

Rizika intoxikace mykotoxiny u prasat

inzerce Mykotoxiny tvoří různorodou skupinu toxických sekundárních metabolitů filamentárních mikromycet. Tyto nízkomolekulární látky jsou produkovány v období před sklizní, v jejím průběhu a během následného uskladnění surovin a krmiv. Jsou velmi rezistentní k jakémukoliv technologickému ošetření a eliminaci. Vzhledem k silné toxicitě, diverzitě toxických účinků a vzájemnému synergickému působení jednotlivých mykotoxinů jsou považovány za látky nebezpečné pro konzumenty kontaminovaných krmiv a potravin.

Klimatické změny v následujících desetiletích velmi výrazně ovlivní produkci zemědělských plodin. Růst globální teploty, zvýšení koncentrace CO₂ a rozložení srážek budou mít na produkci jak přímé dopady, jako jsou změny ve výnosech a parametrech jednotlivých zemědělských plodin, tak dopady nepřímé, a to na choroby, škůdce a plevele. Zajisté také dojde ke změnám v geografickém rozložení druhů hub produkujících mykotoxiny. Nejčastější plísně jsou u nás v mírném podnebném pásu na obilninách druhů rodu *Fusarium graminearum*,

F. poae, *F. avenaceum*, *F. culmorum*, na kukuřici také *F. verticillioides*. Ovšem s klimatickými změnami můžeme očekávat tvorbu jiných druhů hub a jejich metabolitů.

Vliv mykotoxinů na zdravotní stav a užitkovost

Mykotoxiny jsou schopné vyvolat akutní i chronické intoxikace u zvířat i u lidí. Specifické účinky jsou dány několika faktory. Mezi ně patří:

- typ mykotoxinu,
- délka expozice,
- koncentrace přijatého mykotoxinu,

- synergické působení více druhů mykotoxinů,
- druh a věk zvířete,
- zdravotní a nutriční stav organismu.

Projevy akutní toxicity jsou specifické v závislosti na účinku jednotlivých skupin mykotoxinů. Příjem vysokých dávek fuzariových mykotoxinů může vést k akutním obtížím, jako je abdominální dyskomfort, diarreha, krvácení ze zažívacího traktu, šok a může dojít až k úhynu zvířete. Vystavení prasat vysokým dávkám fumonisinů může vést k plicnímu edému v důsledku srdeční nedosta-

tečnosti. Akutní intoxikace zearalenonem (ZEA) se nevyskytuje, spíše se řeší chronický účinek, který spočívá v estrogením působení molekuly ZEA, a setkáváme se tak s vulvovaginitidami, edémy vemene a vaginálními prolapsy.

Častější jsou chronické projevy intoxikace, které jsou způsobeny dlouhodobým příjmem nízkých koncentrací mykotoxinů. Jsou většinou bez viditelných symptomů na organismus zvířat, nicméně působí vždy imunosupresivně, s následným ovlivněním zdraví, a v konečném důsledku i užitkovosti zvířat.



Fortisorb®

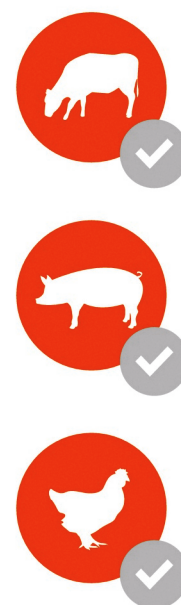
ÚČINNÁ OCHRANA PŘED MYKOTOXINY

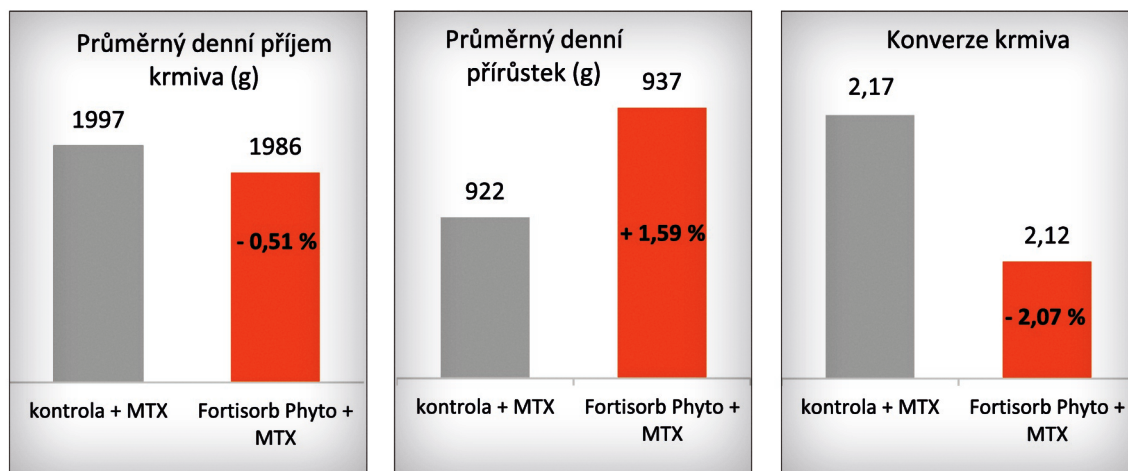
- Efektivní vazba mykotoxinů a endotoxinů
- Podpora imunity
- Ochrana a regenerace jater

