

Riziko výskytu mykotoxinů v krmné dávce prasat

inzerce Mykotoxiny tvoří různorodou skupinu toxických sekundárních metabolitů filamentárních mikromycet. Vzhledem k silné toxicitě, diverzitě toxických účinků a vzájemnému synergickému působení jednotlivých mykotoxinů jsou považovány za látky nebezpečné pro konzumenty kontaminovaných krmiv a potravin. Vedou k značným ekonomickým ztrátám v důsledku zhoršení zdravotního stavu hospodářských zvířat a kvality produkce. Po kolonizaci krmiva plísněmi dochází k poklesu esenciálních aminokyselin, tuků a sacharidů v důsledku využití živin pro jejich růst. Jsou velmi rezistentní k jakémukoliv technologickému ošetření a eliminaci.

Mykotoxiny produkované plísněmi rodu *Fusarium* sp.

V našem klimatickém pásmu jsou analyzovány v krmných směsích pro prasata mykotoxiny produkované plísněmi rodu *Fusarium* sp. Mezi nejčastěji detekované mykotoxiny patří především DON (deoxynivalenol, vomitoxin), který řadíme mezi trichotheceny skupiny B. Prasata jsou na DON velmi citlivá a toxické účinky se mohou projevit již při koncentraci 200–400 µg/kg krmiva, především pak v kategorii prasnic a selat. DON působí neurotoxicky a již při nízkých dávkách má imunosupresivní účinky. V případě akutní intoxikace navozuje u prasat zvracení a poruchy koordinace, při nízkém příjmu způsobuje nechutenství a redukci hmotnosti. T-2 toxin a DAS (diacetoxyscirpenol) patří mezi trichotheceny skupiny A. Působí především na sliznici gastrointestinálního traktu, kde následně dochází k rozvoji hemoragické gastroenteritidy. Způsobují kožní pete-

chie a nekrotická ložiska zejména na akrálních částech těla. Prekurzory krevních buněk jsou k těmto toxinům velmi senzitivní, může dojít až k agranulocytóze a zvíře může uhynout na sepsi organismu.

Velmi významným toxickým metabolitem plísní rodu *Fusarium* sp. je zearalenon.

Zearalenon nebývá, s ohledem na jeho běžné koncentrace v krmivu, významně akutně toxický. Působí spíše chronicky – kumulativně. Spolu se svými deriváty vykazuje estrogenní účinky (exogenní mykoestrogen). Účinky se manifestují nejčastěji u prasnic ve stáří šest až sedm měsíců probíhajícími vulvovaginitidami, často dochází k výhřezu pochvy (až u 30 % případů) a k tvorbě folikulárních cyst, u kančů se projevuje poruchami spermiogeneze. Příznačným projevem intoxikace bývá falešná říje, pseudogavidita v důsledku perzistence žlutých tělísek, raná embryonální mortalita, méně početné vrhy a nižší hmotnost selat.

V posledních letech se pozornost ubírá i k méně známým polním fusariovým mykotoxinům a jejich možným chronickým účinkům. Jedná se především o enniatiny a beauvericin. O jejich možné toxicitě není prozatím dostatek informací, z tohoto důvodu nejsou jejich limity řešeny legislativou. EFSA (Evropský úřad pro bezpečnost potravin) na tyto mykotoxiny zaměřila svoji pozornost a snaží se získat co nejvíce informací o jejich toxických účincích. Nejčastěji jsou detekovány v obilovinách, ale také například v sušeném ovoci, kakau, oříškách a dalších potravinách. Nejrozšířenější kontaminant je enniatin A, A1, B, B1. Z chemického hlediska jejich toxicita spočívá ve schopnosti vázat a transportovat kationty skrz buněčné membrány a tím narušují acidobazickou rovnováhu organismu. Některé *in vitro* studie uvádějí možný vliv na estrogenní aktivitu u prasnic.

Imunitní systém, primární cíl všech mykotoxinů

Mykotoxiny indukovaná imunosuprese se projevuje sníženou aktivitou T a B lymfocytů, potlačením produkce imunoglobulinů a neadekvátní funkcí makrofágů a neutrofilů, které za normálních podmínek pohlcují patogenní mikroorganismy. Tento jejich účinek vede k snížení rezistence k infekčním onemocněním, neadekvátní odpovědi na terapii, nedostatečnému účinku vakcinace a k reaktivaci chronických onemocnění.

Vliv mykotoxinů na antioxidační status organismu

Toxický efekt všech druhů mykotoxinů způsobuje narušení rovnováhy mezi obranným antioxidačním systé-

mem a kyslíkovými radikály. Reaktivní částice jsou v převaze a organismus není schopen je eliminovat vlivem nedostatku antioxidačních mechanismů (vyčerpání např. redukované formy glutationu). Toto vede k poškození buněčných lipidů, proteinů a DNA. Výsledkem může být lýza buněk a ireverzibilní poškození tkáně, změna aktivity enzymů, které jsou potřebné pro fyziologické pochody v organismu a tvorba mutací s následnou karcinogenezí. Zlepšení stavu lze ovlivnit podporou antioxidačního systému organismu.

