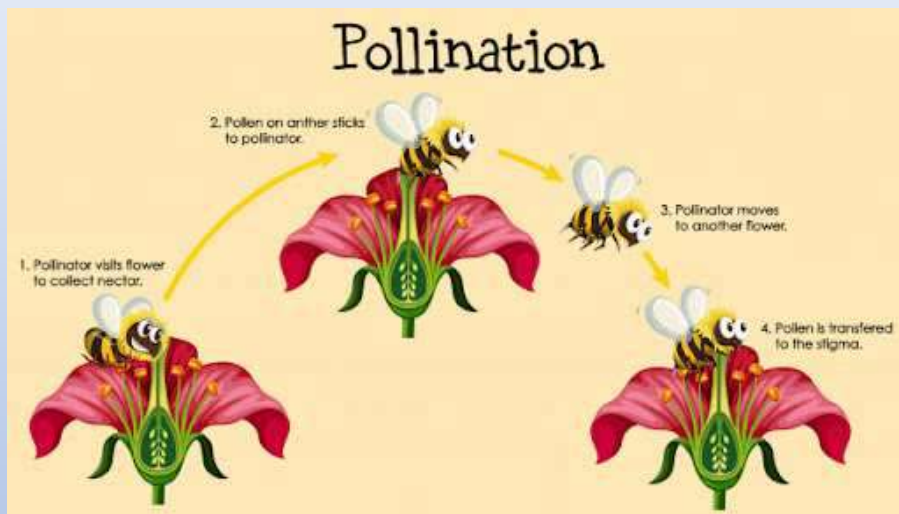


A close-up photograph of a bee on a yellow flower. The bee is positioned on the right side of the flower, facing left. It has a black and yellow striped abdomen and a fuzzy thorax. The flower is bright yellow with many small, tubular florets. The background is a soft, out-of-focus green. The text 'Problematika intoxikácie včielstiev' is overlaid on the left side of the image in a bold, black, serif font.

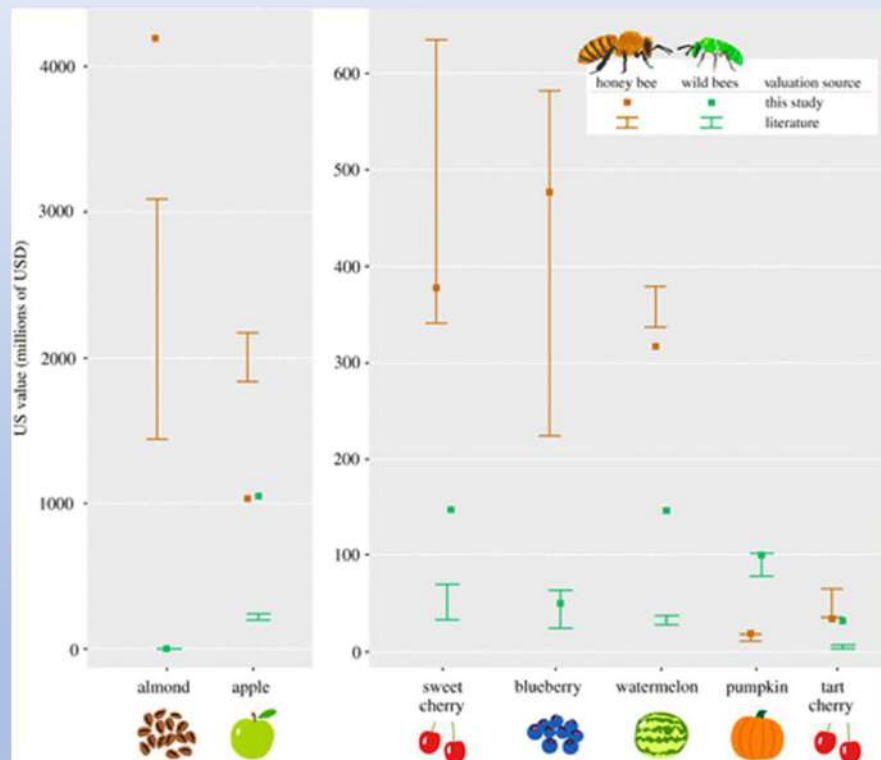
Problematika intoxikácie včielstiev

MVDr. Rastislav Sabo, PhD.