AŽ 99% ADSORPCE TOXINŮ OBSAŽENÝCH V KRMIVECH

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

www.addicoo.com





Graf 1 - Užitkové parametry Fáze A

Vliv mykotoxinů na zdraví střeva

U řady mykotoxinů, zejména u deoxynivalenolu (DON), T-2 toxinu a fumonisinu B1, bylo prokázáno nepříznivé působení na stav střeva. Nepříznivě 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 dysbiózy. Následkem je snížená odolnost k infekčním onemocněním, např. k salmonelóze a kolibacilózám, zvý-

šené náklady na medikaci a zejména snížená užitkovost.

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

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 a/nebo enzymy, které mění toxické sloučeniny na netoxické nebo méně toxické, velmi často obsahují i imunomodulátory. Důležitými parametry pro zajištění účinnosti přípravku jsou jejich stabilita v zažívacím traktu zvířat, odolnost vůči podávaným léčivým přípravkům, z technologického hlediska odolnost vůči zvýšené teplotě při granulaci. Vazba s molekulou mykotoxinu,

kteřá proběhne v zažívacím traktu zvířat, musí být nevratná a 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 zkrmení/příjmu. To znamená provozní a exaktní ověření na cílové kategorii zvířat.

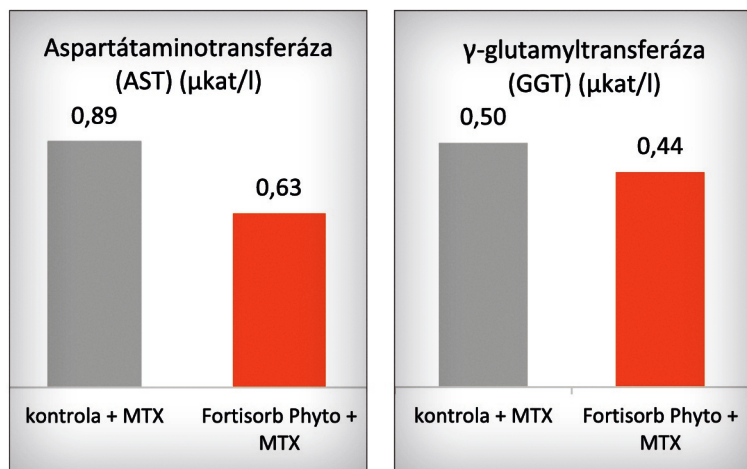
Strategie firmy v prevenci mykotoxikózy

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.

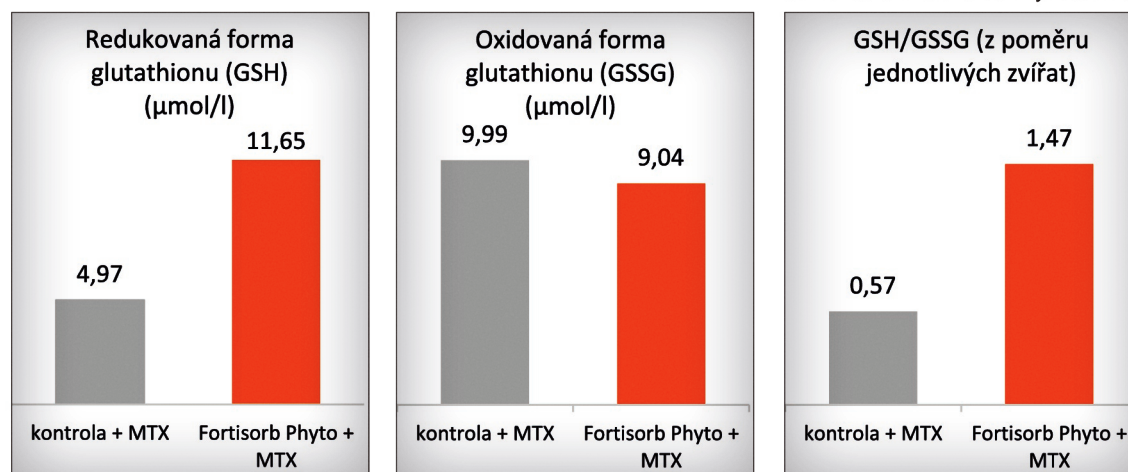
V případě zvýšených koncentrací mykotoxinů doporučuje zařazení přípravku Fortisorb Phyto. Jako základní látku určenou k prevenci negativního působení mykotoxinů obsahuje přípravek Fortisorb Phyto purifikovaný a aktivovaný jíl, který byl vědecky a dlouhodobým používáním provozně ověřen jako účinný v prevenci toxických účinků především zearalenonu, T-2 toxinu, fumonisinu a deoxynivalenolu. Další složkou přípravku jsou deriváty buněčných stěn kvasinek, které fungují jako přírodní imunostimulátory. Většina toxických látek je detoxikována v játrech, proto jejich ochrana je pro zdraví zvířat zásadní. Z tohoto důvodu je Fortisorb Phyto doplněn fytoaktivními látkami s hepatoprotektivním, protizánětlivým a antibakteriálním účinkem.