Působení mykotoxinů na gastrointestinální trakt prasat

U řady mykotoxinů, zejména u DON, T-2 toxinu a fumonisinu B1 bylo prokázáno nepříznivé působení na stav střeva. Negativně působí nejen vstřebané mykotoxiny, ale i mykotoxiny, které se vyskytují v lumen střeva. Mechanismy poškození střeva jsou různé, zahrnují zejména negativní vliv na imunitní systém střeva i imunitní systém organismu jako celku, zvýšení střevní propustnosti, snížení vrstvy ochranného hlenu střevní sliznice, narušení vstřebávání vitamínů a dalších esenciálních látek, indukci prozánětlivého stavu a střevní dysbiózu. Následkem je snížená odolnost k infekčním onemocněním, např. k salmonelóze a kolibacilózám, zvýšené náklady na medikaci a především snížená užitkovost.

Proto je nutné tuto problematiku aktivně řešit a přicházet s novými komplexními strategiemi eliminace či deaktivace mykotoxinů.

Rozhodujícími faktory toxického účinku mykotoxinů obecně, tedy



i fuzariových toxinů, jsou dávka a délka expozice, kategorie zvířete, zdravotní a výživný stav a způsob chovu. Kombinace dvou či více současně se vyskytujících běžných a tzv. emerging (nově se objevujících) mykotoxinů v krmivu může v důsledku synergického účinku působit mnohem více toxicky.

Možnosti prevence

Existují různé techniky zabývající se eliminací negativního působení mykotoxinů přímo v zažívacím traktu nebo v játrech zvířete, jako jsou například adsorpce, detoxifikace nebo biotransformace.

Komerčně prodávané přípravky jsou většinou na bázi jílu nebo využívají kombinaci jílu se specifickými mikroorganismy nebo enzymy, které mění toxické sloučeniny na netoxické či méně toxické, velmi často obsahují i imunomodulátory, které stimulují činnost imunitního systému. Důležitými parametry pro zajištění účinnosti přípravků je jejich stabilita v zažívacím traktu zvířat, odolnost vůči podávaným léčivým přípravkům, z technologického hlediska odolnost vůči zvýšené teplotě při



granulaci. Vazba s molekulou mykotoxinu, která proběhne v zažívacím traktu zvířat, musí být rychlá, vysoká a pevná, bez rizika tvorby nových metabolitů, které mohou být toxičtější než původní mykotoxin. Nejlepší odpovědí na deklarovanou účinnost přípravku proti negativnímu působení mykotoxinů na zdravotní stav a užitkovost zvířat je samotná odezva po jeho příjmu. To znamená exaktní a provozní ověření na cílové kategorii zvířat.

Strategie firmy ADDICOO v prevenci mykotoxikóz

Na základě výsledků rozborů ze surovin a kompletních krmiv firma ADDICOO GROUP s. r. o. navrhuje opatření ke snížení negativního dopadu mykotoxinů na zdraví a užitkovost zvířat. V případě zvýšených koncentrací mykotoxinů doporučuje zařazení přípravku Fortisorb Phyto. Jako základní látku určenou k prevenci negativního působení mykotoxinů obsahuje přípravek Fortisorb Phyto purifikovaný

a aktivovaný jíl, který byl vědecky a dlouhodobým používáním provozně ověřen jako účinný v prevenci toxických účinků především zearalenonu, T-2 toxinu, fumonisinu a deoxynivalenolu.

Většina toxických látek je detoxikována v játrech, proto jejich ochrana je pro zdraví zvířat zásadní. Z tohoto důvodu je Fortisorb Phyto doplněn fytogenními látkami s hepatoprotektivním a protizánětlivým účinkem.

Další složkou přípravku jsou deriváty buněčných stěn kvasinek, které fungují jako přírodní imunostimulátory.

Závěr

V důsledku zhoršení zdravotního stavu hospodářských zvířat a kvality produkce způsobují mykotoxiny chovatelům značné ekonomické ztráty. Z tohoto důvodu je vhodné kontrolovat jejich výskyt v krmných dávkách a v případě zvýšených koncentrací zařadit účinný přípravek pro jejich eliminaci.

**Ing. Jaromír Stryk,
MVDr. Renata Kučerová
ADDICOO GROUP s. r. o.**

ADDICOO
Additives & Cooperation

Fortisorb®

ÚČINNÁ OCHRANA PŘED MYKOTOXINŮ

Efektivní vazba mykotoxinů a endotoxinů

Ochrana a regenerace jater

Podpora imunity



AŽ

99%

ADSORPCE TOXINŮ OBSAŽENÝCH V KRMIVECH

zearalenon ■ T-2 toxin ■ DON ■ fumonisin ■ ochratoxin

www.addicoo.com