Opelovacia činnosť včiel

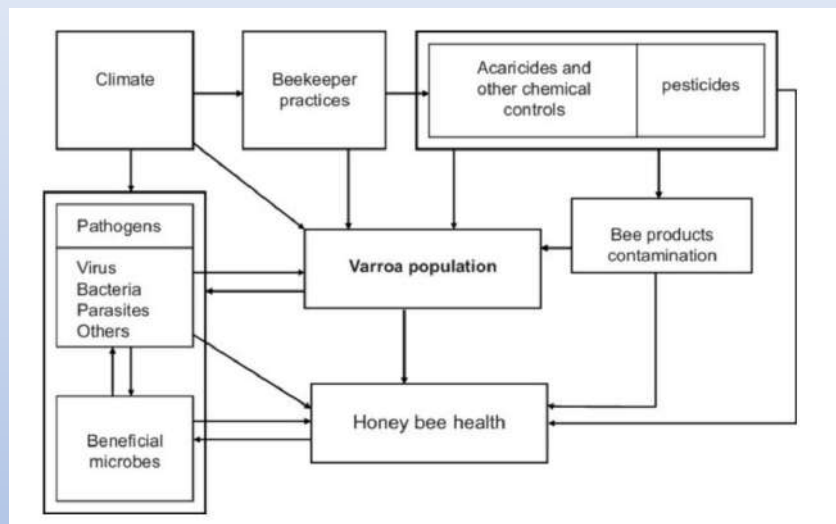


Ekonomika opeľovacej činnosti hmyzu (opeľovačov)



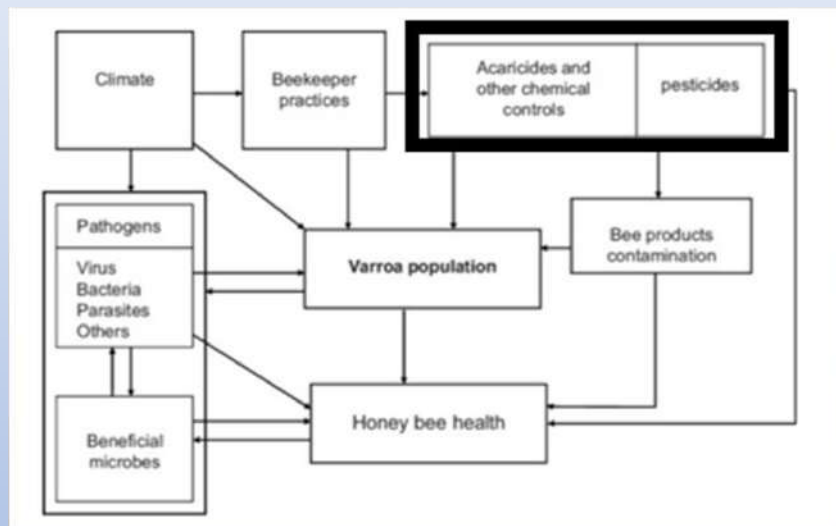
Zdroj: <https://doi.org/10.1098/rspb.2020.0922>

Stresující faktory vplývající na včelstvo



Zdroj: DOI: 10.1051/apido/2010017

Stresující faktory vplývající na včelstvo



Zdroj: DOI: 10.1051/apido/2010017





Zdravý vs. „patologický“ plod



Národné referenčné laboratórium pre pesticídy //

Katedra farmakológie a toxikológie UVLF KE

UVLF KE



UZ Rozhanovce UVLF KE



Národné referenčné laboratórium pre pesticídy //

Katedra farmakológie a toxikológie UVLF KE

Larval test D15



Acute oral test



Národné referenčné laboratórium pre pesticídy //

Katedra farmakológie a toxikológie UVLF KE

- **Národné referenčné laboratórium pre pesticídy Univerzity veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach** (NRL UVLF) bolo zriadené zákonom NR SR č. 285/1995 Z. z. v zmysle súčasne platného zákona č. 405/2011 Z. z. o rastlinolekárskej starostlivosti a o zmene zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 145/1995 Z. z. o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov. Na základe hore citovaného zákona bolo listom MŠVVaŠ č. 2012-819/147: 1-072 zo dňa 27.1.2012 NRL UVLF poverené vykonávaním povinností odborného pracoviska na účely hodnotenia prípravkov na ochranu rastlín pre oblasť necieľových organizmov (tzv. ECOTOX). UVLF je nepretržite zapojené do registračného procesu prípravkov na ochranu rastlín na národnej, tak i nadnárodnej úrovni.
- NRL UVLF sa aktívne podieľa na implementácii nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009 o uvádzaní prípravkov na ochranu rastlín na trh v rámci EÚ ako aj v rámci SR.

Delenie pesticídov podľa účinku

- Fungicídy – používajú sa na ničenie pôvodcov hubových chorôb rastlín
- Herbicídy – na likvidáciu alebo podstatné zabrzdenie rastu burín (buriny sú všetky druhy rastlín vyskytujúcich sa na danom pozemku okrem pestovanej plodiny)
 - algicídy
 - arboricídy
- Zoocídy – veľká skupina prípravkov na ochranu rastlín používaných v poľnohospodárstve určených na elimináciu strát na úrode spôsobených živočíšnymi škodcami

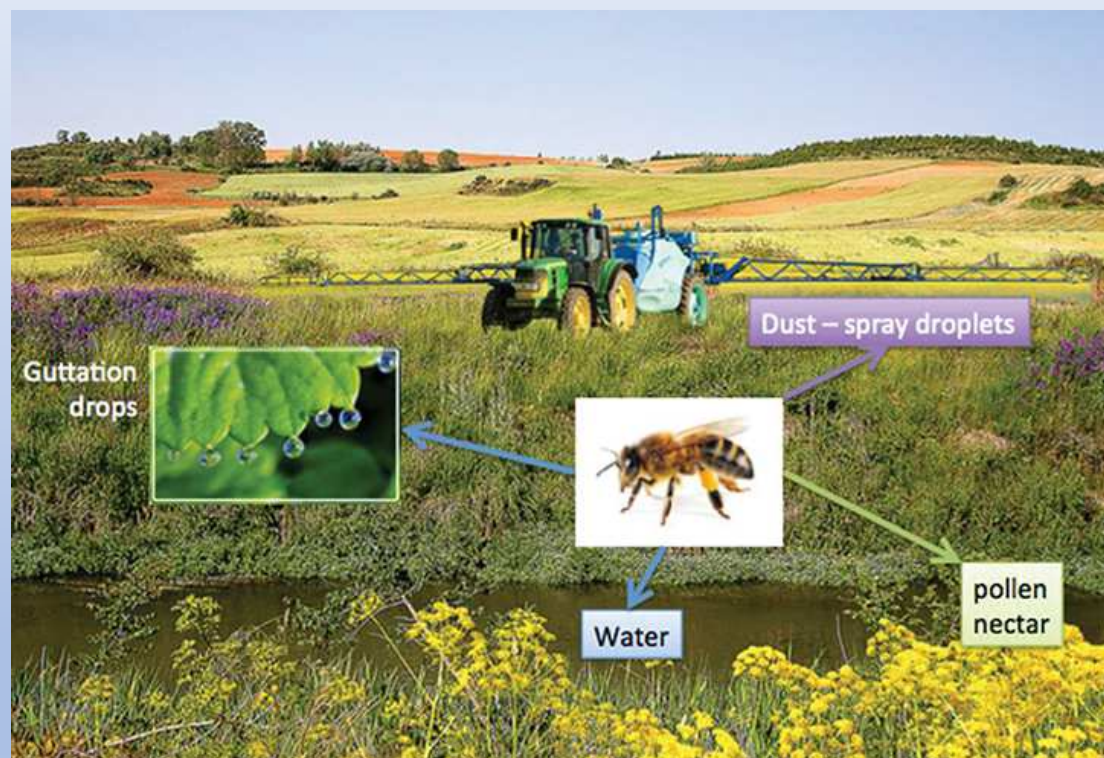
Delenie pesticídov podľa účinku

- Regulátory rastu rastlín - napr. prípravky stimulujúce klíčenie semien, stimulujúce alebo inhibujúce rast rastlín, prípravky na zlepšovanie odolnosti rastlín
- Moluskocídy - určené na likvidáciu slimákov
- Rodenticídy - určené na likvidáciu hlodavcov
- Insekticídy - určené na likvidáciu škodlivého hmyzu
 - akaricídy - zamerané na elimináciu patogénnej činnosti roztočov
 - nematocídy - prípravky proti háďatkám

Predaj pesticídov v EU



Expozícia včiel



- trend intenzívneho pestovania poľnohospodárskych plodín spolu zo snahou o vysoké hektárové výnosy vedie farmárov k používaniu agrochemikálií (hnojív a prípravkov na ochranu rastlín)

Expozícia včiel

Expozícia kontaktom - buď cestou sprejového postreku (t. j. z nadmerného postreku alebo úletu postreku), alebo z prachových častíc, keď včely hľadajú potravu na ošetrenej plodine, burine na poli, rastlinách na okraji poľa a susednej plodine

Konzumácia peľu - z ošetrenej plodiny/ buriny na poli, resp. na okraji poľa, susednej plodiny alebo následnej plodiny/trvalej plodiny v nasledujúcom roku

Konzumácia nektáru - z ošetrenej plodiny/ buriny na poli, resp. na okraji poľa, susednej plodiny alebo následnej plodiny/trvalej plodiny v nasledujúcom roku

