

# Rizika zvýšené koncentrace mykotoxinů – aktuální situace

inzerce

Mykotoxiny tvoří početnou skupinu toxických sekundárních metabolitů některých druhů plísní. Jsou produkovány různými druhy vláknitých hub v období před sklizní, v jejím průběhu i během následného uskladnění surovin a krmiv. Společným jmenovatelem pro tuto strukturně rozličnou skupinu nízkomolekulárních látek různého původu je jejich toxický charakter. Mykotoxiny mohou vyvolat chronickou i akutní intoxikaci u zvířat i lidí. Vzhledem k silné toxicitě, diverzitě toxických účinků a vzájemnému synergickému působení jsou mykotoxiny považovány za látky nebezpečné pro konzumenty kontaminovaných krmiv a potravin.

## Dopady na organismus zvířat

Toxické vlastnosti mykotoxinů jsou dány jejich chemickou strukturou a fyzikálně-chemickými vlastnostmi. Působení každé skupiny mykotoxinů je specifické a jen zřídka se kryje s účinky ostatních. Navíc tolerance je u jednotlivých živočišných druhů různá. Přesto je možné nalézt určité společné rysy, které lze brát jako obecný důsledek intoxikace u hospodářských zvířat.

Mezi základní projevy intoxikace patří:

- snížení příjmu krmiva,
- zhoršení užitkovosti a konverze krmiva,
- oslabení imunitního systému, snížená odolnost organismu vůči infekčním onemocněním,
- chronické zánětlivé reakce,
- při dlouhodobé expozici vysokým hladinám mykotoxinů může docházet i k úhynu,
- patologické změny na orgánech (GIT, urogenitální trakt, játra, CNS, pohlavní orgány a další),
- mutagenní, kancerogenní nebo teratogenní účinky,

- kumulace v živočišných produktech (čímž dochází k přenosu rizika výskytu mykotoxinů dále v potravním řetězci).

Včasně odhalení příčiny onemocnění u intoxikovaných zvířat bývá někdy znesnadněno nespecifickými klinickými projevy mykotoxikózy. Mnohokrát pak dochází k překrytí symptomů sekundárně indukovanými chorobami.

## Mykotoxiny produkované mikromycetami rodu *Fusarium* spp.

Zástupci rodu *Fusarium*, jakožto významní a rozšíření producenti mykotoxinů, jsou známi pro svůj negativní dopad na zdravotní stav a celkovou užitkovost zvířat. Vedle klinických projevů akutních mykotoxikóz dochází především k výraznému zhoršení konverze krmiva, snížení příjmu krmiva a v důsledku těchto faktorů i k podstatnému snížení přírůstků hmotnosti. Doposud bylo identifikováno více než 100 různých mykotoxinů produkovaných *Fusarium* spp. Za hlavní zdroje kontaminace jak surovin, tak krmiv a také potravin jsou brány především

mykotoxiny tří skupin: trichotheceny, fumonisiny a laktonový derivát zearalenon.

## Trichotheceny

Mezi trichotheceny skupiny A patří například v evropských podmínkách značně rozšířený T-2 toxin, jeho derivát HT-2 toxin, neosolaniol a diacetoxyscirpenol (DAS). Řada B zahrnuje například deoxynivalenol (DON), nivalenol a fusarenon X.

Trichotheceny vykazují dermatotoxickou aktivitu a již při pouhém kontaktu s kůží či slizničním epitelem mohou vyvolat nekrotické léze. Léze na pokožce prasat byly zaznamenány po expozici prachu s obsahem T-2 toxinu, nekrotické léze v horní části GIT byly pozorovány u kuřecích brojlerů konzumujících T-2 toxin nebo DAS. Důsledkem toho došlo k výraznému snížení spotřeby krmiva a potažmo i zhoršení užitkovosti. Expozice DON vyvolává především snížení příjmu krmiva, a přestože je méně agresivní než T-2 toxin i vznik gastrointestinálních lézí. Trichotheceny jsou rychle resorbovány z GIT a intenzivně metabolizovány v játrech, kde také dochází k jejich částečné deepoxidaci. Přesto však dochází k uvolňování epoxidů, které pak ovlivňují základní buněčné funkce, jako je například proteosyntéza.

## Zearalenon

Zearalenon je méně toxický než některé jiné mykotoxiny, neboť jeho intoxikace nevyvolává akutní klinické příznaky toxicity. Hlavní účinek je chronický a spočívá v estrogenním působení molekuly ZEA. Přítomnost ZEA byla zaznamenána v kukuřici a dalších obilninách, způsobuje syndromy hy-

perestrogenismu u prasat, hovězího dobytka a drůbeže.

Projevy hyperestrogenismu se mohou vyvíjet od čtyř do sedmi dní po konzumaci kontaminovaného krmiva a mizí během 3–4 týdnů od ukončení příjmu. Nedospělé prasničky vykazují mnohem intenzivnější hyperestrogenní symptomy než prasnice, charakteristickým projevem je zduření vnějších pohlavních orgánů. Klinické příznaky zahrnují hyperémii, edematická rodidla s kalným vaginálním výtokem, zvětšené mléčné žlázy, hypertrofii struků a v těžkých případech vaginální a rektální prolaps (vyhřeznutí), atrofii tkáně varlat. ZEA a jeho deriváty jsou přenášeny i do mléka krav krměných kontaminovanými krmivy.

