

## MIERA AKÚTNEJ TOXICITY INSEKTICÍDU SUPERMETRÍNU U BAŽANTOV, KRÁLIKOV A OVIEC

*Neuschl, J., Legáth, J., Šály, J., Šutiak, V., Korének, M.*

Ústav farmakológie, UVL Košice

### ABSTRACT

Basic information about a toxicologic hazard of the pyrethroid supermethrin (Research Institute of Chemical Technology, Bratislava, Slovak Republic) is presented in this paper for the conditions of acute intoxication in pheasants, rabbits and sheep. Supermethrin was applied to adult rabbits at doses of 2.0; 3.0; 4.0; 5.0 and 6.0 g/kg, to adult pheasants at dose of 2.0; 4.0; 5.0 and 6.0 g/kg and to sheep at doses of 1.5; 2.5 and 3.0 g/kg body weight. Supermethrin dissolved in sunflower oil at a 1: 2 ratio was administered in the above differentiated doses at single application by a peroral tube. Not even the highest supermethrin dose caused any clinical signs of intoxication in the rabbits and pheasants. The doses of 2.5 and 3.0 g/kg body weight of sheep caused primarily nervous irritability, increased vestibular and palpatory sensitivity, head and neck tremors of increasing intensity after sound or palpatory irritation, paresis, diarrhea and the exitus in tonic-clonic convulsions.

### Úvod

Fyziologicko-anatomické odlišnosti u jednotlivých druhov zvierat môžu byť príčinou kvalitatívnych a kvantitatívnych rozdielov v procese adsorpcie, distribúcie, metabolizácie a eliminácie pesticídnych látok. S uvedenou skutočnosťou je úzko spätá problematika možnej rozdielnej toxicity equivalentných pesticídnych prípravkov u rôznych druhov zvierat. Preto záväzná toxikologická testácia novozávädzaných pesticídov je opodstatnená nielen u vybraných druhov hospodárskych, ale aj u voľne žijúcich zvierat. Z uvedeného aspektu v práci prezentujeme východiskové informácie o toxikologickom riziku pyretroidného insekticídu supermetrínu u bažantov, králikov a oviec. Prezentovaná je miera jeho akútnej orálnej toxicity a klinická symptomatológia otravy. Supermetrín podobne ako cypermetrín, resp. ďalšie pyretroidy II. typu (deltametrín, fenvalerát, cyflutrín a iné) obsahuje v molekule kyanoskupinu. Táto skupina pyretroidov vyvoláva saliváciu, intenzívny tremor prechádzajúci do klonických kŕčov a choreoatetózy ( rýchle mimovoľné, hrabavé pohyby). Pyretroidy I. typu (permetrín, tetrametrín, resmetrín, bioresmetrín, allemetrín a iné) neobsahujúce v molekule kyanoskupinu spôsobujú triašku, zvyšovanie citlivosti na vonkajšie podnety (hypersenzibilitu) a nakoniec úhyn zvierat za príznakov úplného vyčerpania. Pyretroidy sa používajú hlavne na ochranu kultúrnych rastlín proti cicavému a žravému hmyzu. Niektoré vo forme spraye, alebo naliatím ako dobre tolerované antiartropodiká, vo forme ušných štítkov a obojkov ako repelenty, resp. v skladoch potravín a domácnostiach.

**Materiál a metodiky**

Miera akútnej orálnej toxicity supermetrínu (VÚCHT, Bratislava) sa stanovovala u bažantov, králikov a oviec po jeho jednorázovom perorálnom podaní sondou v odstupňovaných dávkach. Podával sa rozpustený v slnečnicovom oleji v pomere 1:2.

**Bažanty:** Pokus sa realizoval na 8 členom pokusnom súbore dospelých bažantov plemena obyčajné obojkové, oboch pohlaví o hmotnosti 0,90 – 1,20 kg. Supermetrín sa aplikoval prvej dvojici v dávke

2 000 mg, druhej 4 000 mg, tretej 5 000 mg a štvrtej 6 000 mg. kg<sup>-1</sup> ž. hm.

**Králici:** Pokus sa realizoval na 10 členom súbore dospelých králikov plemena Novozélandské biele, obojakého pohlavia o hmotnosti 2,15 – 2,90 kg. Supermetrín sa aplikoval prvej dvojici v dávke 2 000 mg, druhej 3 000 mg, tretej 4 000 mg, štvrtej 5 000 mg a piatej 6 000 mg. kg<sup>-1</sup> ž. hm.

**Ovce:** Pokus sa realizoval na 3 ovciach plemena Slovenské merino o hmotnosti 38-41 kg. Supermetrín sa prvej ovci podal v dávke 1 500 mg, druhej 2 500 mg, tretej 3 000 mg. kg<sup>-1</sup> ž. hm. Prvý deň sa možné klinické prejavy intoxikácie sledovali v hodinových intervaloch a v ďalších 2-3 dňoch v troj hodinových intervaloch. Zvieratá mali neobmedzený prístup ku krmivu a vode.