Spotreba vody - rosa, povrchová voda a kaluže

Riziko vyplývajúce z **metabolitov** prítomných v peľi a nektári

Autorizácia prípravkov na ochranu rastlín (POR)- všeobecne

- V samotnom procese autorizácie každého individuálneho prípravku na ochranu rastlín sa vyžaduje odborné posúdenie z hľadiska možných nežiaducich, škodlivých účinkov účinnej látky daného prípravku na životné prostredie a necieľové organizmy.
- v procese autorizácie prípravkov sa posudzuje potenciálny nepriaznivý vplyv prípravku, resp. jeho účinnej látky na jednotlivé zložky životného prostredia – povrchovú vodu a vzduch, podzemnú vodu, pôdu, život a zdravie ľudí, suchozemské živočíchy (vtáky, cicavce), vodné živočíchy (ryby, bezstavovce), fytoplanktón, dážďovky, pôdne makroorganizmy a mikroorganizmy, necieľové rastliny a včely a iné necieľové (užitočné) článkonožce

Autorizácia prípravkov na ochranu rastlín (POR) v EU

- **Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady č. 1107/2009** o uvádzaní prípravkov na ochranu rastlín na trh
- Proces schvaľovania **účinných látok** je EÚ riadený legislatívny proces zahrňajúci niekoľko pripomienkových konaní odborníkov z členských štátov k hodnoteniu reportérskeho štátu a odborné vedecké stanovisko Európskeho úradu pre bezpečnosť potravín (EFSA).
- EÚ na účely autorizácie už konkrétnych **prípravkov na ochranu rastlín** je rozdelená na 3 zóny:
- Severná zóna: Dánsko, Estónsko, Lotyšsko, Litva, Fínsko, Švédsko
- Stredná zóna: Belgicko, Česká republika, Nemecko, Írsko, Luxembursko, Maďarsko, Holandsko, Rakúsko, Poľsko, Rumunsko, Slovinsko, **Slovensko**, ~~Spojené kráľovstvo~~
- Južná zóna: Bulharsko, Grécko, Španielsko, Francúzsko, Taliansko, Cyprus, Malta, Portugalsko
- Autorizácia jednotlivých POR podľa jednotných zásad rovnako podlieha pripomienkovaniu dotknutých členských štátov.

ÚKSÚP - Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky v Bratislave

- - orgán štátnej správy, ktorý rozhoduje o autorizácii prípravkov na ochranu rastlín v rámci SR
- vedie zoznam autorizovaných a povolených POR na www.uksup.sk – online databáza pre prípravky na ochranu rastlín

Schéma hodnotenia rizika POR pre opeľovače

- Core data requirements (základné požiadavky na data)
- Screening step
- First tier risk assessment
- Higher tier

Schéma hodnotenia rizika POR pre opeľovače

Základné požiadavky na data:

- Acute oral toxicity to adults
- Acute contact toxicity to adults
- Chronic oral toxicity to adults
- Assessment of the effects on the hypopharyngeal glands
- Toxicity to larvae
- Consideration of potential accumulative effects



Schéma hodnotenia rizika POR pre opeľovače

- Systémy pre včely medonosné, čmeliaky a včely samotárky

Pre každý druh včely, resp opeľovača existujú schémy pre aplikácie prostredníctvom postreku a iného spôsobu aplikácie prípravkov

