

# Jak používat chemická antikokcidika pro tlumení kokcidiózy

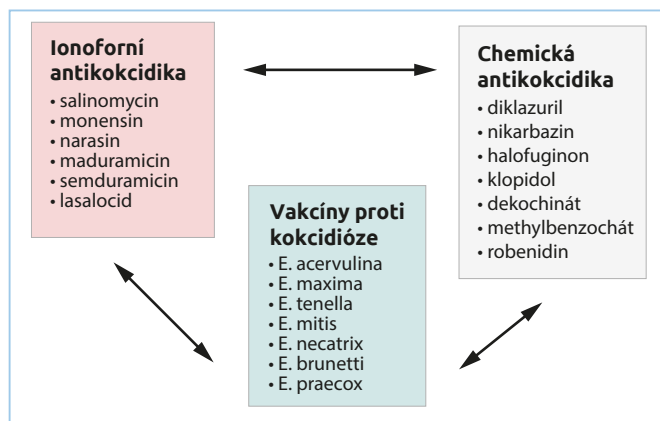
**K**okcidióza je všeobecně rozšířené onemocnění, a proto ji nelze v praxi řešit eradikací. Pro tlumení kokcidiózy se používají zejména antikokcidika nebo vakcíny.

**Technický tým,  
Huvepharma NV, Belgie  
www.huvepharma.com**

Jako první byla na trh uvedena chemická antikokcidika. Leland Grumbles publikoval první referát o profylaktickém použití antikokcidik již v roce 1948. Popisuje v něm kontinuální aplikaci sulfachinoxalinu proti kokcidióze u drůbeže. Chemická antikokcidika byla shledána velmi účinnými a jejich popularita rychle rostla. Až do roku 1971 představovala jedinou možnost tlumení kokcidiózy, protože ionofory se začaly používat až v 70. letech 20. století.

## Zvýšený zájem o chemická antikokcidika

V posledních letech se zvyšuje zájem o využití syntetických sloučenin, zejména ve Spojených státech. Narůst využití chemických antikokcidik je způsoben především omezením ionoforů, které jsou vnímány či klasifikovány jako antibiotika, a proto nemohou být používány v produkčních chovech



**V rotačním programu se střídá použití chemických a ionoformních antikokcidik a vakcinace. Doporučuje se také střídavě používat různé účinné látky v rámci stejné skupiny antikokcidik.**

prostých antibiotik („antibiotic-free“ nebo „NAE – no antibiotic ever“). V těchto systémech došlo k výraznému zvýšení vakcinace brojlerů, často v kombinaci s chemickými antikokcidiky. Chemická antikokcidika jsou vysoce účinné přípravky, které umožňují výraznou redukci kokciidií. Silně omezují vylučování oocyst, a tak snižují infekční tlak prostředí. To je žádoucí před podáním vakcíny proti kokcidióze. Výrazná redukce terénních kmenů poskytne vakcinačním kmenům konkurenční výhodu, což je velmi příznivé pro atenuované vakcinační kmeny. I tam, kde se vakcinace neprovádí, je

„chemická přestávka“, tedy nahrazení ionoforů jednou za rok chemickými antikokcidiky, vhodná pro snížení infekčního tlaku, který při aplikaci ionoforů nevyhnutelně narůstá.

## Vylučování oocyst

Když se používají programy založené pouze na ionoforech, jsou počty oocyst v prostředí vysoké a s každým dalším turnusem rostou (obr. 1). Výhradně chemický program značně snižuje vylučování oocyst v porovnání s plně ionoformním programem a „vyčistí“ halu (obr. 2). V reverzním shuttle programu je

ionofor aplikován ve startérové krmné směsi BR1, a také ve směsi BR2. Finišerová směs BR3 pak obsahuje chemické antikokcidikum. Výsledkem je dynamická redukce vylučování oocyst na konci výkrmu (obr. 3).

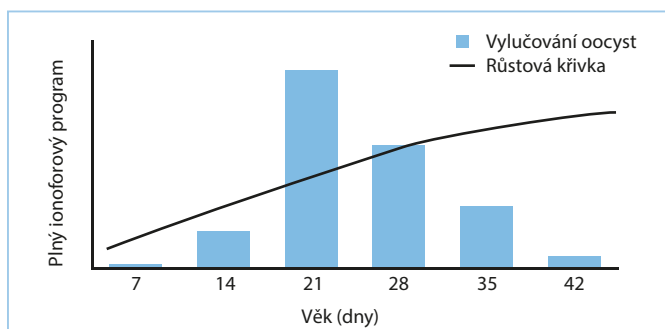
Některá chemická antikokcidika, například diklazuril, mají v Evropě nulovou ochrannou lhůtu a díky tomu mohou být používána k tlumení kokcidiózy až do porážky. Využití chemických antikokcidik v reverzním shuttle programu se doporučuje tam, kde maximální výskyt střevních lézí způsobených kokciidiemi nastupuje ke konci výkrmu (kolem 35. dne).

Chemická antikokcidika mají různé mechanismy účinku, proto zde není riziko zkřížené rezistence mezi různými přípravky.