Účinnost přípravku Fortisorb Phyto – in vivo testace

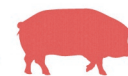
V roce 2020 se na výzkumné stanici PNRC firmy Delacon Biotechnik uskutečnila in vivo testace účinnosti produktu Fortisorb Phyto (součást projektu č. TJ02000062). Délka pokusného období byla 35 dní a pokus probíhal na prasatech genotypu Danbred s průměrnou počáteční hmotností 32 kg. Testace byla rozdělena do dvou fází. Cílem první fáze (Fáze A) bylo zjištění dopadu vysokých dávek mykotoxinů na zdraví a užitkovost zvířat a přínos pou-



Graf 2 - Biochemické hodnoty Fáze A



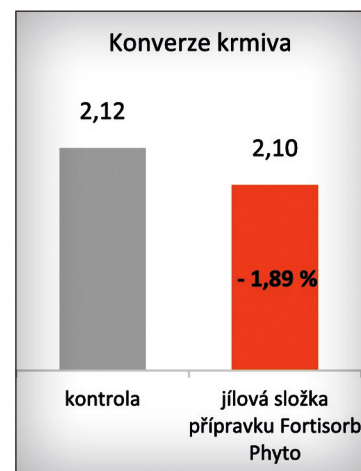
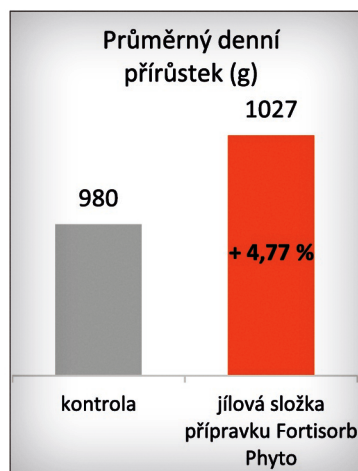
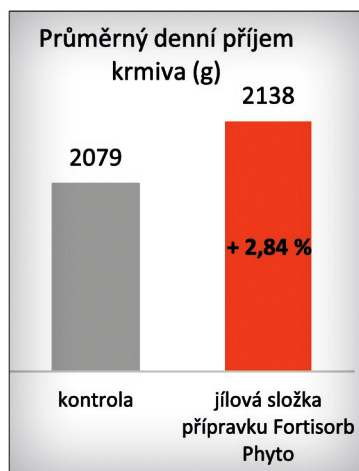
Graf 3 - Indikátory oxidačního stresu Fáze A



žití přípravku při vyšších hladinách mykotoxinů v krmivu. Je známo, že některé typy jílů mohou vázat živiny a tím dochází k zhoršení užitkových a zdravotních parametrů. Z tohoto důvodu byla do testace zařazena Fáze B. Jejím cílem bylo vyloučení rizika adsorpce živin v zažívacím traktu jílovou složkou přípravku Fortisorb Phyto. V této fázi byla podávána krmná směs bez přítomnosti mykotoxinů. V každé fázi bylo celkem 48 prasat rozdělených do dvou skupin (Fáze A: 1. kontrolní skupina + MTX, 2. kontrolní skupina + přípravek Fortisorb Phyto v dávce 2 kg/t + MTX, Fáze B: 1. kontrolní skupina, 2. kontrolní skupina + jílová složka přípravku Fortisorb Phyto v dávce 1,5 kg/t). Ve fázi A byla použita krmná směs s pšenicí, která byla přirozeně kontaminovaná především fuzariovým toxinem DON. Celková koncentrace mykotoxinů se pohybovala okolo 5000 ppb. Ve fázi B byla prasata krmena směsí bez mykotoxinů. U obou fází byly průběžně sledovány parametry užitkovosti (příjem krmiva, denní přírůstek a konverze krmiva) a 35. den testace byl odebrán biologický materiál (krev, střevní a jaterní tkáň) k posouzení zdravotního stavu zvířat u šesti kusů prasat z každé skupiny.