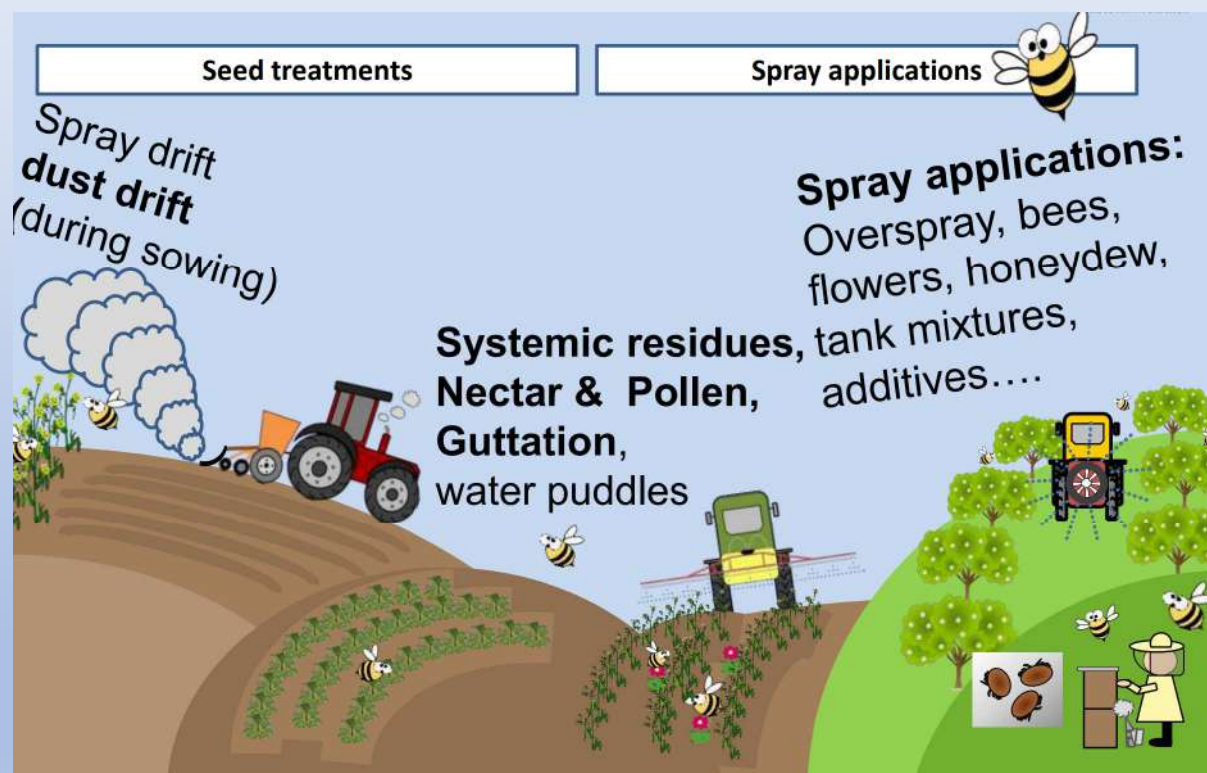
všeobecne sa tieto delia na dve základné časti v závislosti od spôsobu aplikácie (skríniový krok a úroveň 1 /Tier1/)

Schéma hodnotenia rizika POR pre opeľovače

POR:

- Obsah účinnej látky v POR
- Spôsob aplikácie POR na plodinu a čas
- Atraktivita ošetrovanej plodiny pre včely (pozor kvitnúce buriny)
- Predpísaná aplikačná dávka na hektár (množstvo, počet aplikácií a medziaplikačný interval)
- Fyz.-chem. účinnej látky (napr. perzistencia v prostredí)
- mechanizmus účinku a samotný toxický účinok na cieľový hmyz, vrátane včely medonosnej

Expozícia včiel



tank-mix

Aplikácia tank-mix kombinácie prípravkov - niekoľko PPP v tom istom postrekovači

Pre niektoré kombinácie aditíva, pre niektoré dokonca synergické účinky sú známe

- Môžu sa pridávať aj adjuvansy, aditíva, hnojivá

Počet potenciálnych kombinácií je príliš vysoký na to, aby sa mohli testovať strategický prístup potrebný na identifikáciu **kritických** kombinácií

- niektoré kombinácie, napr. pyretroidy a fungicídy alebo neonikotinoidy Acetamiprid/Thiacloprid a fungicídy sú známe.

Kombinovaná aplikácia vedie k zmene klasifikácie pre včely!!

Označovanie prípravkov z hľadiska ochrany včiel - národná klasifikácia rizika

Na základe hodnotenia potenciálneho rizika sa konkrétny prípravok na ochranu rastlín podľa miery rizika pre včely klasifikuje podľa slovenskej legislatívy:

- Vč 1 – Prípravok pre včely jedovatý
- Vč 2 – Prípravok pre včely škodlivý
- Vč 3 – Prípravok pre včely s prijateľným rizikom pri dodržaní predpísanej dávky alebo koncentrácie

Toxicity LD₅₀ (in µg/Bee):

<1 µg / Bee = highly toxic

1 – 10 µg / Bee = toxic

10 – 100 µg / Bee = moderately toxic

– > 100 µg / Bee = not toxic

Vyhláška MPRV SR č. 488/2011 Z. z. ustanovuje podrobnosti o zásadách a opatreniach na ochranu včiel - § 3 Ochrana včiel

(5) Prípravky sa z hľadiska ochrany užitočných článkonozčov okrem včiel označujú

a) Vč 1: prípravok je jedovatý pre populácie (uvedie sa druh alebo vyššia systematická jednotka užitočného článkonozča),

b) Vč 2: prípravok je škodlivý pre populácie (uvedie sa druh alebo vyššia systematická jednotka užitočného článkonozča),

c) Vč 3: prípravok je pre populácie (uvedie sa druh alebo vyššia systematická jednotka užitočného článkonozča) s prijateľným rizikom.

(6) Tank- mix kombinácie prípravkov pre včely s prijateľným rizikom pri dodržaní predpísanej dávky alebo koncentrácie (Vč 3) sa z hľadiska ochrany včiel označujú ako prípravky pre včely škodlivé (Vč 2).

(7) Prípravky sa z hľadiska ochrany vodných zdrojov a vzhľadom na riziko znečistenia podzemných vôd alebo povrchových vôd označujú P H O⁺ až P H O⁺.

(8) Označovanie prípravkov podľa

a) odsekov 1 až 3 sa vykonáva na základe posúdenia prípravku odborným pracoviskom podľa § 7 písm. g) tretieho bodu zákona,

b) odsekov 4 a 5 sa vykonáva na základe posúdenia odborným pracoviskom podľa § 7 písm. g) štvrtého bodu zákona,

c) odseku 7 sa vykonáva na základe posúdenia odborným pracoviskom podľa § 7 písm. g) druhého bodu zákona.

§ 3

Ochrana včiel

(1) Prípravok pre včely jedovatý (Vč 1) sa nepoužíje

a) na kvitnúcich porastoch navštevovaných včelami,
b) na stromoch, kroch a iných rastlinách, ktoré sú navštevované včelami v čase kvetu, pri výskyte medovice alebo mimokvetového nektáru,
c) leteckou aplikáciou.

(2) Prípravok pre včely škodlivý (Vč 2)

a) sa nepoužíje počas letu včiel

1. na kvitnúcich porastoch navštevovaných včelami,
2. na stromoch, kroch a iných rastlinách, ktoré sú navštevované včelami v čase kvetu, pri výskyte medovice alebo mimokvetového nektáru,
3. leteckou aplikáciou na pozemkoch, ponad ktoré smeruje hromadný let včiel za zdrojom znášky,
b) sa aplikuje po ukončení letu včiel, najneskôr do 23. hodiny dňa.

(3) Za kvitnúci porast navštevovaný včelami sa považuje porast, kde na 1 m² sa nachádzajú priemerne dve kvitnúce rastliny. Priemerný počet kvitnúcich rastlín vrátane kvitnúcich burín v porastoch sa zisťuje v pásoch širokých 1 m a dlhých 100 m, a to na plochách do 10 ha na piatich miestach a na plochách nad 10 ha na desiatich miestach. Ak sú podstatné rozdiely v kvitnutí niektorej časti porastu, posudzuje sa táto časť samostatne. Za kvitnúce stromy a kry sa považujú aj stromy a kry navštevované včelami pri výskyte medovice alebo mimokvetového nektáru.

pre včely škodlivý (Vč 2) možno použiť počas denného letu včiel v okruhu 100 m okolo trvalého stanovišta včelstiev len so súhlasom včelára. Stanovíšte včelstiev, ak nie je v zastavanej časti obce, sa označí žltým rovnostanným trojuholníkom s dĺžkou strany 1 m v horizontálnej polohe.

(5) Prípravok pre včely jedovatý (Vč 1) možno použiť len v takej vzdialenosti od kvitnúcich porastov, kvitnúcich stromov a krov navštevovaných včelami alebo od stanovišta včelstiev, ktorá pri spôsobe použitia prípravku a aplikáčného zariadenia, pri sile a smere vetra zaručuje, že včely neprídu do styku s použitým prípravkom. Pri použití prípravku pre včely škodlivého (Vč 2) sa vzdialenosť dodrží, ak sa prípravok použije v čase letu včiel.

(6) Na porastoch pod kvitnúcimi stromami možno použiť

a) prípravok pre včely jedovatý (Vč 1) len takým spôsobom, ktorý vylučuje zanesenie prípravku na kvety stromov,

b) prípravok pre včely škodlivý (Vč 2) len takým spôsobom, ktorý vylučuje zanesenie prípravku na kvety stromov v čase letu včiel.

(7) Odseky 1 až 4 sa nevzťahujú na použitie prípravku pre včely jedovateho (Vč 1) a pre včely škodlivého (Vč 2) v uzatvorenom priestore, zabezpečenom pred včelami a inými opeľovačmi.

(8) Letecká aplikácia prípravku sa nevykoná na pozemku, cez ktorý smeruje hromadný let včiel za zdrojom znášky pozorovateľný zo zeme sluchom a zrakom. Prípravok pre včely škodlivý (Vč 2) možno letecky aplikovať, iba ak

a) je to nevyhnutné z dôvodu výskytu škodlivých organizmov a nemožno použiť prípravok pre včely s prijateľným rizikom (Vč 3),

b) je zabezpečené, že takou aplikáciou nebudú zasiahnuté včelstvá, dráhy letu včiel za znáskou a porasty navštevované včelami,

c) o tejto aplikácii boli preukázateľne najmenej 48 h pred jej výkonom informovaní chovatelia včiel, ktorých včelstvá môžu byť v dôsledku leteckej aplikácie poškodené a ktorí boli preukázateľne informovaní aj užívateľmi pozemkov o prijatých opatreniach na ochranu včiel.