**Výsledky a diskusia**

Po jednorázových perorálnych odstupňovaných dávkach supermetrínu: 2 000 mg, 4 000 mg, 5 000 mg a 6 000 mg. kg<sup>-1</sup> ž. hm. u bažantov a v dávke 2 000 mg, 3 000 mg, 4 000 mg, 5 000 mg a 6 000 mg. kg<sup>-1</sup> ž. hm. u králikov sme u jedincov nezaznamenali prejavy otravy. U oviec pri dávke 3 000 mg. kg<sup>-1</sup> sme zaznamenali úhyn do 24 hod., pri dávke 2 500 mg. kg<sup>-1</sup> ž. hm. úhyn do 60 hodín, a pri dávke 1 500 mg. kg<sup>-1</sup> ž. hm. ovca prežila s ireverzibilnou parézou panvových končatín. Z klinických príznakov akútnej intoxikácie u oviec boli primárne registrované príznaky zo strany CNS: zvýšená nervová dráždivosť, zvýšená vestibulárna a palpačná citlivosť, tremor, ataxia, bočné ležanie, triaška hlavy a krku ktorej intenzita stúpala najmä po podráždení zvieraťa zvukovým alebo palpačným podnetom, paréza panvových končatín. Sekundárne boli príznaky otravy registrované zo strany GIT (hnačka so zapachajúcim trusom) a zápal očných spojiviek doprevádzaný slzením. Po vyšších jednorázových dávkach (2500 a 3000 mg. kg<sup>-1</sup> ž. hm.) ovce hynuli v štádiu svalových zášklbov a klonicko-tonických kŕčov za príznakov vyčerpania. U ovci ktorej sa podala nižšia jednorázová dávka (1500 mg. kg<sup>-1</sup> ž. hm.) sa registrovala pretrvávajúca paréza panvových končatín. Táto pretrvávala po dobu 4 týždňov, kedy bola odporazená. Zistenie, že supermetrín u bažantov a králikov nenavodil žiadne klinické príznaky otravy aj napriek tomu, že bol podaný v dávke až 6 000 mg. kg<sup>-1</sup> ž. hm. svedčí, že uvedenými druhmi je veľmi dobre tolerovaný. Z výsledkov tiež vyplýva, že LD<sub>50</sub> u bažantov a králikov bude zjavne prekračovať hodnotu 6 000 mg. kg<sup>-1</sup> ž. hm. Táto skutočnosť bola opodstatnením, že sme neprišli ku stanoveniu hodnoty LD<sub>50</sub> supermetrínu u bažantov a králikov. Stanovenie hodnoty LD<sub>50</sub> v obdobných prípadoch nedoporučuje ani legislatíva WHO (1975). Výsledky testácie tiež svedčia, že supermetrín u oviec pôsobí výrazne neuroaktívne. Súčasne ovplyvňuje zažívacie trakt (profúzna hnačka so zapachajúcim trusom). Výsledky testácie jednoznačne poukazujú na odlišnú druhovú citlivosť. Pri dodržaní doporučenej technológie a zásad insekticídneho ošetrovania porastu (140g/ha) nebude pre bažantov a králikov, ale pravdepodobne tiež pre ostatné druhy kurovitých vtákov a zajace predstavovať faktor vyvolávajúci akútne intoxikácie a pre uvedené druhy sa javí ako bezpečný insekticíd. Aj keď podľa klasifikácie WHO (1975) sa supermetrín pre ovce javí ako málo toxická látka, naše výsledky tomu nenapovedajú a nemožno ho pre uvedený druh považovať za bezpečný. Možno však s istotou konštatovať, že pre králiky a bažanty je supermetrín bezpečný insekticíd. Predpokladáme, že v mechanizme toxického pôsobenia supermetrínu u oviec sa podieľajú aj uvoľnené kyanidové ióny. Prítomnosť kyanidových iónov sme zaznamenali v bacherovom obsahu a v pečeni. Pri dávke 3000 mg supermetrínu na kg<sup>-1</sup> ž. hm. sme v 1 kg bacherového obsahu zaznamenali 7,2 mg CN<sup>-</sup> a v 1 kg pečeni 0,58 mg CN<sup>-</sup>. Pri dávke 2500 mg supermetrínu na kg<sup>-1</sup> ž. hm. sme v 1 kg bacherového obsahu zaznamenali 5,8 a v 1 kg pečeni 0,52 mg CN<sup>-</sup>. Súčasne sme zaznamenali klinické príznaky otravy pripomínajúce klinické príznaky pri otrave kyanidmi (svalová hypotónia, ataxia, zvýšená vestibulárna dráždivosť, strata rovnováhy, ochrnutie panvových končatín pri chronickej otrave, neschopnosť udržať moč a výkaly, bočná poloha, tonicko-klonické kŕče, psí posed.

## RIZIKOVÉ FAKTORY POTRAVOVÉHO REŤAZCA

### Literatura

WHO Chronicle: Recommended clasification of pesticide by hazard, 29, 1975, s. 397-401.