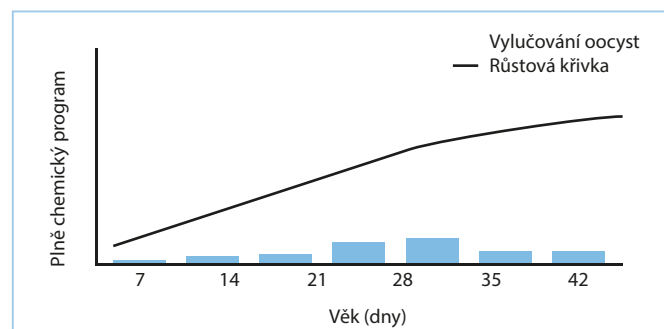
Chemická antikokcidika na rozdíl od ionoforů nevykazují žádnou antimikrobiální aktivitu ani přímý inhibiční vliv na růst gram pozitivních bakterií, jako je například Clostridium perfringens. Výrazně však snižují výskyt subklinické a klinické kokcidiózy, proto mají na bakterie nepřímý efekt, neboť odstraňují nejvýznamnější predispoziční faktory pro rozvoj nekrotické enteritidy (NE) a dysbakterií.

Chemická antikokcidika jsou poměrně bezpečné látky. Naproti tomu ionofory mají bezpečné rozmezí mnohem užší a mohou se

**Obrázek 1. Vylučování oocyst (teoretické) při aplikaci plného ionoformního programu. Sloupce znázorňují očekávané vylučování oocyst, linie představuje růstovou křivku standardního brojlera.**



**Obrázek 2. Vylučování oocyst (teoretické) při aplikaci plného chemického programu. Sloupce znázorňují očekávané vylučování oocyst, linie představuje růstovou křivku standardního brojlera.**



objevit problémy s toxicitou v případech chyb v zamíchání do krmiva či křížové kontaminace.

V důsledku silného antiparazitárního účinku chemických antikokcidik je rozvoj snížené citlivosti v populaci kokciidií rychlejší, zejména v porovnání s ionoforními antikokcidiky. Dojde k podstatné redukci senzitivních kmenů kokciidií, což uvolní prostor pro rezistentní kmeny, které mohou být současně přítomny, a ty se pak snáze množí a mohou převládnout v parazitární populaci (obr. 4).

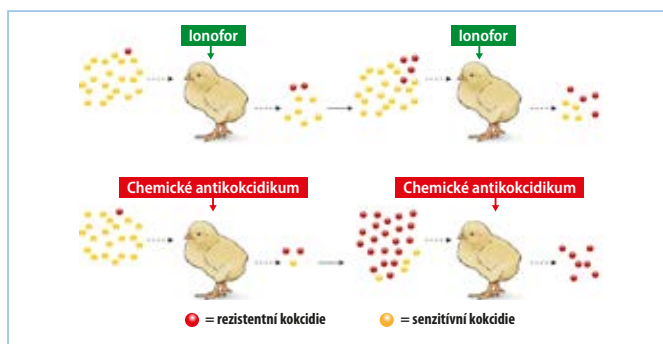
Proto by antikokcidika obecně, zejména chemická, měla být používána uvážlivě, aby nedošlo ke snížení citlivosti kokciidií.

Pro dlouhodobé tlumení kokcidiózy je optimální střídání různých antikokcidických prostředků (ionoforní a chemická antikokcidika, vakcíny). S ohledem na výhody a nevýhody různých nástrojů tlumení kokcidiózy, a také zkušenosti z praxe, byly vytvořeny pokyny a doporučení. Obecně se doporučuje tzv. rotační program, protože dlouhodobé používání jedné látky vede k její snížené účinnosti. Stejná sloučenina by neměla být používána příliš dlouho a pauza před jejím opětovným zařazením by měla být dostatečně dlouhá (obr. 5).

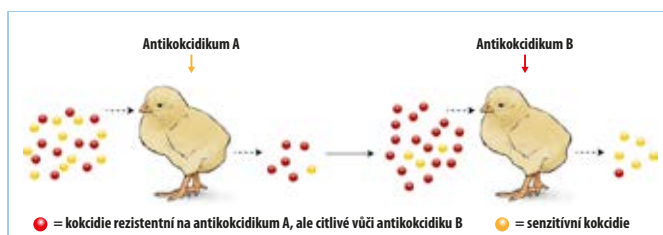
### Zásady správné rotace chemických antikokcidik

#### • Chemické „vyčištění“ jednou za rok

Ideální je použít chemická antikokcidika jednou za rok (tzv. „čisticí program“) v rámci shuttle programu na jeden maximálně dva turnusy. Výhodou shuttle programu se zařazením ionoforu je příznivý dopad na střevní mikrobiotu v náročném střední fázi výkrmu (BR2) s intenzivním růstem kuřat. Když je chemické antikokcidikum aplikováno v počáteční fázi výkrmu (BR1), dojde k řízenému kontaktu mezi kokciidiemi a antikokcidikem, což je bezpečnější než použití chemických antikokcidik