§ 4

Ochrana zvierat

(1) Prípravok, pre domáce, hospodárske a voľne žijúce zvieratá nebezpečný (Z3) a pre domáce, hospodárske a voľne žijúce zvieratá osobitne nebezpečný (Z2) sa nepoužíje

a) vo zvernicách, v bažantniciach, rezerváciách pre zver a v ich blízkosti,

b) v čase liahnutia vtákov a rodenia zvierat na tých pozemkoch, kde liahnutie a rodenie prebieha.

(2) Pri použití prípravku pre domáce, hospodárske a voľne žijúce zvieratá nebezpečného (Z3) a pre domáce, hospodárske a voľne žijúce zvieratá osobitne nebezpečného (Z2) v prípadoch uvedených v odseku 1 je potrebné

Vyhláška MPRV SR č. 488/2011 Z. z.

Prípravok pre včely jedovatý (**Vč 1**) sa nepoužije:

- a) na kvitnúcich porastoch navštevovaných včelami,
- b) na stromoch, kroch a iných rastlinách, ktoré sú navštevované včelami v čase kvetu, pri výskyte medovice alebo mimokvetového nektáru,
- c) leteckou aplikáciou.

- Prípravok pre včely škodlivý (**Vč 2**)

a) sa nepoužije počas letu včiel:

- 1. na kvitnúcich porastoch navštevovaných včelami,
- 2. na stromoch, kroch a iných rastlinách, ktoré sú navštevované včelami v čase kvetu, pri výskyte medovice alebo mimokvetového nektáru
- 3. leteckou aplikáciou na pozemkoch, ponad ktoré smeruje hromadný let včiel za zdrojom znášky

b) sa aplikuje po ukončení letu včiel, najneskôr do 23.00 hod. dňa

Tank-mix kombinácie prípravkov pre včely s prijateľným rizikom pri dodržaní predpísanej dávky alebo koncentrácie (Vč 3) sa z hľadiska ochrany včiel označujú ako prípravky pre včely škodlivé (Vč 2).

Vyhláška MPRV SR č. 488/2011 Z. z.

Za kvitnúcí porast navštevovaný včelami sa považuje porast, kde na 1 m² sa nachádzajú priemerne 2 kvitnúce rastliny (vrátane kvitnúcich burín).

Za kvitnúce stromy a kry sa považujú aj stromy a kry navštevované včelami pri výskyte medovice alebo mimokvetového nektáru.

Prípravok pre včely jedovatý (Vč 1) alebo prípravok pre včely škodlivý (Vč 2) možno použiť počas denného letu včiel v okruhu 100 m okolo trvalého stanovišťa včelstiev len so súhlasom včelára. Stanovište včelstiev, ak nie je v zastavanej časti obce, sa označí žltým rovnostranným trojuholníkom s dĺžkou strany 1 m v horizontálnej polohe.

Prípravok pre včely jedovatý (Vč 1) možno použiť len v takej vzdialenosti od kvitnúcich porastov, kvitnúcich stromov a krov navštevovaných včelami alebo od stanovišťa včelstiev, ktorá pri spôsobe použitia prípravku a aplikačného zariadenia, pri sile a smere vetra zaručuje, že včely neprídu do styku s použitým prípravkom. Pri použití prípravku pre včely škodlivého (Vč 2) sa vzdialenosť dodrží, ak sa prípravok použije v čase letu včiel.

Na porastoch pod kvitnúcimi stromami možno použiť:

prípravok pre včely jedovatý (Vč 1) len takým spôsobom, ktorý vylučuje zanesenie prípravku na kvety stromov,

prípravok pre včely škodlivý (Vč 2) len takým spôsobom, ktorý vylučuje zanesenie prípravku na kvety stromov v čase letu včiel.

Vyhláška MPRV SR č. 488/2011 Z. z. + vyhláška MPRV SR č. 490/2011 Z. z. – ustanovuje podrobnosti o podmienkach, požiadavkách a postupoch na uplatnenie ustanovení o leteckej aplikácii prípravkov na ochranu rastlín

Letecká aplikácia prípravku sa nevykoná na pozemku, cez ktorý smeruje hromadný let včiel za zdrojom znášky pozorovateľný zo zeme sluchom a zrakom. Prípravok pre včely škodlivý (Vč 2) možno letecky aplikovať, iba ak je to nevyhnutné z dôvodu výskytu škodlivých organizmov a nemožno použiť prípravok pre včely s prijateľným rizikom (Vč 3)

je zabezpečené, že takou aplikáciou nebudú zasiahnuté včelstvá, dráhy letu včiel za znáškou a porasty navštevované včelami o tejto aplikácii boli preukázateľne najmenej 48 h pred jej výkonom informovaní chovatelia včiel, ktorých včelstvá môžu byť v dôsledku leteckej aplikácie poškodené a ktorí boli preukázateľne informovaní aj užívateľmi pozemkov o prijatých opatreniach na ochranu včiel

V súčasnosti je tendencia letecké aplikácie POR nahrádzať pozemnými systémami aplikácií POR pomocou mechanizačných prostriedkov, aj v súvislosti s postupným prechodom k integrovanej ochrane rastlín.

Najčastejšie chyby pri ošetrovaní porastov prípravkami na ochranu rastlín

Je nutné, aby poľnohospodár pri aplikácii POR dodržiaval návod na použitie a obmedzenia uvedené na etikete prípravku !

- Nerešpektovanie Vč označenia a z neho vyplývajúcich obmedzení pri aplikácii POR
- Nerešpektovanie osobitných bezpečnostných opatrení SPe 8 pri aplikácii POR
- Nedodržanie návodu na použitie vrátane max. autorizovaných aplikačných dávok, termínu aplikácie vzhľadom ku kvitnutiu včelomilných plodín
- Použitie neautorizovaných tank-mix kombinácií:
 - POR + POR (tank-mix kombinácia Vč 3 prípravkov = označenie Vč 2)
 - POR + hnojivo
- Aplikácia vo veternom alebo horúcom počasí – zvýšené úlety alebo odparovanie aplikovanej kvapaliny
- Technický stav mechanizačného aplikačného prostriedku

Postup v prípade podozrenia na intoxikáciu včiel

- včelár pri podozrení na otravu včelstiev bezodkladne nahlási na príslušnú Regionálnu veterinárnu a potravinovú správu (RVPS)
- poškodený včelár za prítomnosti úradného veterinárneho lekára (z RVPS) alebo ním povereného asistenta úradného veterinárneho lekára (AÚVL) vyplní
- „Hlásenie o podozrení úhynu včelstiev v dôsledku použitia prípravkov na ochranu rastlín“ – pravdivo vyplniť informácie o stanovišti včelstiev, stave včelstiev, popis uhynutých a poškodených včiel, podrobnosti o aplikácii POR (druh ošetrovanej plodiny, deň a hodina ošetrovania porastu, názov použitého POR + dávka, spôsob aplikácie POR, počasie v dobe aplikácie...

+ vyjadrenia:

- chovateľa včiel
- vyjadrenie AÚVL (ÚVL)
- vyjadrenie pestovateľa
- www.uvc.sk – Downloads – dokument „Postup pri podozrení úhynu včelstiev v dôsledku použitia POR“

Postup v prípade podozrenia na intoxikáciu včiel

Komisionálne sa odoberú vzorky (ÚVL alebo poverený AÚVL, poškodený včelár, pestovateľ):

- 500 g ošetrovaného porastu
- 200 g uhynutých včiel
- Tieto sa vložia do papierového obalu a spolu s kópiou zápisu ich úradný veterinárny lekár odošle do 72 hod. na analýzu do Štátneho veterinárneho a potravinového ústavu v Bratislave

POZOR – vyšetrenie vzoriek na rezíduá pesticídov nie je hrazené z rozpočtu RVPS – hradí si ho sám včelár !

Vyplnené „Hlásenie o poškodení včelstiev“ odoslať na Ústav včelárstva v Liptovskom Hrádku:

- kde sa posúdi, či škoda vznikla v dôsledku použitia POR a
- potvrdí odhad vzniknutej škody na včelstvách na základe platného cenníka včelstiev.

Postup v prípade podozrenia na intoxikáciu včiel

- Výber stanovišta včelstiev – mimo intenzívne využívanú poľnohosp. krajinu
- Na jar zistiť skladbu pestovaných plodín v dolete včelstiev a informovať sa u pestovateľov o plánovanej chemickej ochrane plodín + informovať pestovateľov o stanovišti včelstiev
- V extraviláne označiť stanovište včelstiev – rovnostranný trojuholník žltej farby (1 m) viditeľný zo vzduchu i zo zeme
- Označenie včelnice tabuľkou – meno včelára, registračné číslo, kontakt
- **Nevyhnutnosť spolupráce a vzájomnej informovanosti medzi pestovateľmi a včelármi**

Ďakujem!!

rastislav.sabo@uvlf.sk