Eliminace negativního působení mykotoxinů – výsledky testace Fáze A

Suplementací krmné směsi přípravkem Fortisorb Phyto došlo ke zvýšení průměrného denního přírůstku a ke snížení konverze, příjem krmiva byl srovnatelný s kontrolou (graf 1). **Z výsledků je zřejmé, že Fortisorb Phyto je schopen kompenzovat negativní působení vysokých dá-**



Graf 4 – Užitkové parametry Fáze B

vek deoxynivalenolu bez ztráty užitkovosti, především na úrovni střeva.

Z výsledků biochemického vyšetření krve byl jasně prokázán příznivý efekt na jaterní parenchym. Aktivita jaterních enzymů (AST, GGT) kontrolní skupiny byla zvýšená, značí to poškození jaterních buněk. Proti tomu aktivita jaterních enzymů ve skupině s přípravkem Fortisorb Phyto odpovídala fyziologickým hodnotám (graf 2).

Tento příznivý efekt nám potvrdil i výsledek histopatologického vyšetření. V jaterní tkáni kontrolní skupiny byl pozorován výrazný zánětlivý infiltrát a ložisková nekróza hepatocytů, ve skupině s přípravkem Fortisorb Phyto byla jaterní tkáň bez přítomnosti zánětu a nekrotických změn. **Z tohoto jasně vyplývá, že fytoaktivní látky obsažené ve Fortisorb Phyto prokazatelně chrání a regenerují jaterní tkáň, působí preventivně v případě vzniku zánětlivých změn jaterního parenchymu.**

Poslední část pokusu se zabývala vyhodnocením míry oxidačního stresu ze vzorků krve a střevní tkáň. Mykotoxiny mají vliv na zvýšenou tvorbu volných kyslíkových radikálů, které způsobují poškození buněčné membrány, poruchy syntézy bílkovin a v důsledku dochází k zhoršení zdravotních a užitkových parametrů. Jeden z nejdůležitějších antioxidantů, bojující proti patologickému působení volných radikálů je glutathion. Poměr redukovaného (GSH) a oxidovaného (GSSG) formy glutathionu je významný indikátor oxidačního poškození. Poměr nám prozrazuje informace o míře oxidačního stresu v organismu, čím vyšší hodnota, tím je nižší oxidační poškození buněk.

Dalším posuzovaným parametrem byl sérový malondialdehyd (MDA). Je známo, že tato velmi toxická látka a zároveň marker oxidačního poškození se zvyšuje po příjmu mykotoxinů. Přípravek Fortisorb Phyto prokazatelně zvýšil hladinu antioxidantu GSH a zvýšil poměr GSH/GSSG (graf 3), hodnota sérového MDA se snížila. **Tato změna jednotlivých parametrů ukazuje na schopnost jílové složky přípravku Fortisorb Phyto eliminovat negativní působení mykotoxinů. Společně s vlivem fytoaktivních látek se podílejí na zvýšení syntézy GSH a na snížení rizika oxidačního poškození tkání a udržení volných radikálů pod kontrolou.**

Vyloučení rizika vazby živin – výsledky testace Fáze B

Cílem fáze B bylo vyloučení případného rizika vazby živin na jílovou

složku výrobku. U některých jílů tektonického původu, které jsou roztažitelné struktury, může docházet k nežádoucí absorpci mikroprvků a živin, a tím může být ovlivněn zdravotní stav a užitkovost zvířat. Výsledek této testace prokázal zlepšení všech sledovaných užitkových parametrů (graf 4). Hematologické a biochemické vyšetření neprokázalo odchylky od fyziologických hodnot. Oxidační poškození neprobíhalo ani u jedné skupiny z důvodu absence mykotoxinů.

Dosažené výsledky potvrzují, že purifikovaný a aktivovaný bentonit, obsažený v přípravku Fortisorb Phyto, nepředstavuje riziko adsorpce živin. Jílová složka navíc mění konzistenci zažitiny, snižuje rychlost pasáže střevem, což napomáhá zvýšení stravitelnosti živin. Výsledek prokázal, že složky obsažené v přípravku Fortisorb Phyto zlepšují ukazatele užitkovosti a i jeho preventivní použití má pozitivní efekt.

Závěr

Přípravek Fortisorb Phyto vyniká svou schopností eliminovat negativní dopad mykotoxinů. Dalším přínosem je jeho hepatoprotektivní efekt, který je důležitý při zajištění odbourávání cizorodých látek a pro podporu trávení. Zařazení komplexního přípravku Fortisorb Phyto od firmy ADDICOO je účinným řešením v boji s mykotoxiny.

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

