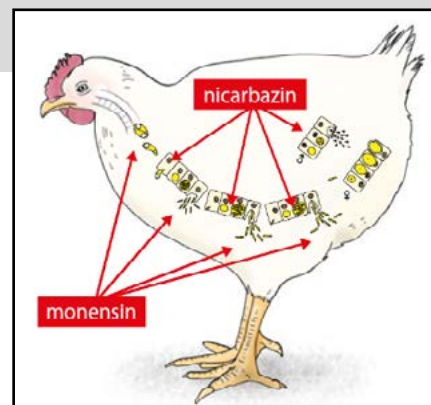


## ÚČINNÝ A EFEKTIVNÍ

Monimax<sup>®</sup> je nový přípravek, který kombinuje účinné syntetické antikokcidikum nikarbazin s ionoforem monensinem. Výsledkem je unikátní nový produkt pro řešení kokcidiózy.



Monensin působí na pohyblivá vývojová stadia kokcií (sporozoity a merozoity) a neproniká do buněk střeva.

Nikarbazin účinkuje v pozdějších stádiích vývojového cyklu parazita (schizonti 1. a 2. generace) a dokáže penetrovat do

razně redukoval střevní léze vyvolané *E. tenella*, ale jiné druhy eimerií nebyly průkazně ovlivněny. Kombinace nikarbazinu a monensinu (obě látky v hladině 40 ppm) průkazně omezila léze způsobované všemi druhy kokcií rodu *Eimeria*.

používají již po mnoho let a obavy z rezistencí jsou tedy opodstatněné. Zprávy z terénu v poslední době naznačují sníženou účinnost často používané kombinace nikarbazin/narasin.

Proto byla provedena metaanalýza za účelem posouzení účinnosti přípravku Monimax<sup>®</sup> vůči současným terénním kmenům kokcií rodu *Eimeria* v porovnání s kombinací nikarbazin/narasin.

Metaanalýza zahrnuje data z 27 testů citlivosti vůči antikokcidikům (AST), provedených v období sedmi let (2013-2019). Izoláty eimerií pocházely z užitkových chovů ve 13 zemích, s různými programy tlumení kokcidiózy.

Skóre střevních lézí v jednotlivých pokusných zásazích

|                                | <i>E. acervulina</i> | <i>E. maxima</i>   | <i>E. tenella</i>  | Celkové průměrné skóre lézí |
|--------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|
| UUC (neinfikovaná kontrola)    | 0,06 <sup>a</sup>    | 0,61 <sup>ab</sup> | 0,00 <sup>a</sup>  | 0,67 <sup>a</sup>           |
| IUC (infikovaná kontrola)      | 1,94 <sup>b</sup>    | 1,03 <sup>b</sup>  | 1,72 <sup>c</sup>  | 4,69 <sup>cd</sup>          |
| Monensin 40 ppm                | 2,11 <sup>b</sup>    | 0,78 <sup>b</sup>  | 1,39 <sup>c</sup>  | 4,28 <sup>c</sup>           |
| Nikarbazin 40 ppm              | 2,00 <sup>b</sup>    | 0,72 <sup>b</sup>  | 0,61 <sup>b</sup>  | 3,33 <sup>b</sup>           |
| Monimax <sup>®</sup> 40/40 ppm | 0,22 <sup>a</sup>    | 0,22 <sup>a</sup>  | 0,22 <sup>ab</sup> | 0,67 <sup>a</sup>           |

Různé indexy označují statisticky významný rozdíl mezi skupinami při hladině významnosti  $P < 0,05$

střevních buněk.

Odlíšný mechanismus působení monensinu a nikarbazinu zaručuje optimální účinnost přípravku. Společně vykazují nikarbazin a monensin synergický efekt, proto je kombinovaný přípravek vysoce účinný.

### Výsledky prokázaly synergický účinek monensinu a nikarbazinu.

Ačkoliv Monimax<sup>®</sup> je nový produkt, účinné látky v něm obsažené se v praxi

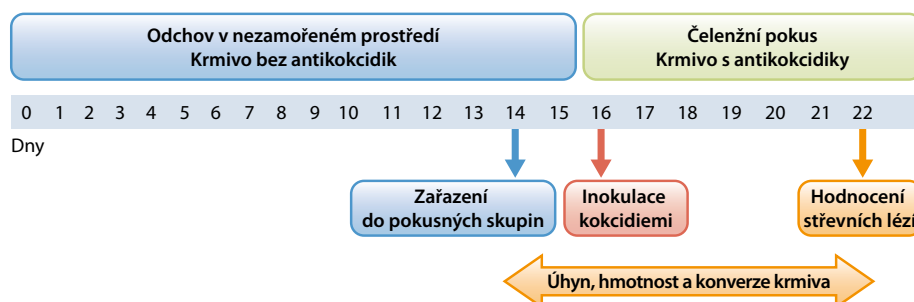
Testy citlivosti byly provedeny ve dvou výzkumných institucích. Byly použity srovnatelné standardizované metodiky testů citlivosti AST (obrázek 1). Skupiny kuřat v klecích dostávaly buď Monimax<sup>®</sup> nebo nikarbazin/narasin, ošetření bylo zahájeno 2 dny před perorální inokulací různými terénními kmeny kokcií rodu

### Synergie dvou mimořádně účinných látek

Pokus zaměřený na zkoumání citlivosti vůči antikokcidikům (anticoccidial sensitivity trial, AST) prokázal synergický účinek nikarbazinu a monensinu. Společně tyto přípravky účinkovaly lépe než samostatně.

