

# Testování toxicity pro včely



VÚ včelařský Dol,  
akreditovaná zkušební laboratoř





Bez pesticidů na polích se zatím neobejdeme

Cílové organismy se od užitečných příliš neliší

Snaha minimalizovat škody



Včela medonosná je při studiu problematiky modelem i pro ostatní užitečný hmyz



## Čím se může včela otrávit?



agrochemikálie

voda

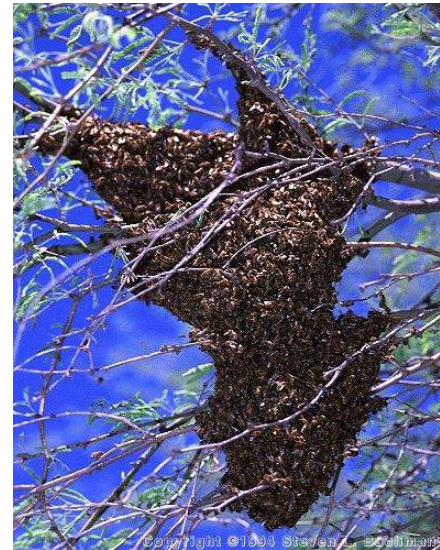
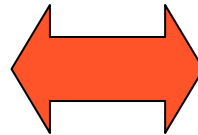
ovzduší

omyl

zlý úmysl



Biologickou jednotkou je včelstvo  
nikoliv jedinec





Při posuzování toxicity se včely jinak projevují,  
jsou-li



jednotlivě



ve stovkách

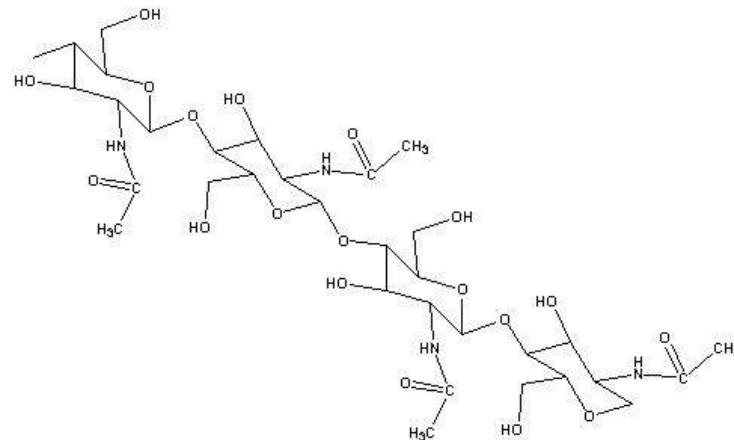
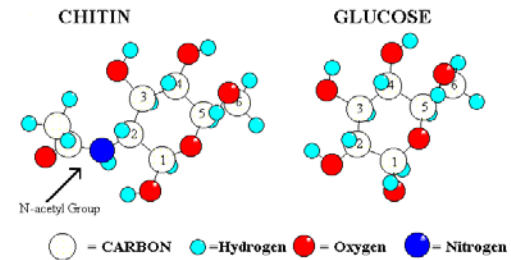