**Obrázek 4. Na rozdíl od chemických antikokcidik dovolují ionoforní antikokcidika určitou míru množení kokciidií. Důsledkem je vyšší vylučování citlivých kokciidií, které konkurují rezistentním kokciidiím. Díky tomu pak není hala zamořena rezistentními kmeny.**



**Obrázek 5. Vliv rotace na rozvoj rezistencí. V rotačním programu jsou kokcie rezistentní vůči antikokcidiku použitému na začátku po proběhnutí rotace antikokcidik zahubeny.**

až v závěrečné fázi výkrmu (BR3), jak je tomu u reverzního shuttle programu. Na druhou stranu reverzní shuttle program snižuje parazitární zátěž ke konci výkrmu a tudíž i pro následující hejno. Chemické antikokcidikum použité pro „vyčištění“ by v tomtéž roce již nemělo být znovu použito. Jiná chemická antikokcidika se použít mohou, neboť nezhrozí křížová rezistence. Pro nezbytnou přestávku v používání ionoforních antikokcidik lze zvolit i aplikaci chemických antikokcidik v tzv. plném programu. Tato přestávka se tradičně zařazuje v příznivějším ročním období, kterým je v evropských podmínkách léto. Ale může to být i jindy.

#### • Kombinace s probiotiky

Chemická antikokcidika neovlivňují gram pozitivní bakterie, jako je například *Clostridium perfringens*, proto se doporučuje zařadit do programu aplikace chemických antikokcidik také účinné probiotikum. Ve studii porovnávací užitečnosti brojlerů, kteří dostávali Stenorol (halofuginon) a probiotikum B-Act (*Bacillus licheniformis*) se projevil zřetelný trend ke zlepšení užitečnosti, když byly chemické antikokcidikum a probiotikum B-Act použity společně (obr. 6). Je třeba zdůraznit, že při kombinaci antikokcidik, která mají každé jiný mechanismus účinku, je rozvoj snížené citlivosti pomalejší. Proto lze kombinaci ionoforu a chemického antikokcidika používat déle než

samotné chemické antikokcidikum. Kombinace může být aplikována až po dobu 9 měsíců v každém roce, protože vznik rezistencí je pomalejší. Pak je vhodné udělat minimálně tříměsíční přestávku.

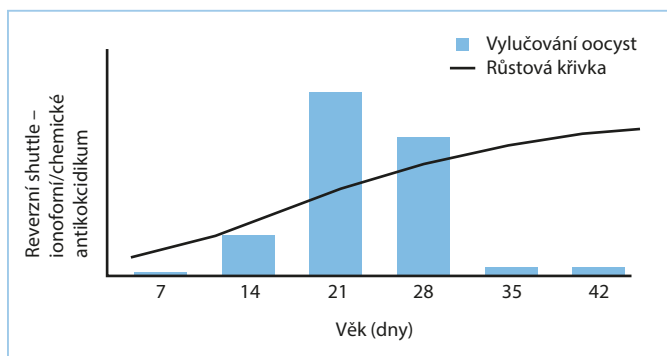
#### • Použití u krůt

V posledních letech se chovatelé krůt stále více zajímají o chemická antikokcidika. Pro krůty je k dispozici pouze omezený sortiment antikokcidik a tlumení kokcidiózy je stále složitější. Chovatelé krůt používají chemická antikokcidika v shuttle nebo plném programu. V Evropě jsou možnosti u krůt ještě více omezené protože nejsou k dispozici vakcíny. Proto je důležité využívat všechny dostupné možnosti.

### Závěr

Chemická antikokcidika jsou důležitým nástrojem tlumení kokcidiózy. V posledních letech se jejich význam zvyšuje díky nárůstu produkce bez antibiotik, a také snižování citlivosti kokciidií vůči jiným přípravkům. Chemická antikokcidika, stejně jako jiné typy antikokcidik, by měla být používána uvážlivě. V tradičních systémech chovu (kde jsou povoleny ionofory) se doporučuje používat chemická antikokcidika alespoň jednou za rok ve formě shuttle programu, aby se snížil tlak kokciidií. V alternativních produkčních systémech (např. ABF = chov prostý antibiotik, NAE = nikdy žádná antibiotika, RWA = chov bez antibiotik) mohou chemická antikokcidika zesílit účinek vakcín a zlepšit užitečnost v programech, jako je Bio-shuttle nebo shuttle programy chemických antikokcidik. Tímto způsobem bude mít strategické použití silných antikokcidik příznivý účinek na účinnou kontrolu kokcidiózy. ■

**Obrázek 3. Vylučování oocyst (teoretické) při aplikaci reverzního shuttle programu (po ionoforu následuje chemické antikokcidikum). Sloupce znázorňují očekávané vylučování oocyst, linie představuje růstovou křivku standardního brojlera.**



**Obrázek 6. Krmný pokus, který prokázal pozitivní vliv kombinace chemického antikokcidika (Stenorol) s probiotikem (B-Act). Různé indexy označují statisticky významný rozdíl na hladině významnosti  $P < 0,05$ .**