## Další toxické látky

Toxických látek, se kterými se v chovech hospodářských zvířat setkáváme, je mnoho a v posledních letech jsou čím dál častěji zmiňovány tzv. endotoxiny, které jsou součástí gram-negativních bakterií. Problematika endotoxinů je úzce spojená s nadužíváním antibiotik v chovech zvířat. V České republice je snaha o snižování používání antibiotik rok od roku větší, ale stále se jedná o velmi aktuální téma. Ve státech mimo EU (zejména v USA) je vyšší užívání antibiotik na denním pořádku a je potřeba se zamyslet nad důsledky takového jednání. S rostoucí světovou populací roste i potřeba produkce živočišných potravin a tu je třeba zajišťovat trvale udržitelnými postupy.

## Stav v ČR

Firma ADDICOO GROUP zajišťuje analýzy v rámci celé ČR na mykotoxiny nejen objemných krmiv, ale také

Přehled hladin mykotoxinů u některých krmných komponentů v ČR za období 1. 1. – 10. 10. 2023

	Počet vzorků	Průměr	Max. hodnota	% pozitivních
<b>Obilniny (2023)</b>	<b>266</b>			
DON	136	308	1 500	52
ZEA	95	51	308	22
T-2 toxin	35	68	210	40
<b>Kukuřice – zrno (2022)</b>	<b>85</b>			
DON	38	1 004	6 290	100
ZEA	30	170	952	63
T-2 toxin	17	29	152	41
<b>Kukuřice – siláž (2022)</b>	<b>301</b>			
DON	106	1 298	2 840	100
ZEA	97	179	724	98
T-2 toxin	98	95	440	94



**Sněť kukuřičná (*Ustilago maydis*)**

obilnin a dalších krmných komponent. Letošní sklizeň obilnin byla opět specifická. Ječmeny se u nás stihly sklídit ještě za relativně dobrých podmínek, tudíž i z pohledu mykotoxinů nebyly zjištěny vysoké hladiny. U pšenice už podmínky sklizně byly horší. Pšenice je tedy spíše v krmné kvalitě, takže té potravinářské bude letos daleko méně. I hladiny mykotoxinů se u pšenice pohybují ve vyšších hodnotách. Velkým strašákem pro některé podniky je v letošním roce masivní výskyt

sněti kukuřičné, o jejíž toxicitě se vede řada diskusí. Houba, která produkuje sněť, je zároveň producentem dalších sekundárních metabolitů (alkaloidů aj.), které mohou vést např. k poruchám nervového systému. Dále je zde možný synergismus s některými druhy mykotoxinů, takže je nasnadě určitá opatrnost, zejména co se týče zdraví zvířat i lidí.

Čím dál častěji se také setkáváme se zavlečením mykotoxinů při dovozu obilí a jiných krmných komponent ze zahraničí. Proto je velmi důležité dbát na biosekuritu jednotlivých krmných surovin a řešit nejen cenu, ale také jejich bezpečnost jak pro zvířata, tak pro konečného spotřebitele.

### Strategie firmy ADDICOO GROUP

Na základě výsledků rozborů ze surovin a kompletních krmiv navrhuje firma opatření ke snížení negativního dopadu mykotoxinů na zdraví a užitkovost zvířat. Vždy je nejlepší variantou řešit problémy s mykotoxiny preventivně než se pak potýkat se zdravotními obtížemi, které stojí podnik mnohem více, a to nejen na

veterinárních nákladech, ale zejména na snížené užitkovosti zvířat. Proto firma ADDICOO doporučuje zařazení přípravku Fortisorb® Phyto. Jako základní látku určenou k prevenci negativního působení mykotoxinů obsahuje přípravek Fortisorb® Phyto purifikovaný a aktivovaný jííl, který byl vědecky a dlouhodobým používáním provozně ověřen jako účinný v prevenci toxických účinků především zearalenonu, T-2 toxinu, fumonisinu a deoxynivalenolu, ale také již zmiňovaných endotoxinů. Většina toxických látek je detoxikována v játrech, proto jejich ochrana je pro zdraví zvířat zásadní. Z tohoto důvodu je Fortisorb® Phyto doplněn fyto-genními látkami s hepatoprotektivním a protizánětlivým účinkem. Další složkou přípravku jsou deriváty buněčných stěn kvasinek, které fungují jako přírodní imunostimulátory. Firma také dbá na neustálé vzdělávání svých zaměstnanců a posouvání vlastních výrobků směrem kupředu. Proto se její zástupci ve dnech 10.–11. 10. 2023 zúčastnili celosvětového mykotoxinového fóra (The World Mycotoxin Forum) v belgických Antverpách, kde načerpali spoustu nových infor-

mací a získali aktuální náhled do problematiky mykotoxinů.

### Závěr

Monogastrická zvířata patří mezi nejcitlivější hospodářská zvířata vůči mykotoxinům i endotoxinům, kvůli čemuž pak v chovech dochází k obrovským ekonomickým ztrátám. Z tohoto důvodu je vhodné kontrolovat jejich výskyt v krmných surovinách a v případě zvýšených koncentrací zařadit účinný přípravek pro jejich eliminaci. I za předpokladu, že jsou dodrženy všechny doporučované preventivní postupy v průběhu zpracování krmných komponent nelze zabránit expozici hospodářských zvířat mykotoxinům. Proto je potřeba soubor preventivních opatření vždy kombinovat s vhodným řešením eliminace toxinu z vlastní krmné směsi či zaživacího traktu zvířat. Jako nejvhodnější řešení se v současné době ukazuje uplatnění systému ochrany a kontroly s využitím adsorbentů mykotoxinů zpracovaných do krmných dávek zvířat.

**Ing. Kateřina Mrvová,  
Ing. Jaromír Stryk  
ADDICOO GROUP s. r. o.**

**ADDICOO**  
Additives & Cooperation

# Fortisorb®

## ÚČINNÁ OCHRANA PŘED MYKOTOXINY

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