v desetitisích



## Toxicita:

- orální
- kontaktní
- sekundární



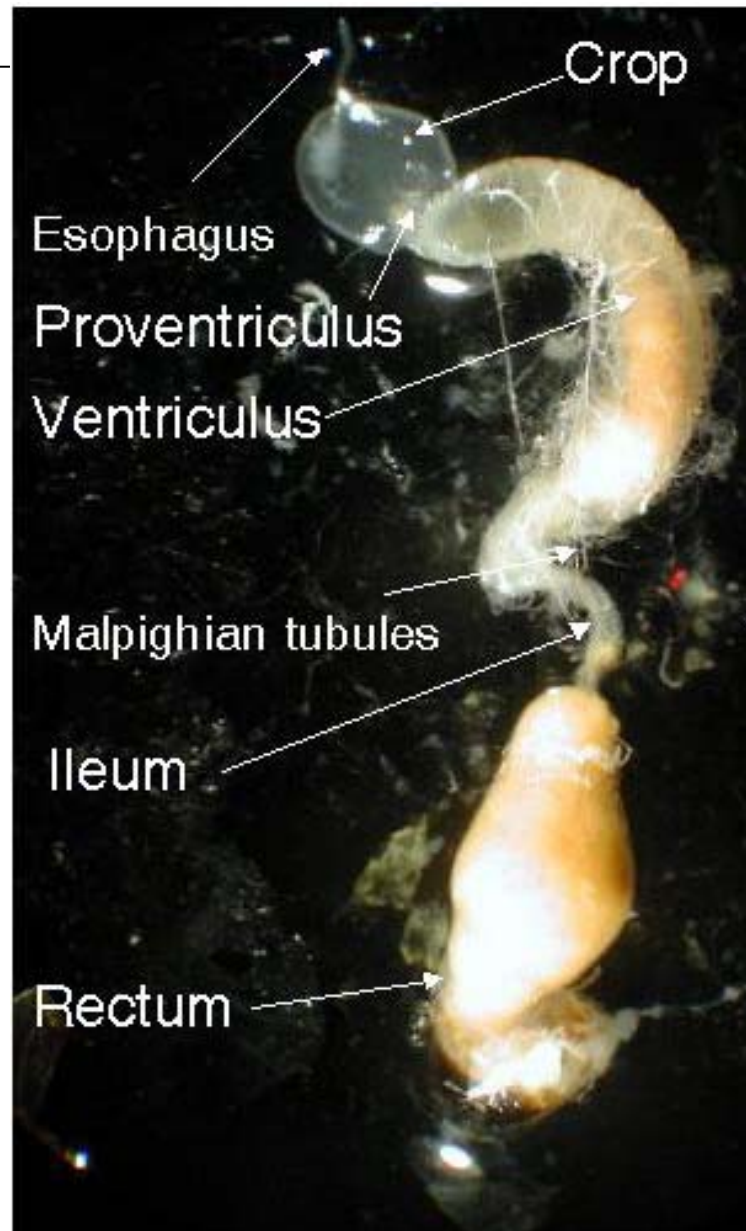


Nektar ?

Pyl ?

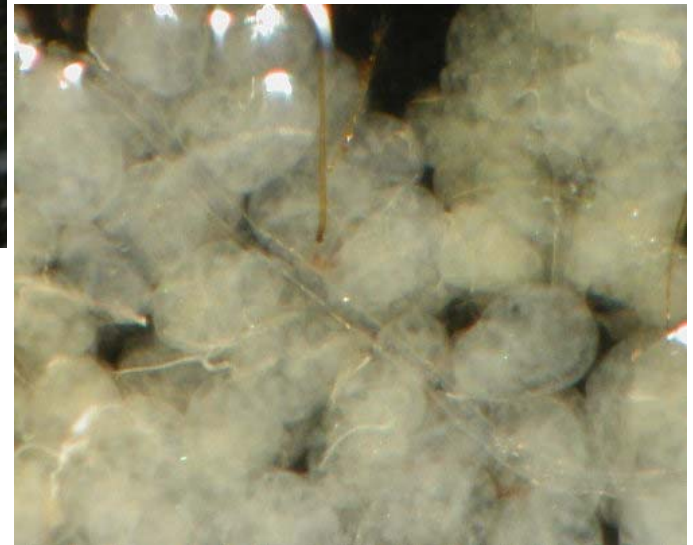
pyl  $\Rightarrow$  rousky  $\Rightarrow$  plást  $\Rightarrow$  žaludek kojičky  $\Rightarrow$  hltanové žlázy  $\Rightarrow$  mateří kašička  $\Rightarrow$  larva







Hltanové žlázy





## Stanovení toxicity pro včely



# Schéma akutních testů na včelách

- dospělé dělnice, klíčka po 10 ks
- expozice 24/48/96 h
- toxická látka do roztoku sacharózy, 500g/l
- $25 \pm 2$  °C , 70% vlhkost
- vyhodnoceno jako mortalita



Absolutní toxicita v klíčkových pokusech je vyjádřena hodnotami  $LD_{50}$  a  $LT_{50}$  orální a kontaktní dorsální aplikace. Pro další hodnocení používáme vždy nižší ze získaných hodnot. Dále hodnotíme podle této stupnice, zavedené dr. Atkinsem:

$LD_{50} < 2 \mu\text{g/včela}$	=	vysoce toxické
$2 - 11 \mu\text{g/včela}$	=	mírně toxické
$> 11 \mu\text{g/včela}$	=	relativně netoxické





## Polní (stanové) pokusy





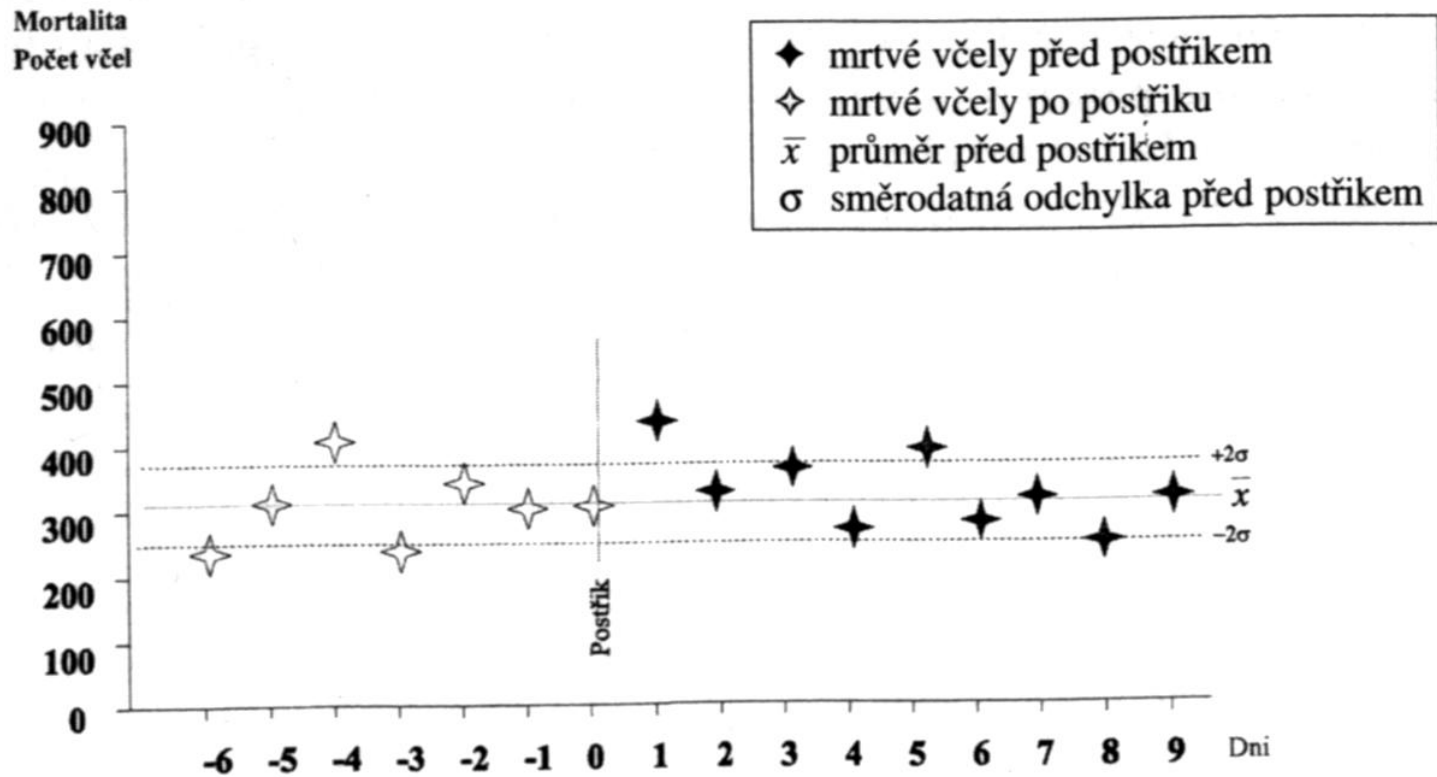


## Pokusy v proletové hale





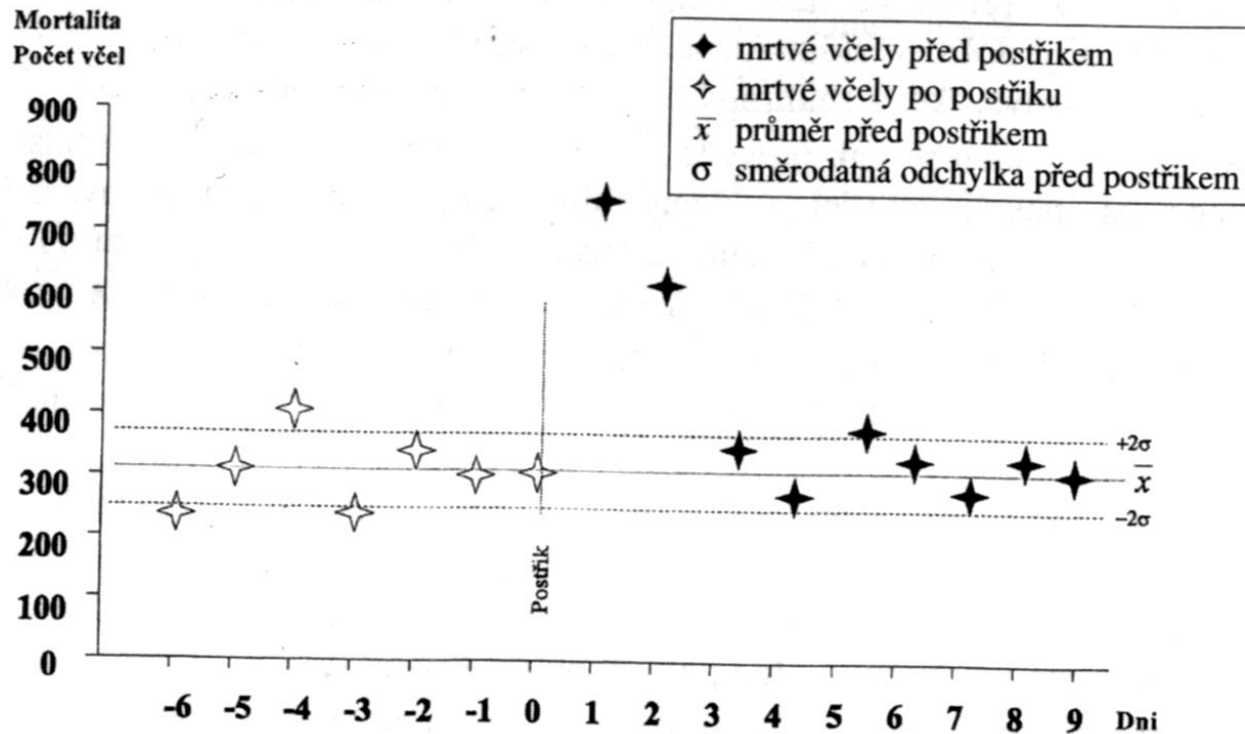
## Mortalita včel v proletové hale I - látky pro včely relativně neškodné







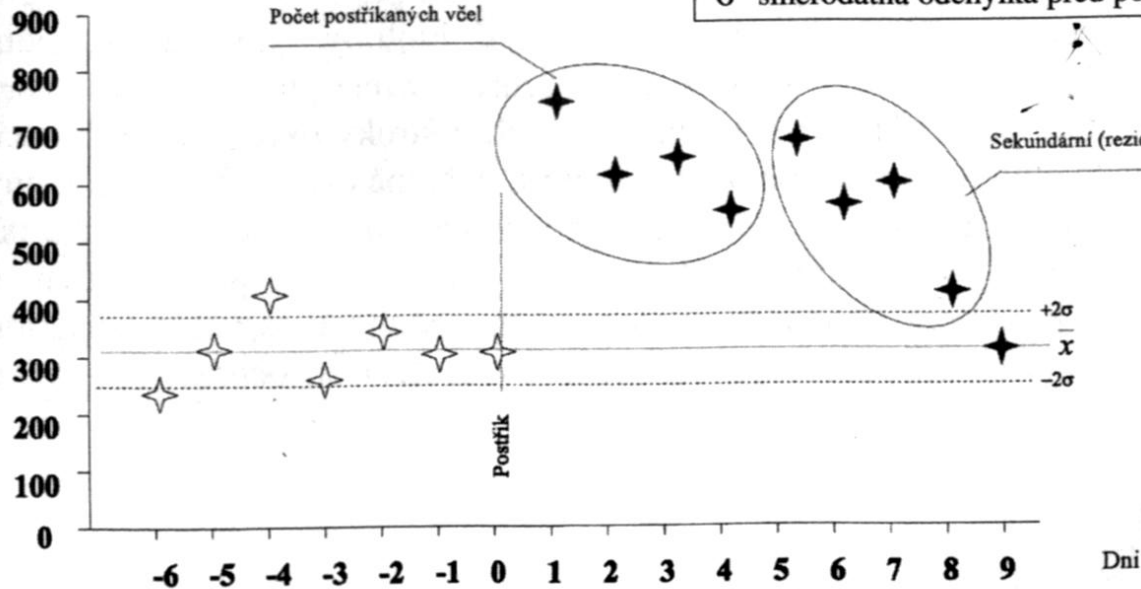
## Mortalita včel v proletové hale II - látky pro včely škodlivé





### Mortalita včel v proletové hale III - látky pro včely jedovaté

Mortalita  
Počet včel





Toxicita přípravků se hodnotí podle:

- hektarové dávky M [g/ha]
  - LD50 [ $\mu\text{g}$ /včela]

$$Q = M/T$$

$$Q < 50$$

neškodné

$$50 < Q < 2500$$

škodlivé

$$Q > 2500$$

jedovaté



akutní toxicita

sekundární toxicita

toxicita vůči vývojovým stádiím

subletální účinky (orientace, změna vůně,...)



# POKUSY ě ZAŘAZENÍ ě METODIKA

## OTRAVA ???

- volba přípravku
- dávka
- koncentrace
- směsi
- desikanty, regulátory
- kvetoucí porost
- kvetoucí plevel
- úlet na sousední plochu
- záměna za vodu
- aj...



## Plevele navštěvované včelami

bodlák\*  
čekanka obecná  
čičorka pestrá  
černucha rolní  
černýš rolní  
čistec\*  
hadinec obecný  
heřmánek pravý  
hlaváček\*  
hluchavka\*  
hořčice\*  
hořinka východní  
hrachor\*  
jetel\*  
kakost\*  
kokotice\*  
komonice\*  
kopretina\*

konopice\*  
koukol rolní  
křez\*  
lnice  
violka trojbarevná rolní  
mák vlčí  
máta rolní  
mateřídouška\*  
medik\*  
osívka jarní  
kokoška-pastuší tobolka  
penízek-rolní  
pcháč\*  
pohanka svlačcovitá  
pěťour malolúborný  
podběl obecný  
ptačinec-žabinec  
pomněnka rolní

pryskyřník rolní  
pryšec\*  
rdesno\*  
ředkev ohnice  
vesnovka obecná  
rozrazil\*  
rýt\*  
sléz\*  
smetánka\*  
starček\*  
svízel\*  
škarda\*  
svlačec rolní  
tolice\*  
vikev\*  
zemědým

*\*všechny druhy*



Jménem včel a ostatní  
užitečné fauny

děkuji za pozornost

Kontakt:

[beedol@beedol.cz](mailto:beedol@beedol.cz)

[www.beedol.cz](http://www.beedol.cz)