Monensin v dávce 40 ppm nezmírňoval léze způsobené kokciemi rodu *Eimeria*. Nikarbazin v dávce 40 ppm vý-

Obrázek 1. Standardizovaná metodika AST



Skóre střevních lézí způsobených jednotlivými druhy rodu *Eimeria* podle systému Johnsona a Reida

|                             | <i>E. acervulina</i> | <i>E. maxima</i>  | <i>E. tenella</i> |
|-----------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| IUC (infikovaná kontrola)   | 2,02 <sup>a</sup>    | 1,20 <sup>a</sup> | 1,81 <sup>a</sup> |
| Monimax®                    | 1,69 <sup>c</sup>    | 0,93 <sup>c</sup> | 1,38 <sup>b</sup> |
| Nikarbazin/narasin          | 1,98 <sup>a</sup>    | 1,04 <sup>b</sup> | 1,44 <sup>b</sup> |
| UUC (neinfikovaná kontrola) | 0,34 <sup>d</sup>    | 0,48 <sup>d</sup> | 0,49 <sup>c</sup> |

Různé indexy označují statisticky významný rozdíl při hladině významnosti  $P < 0,01$

### *Eimeria*.

Zhruba 6 dnů po inokulaci byla vyhodnocena závažnost střevních lézí (podle Johnsona a Reida, 1970) a parametry užitkovosti v porovnání s neinfikovanou neošetřenou kontrolní skupinou (UUC) a infikovanou neošetřenou kontrolní skupinou (IUC). Všechna antikokcidika byla aplikována v dávkách registrovaných v současné době v EU.

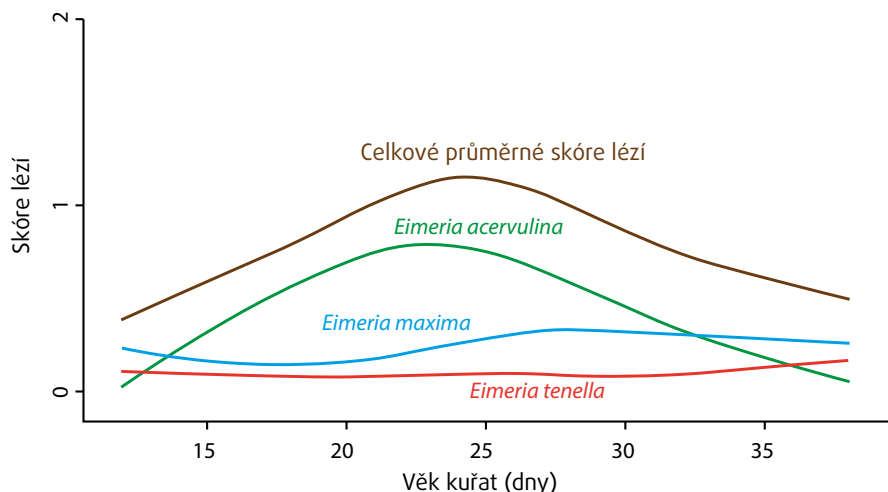
Průměrný denní přírůstek, průměrný denní příjem krmiva a konverze krmiva za týdenní periodu byly srovnány v metaanalýze 27 standardizovaných studií citlivosti. Skupina s přípravkem Monimax® aplikovaným v krmivu byla porovnáována s oběma kontrolními skupinami a se skupinou s kombinací nikarbazin/narasin.

Monimax® vykazoval statisticky významně lepší hodnoty u všech sledovaných parametrů (denní přírůstek hmotnosti, denní příjem krmiva a konverze krmiva) v porovnání s infikovanou neošetřenou kontrolní skupinou (IUC). Rozdíl mezi skupinou s přípravkem Monimax® a skupinou s kombinací nikarbazin/narasin nebyl statisticky významný, nicméně parametry užitkovosti byly ve skupině s Monimaxem lepší.

Skóre lézí bylo stanoveno podle systému publikovaného Johnsonem a Reidem (1970) a porovnáno pomocí metody nejmenších čtverců (LSM), viz následující tabulka.

Kombinace nikarbazinu a narasinu nevedla ke statisticky významnému zmírnění střevních lézí vyvolaných *E. acervulina*, kdežto výsledkem podávání přípravku Monimax® bylo průkaz-

Obrázek 2: Celkové průměrné skóre lézí a jednotlivá průměrná skóre lézí způsobených *Eimeria acervulina*, *Eimeria maxima* a *Eimeria tenella* v závislosti na věku kuřat. Graf shrnuje data ze 4 692 evropských hejn v letech 2016-2019.



né omezení závažnosti u všech zkoumaných druhů kokcií (*E. acervulina*, *E. maxima* a *E. tenella*), v porovnání s infikovanou neošetřenou kontrolou (IUC). Monimax® signifikantně zmírnil léze způsobené jak *E. acervulina*, tak *E. maxima*, v porovnání s nikarbazinem/narasinem.

Potlačování kokcií *Eimeria acervulina* je velice důležité, protože data prevalence (shromažďovaná v aplikaci

Aviapp®) ukazují, že *Eimeria acervulina* je nejčastěji diagnostikovanou kokcií u brojlerů sledovaných v Evropě. Následují *Eimeria maxima* a *Eimeria tenella*. Graf skóre lézí v závislosti na věku kuřat, zahrnující data z více než 4000 hejn v průběhu 3 let, ukazuje, že *Eimeria acervulina* je hlavním faktorem ovlivňujícím celkové průměrné skóre lézí.

### Závěr

Monimax® je nové antikokcidikum na evropském trhu. Kombinace nikarbazinu a monensinu vytváří produkt s proěřenou účinností, založenou na synergickém působení těchto dvou látek. Monimax® prokazatelně zlepšil zootecnické a parazitologické parametry v rozsáhlé studii zahrnující data z 27 standardizovaných testů citlivosti.

Dodává: