

Okruh 3: PORUCHY VÝŽIVY A DOPAD NA ZVÍŘATA

Správná skladba krmné dávky je nezbytná pro zachování welfare chovaných zvířat, udržení jejich zdraví a dosažení maximální užitkovosti. Pokud je krmná dávka nevyvážená, obsahuje škodlivé látky a není předkládána v dostatečném množství, dochází k narušení pohody zvířat, poklesu užitkovosti, snížení reprodukčních schopností, rozvoji onemocnění až úhynu. V následujícím okruhu budou rozebrány některé poruchy výživy a jejich vliv na zvířata.

Pojmy:

Obezita je způsobena dlouhodobou pozitivní energetickou bilancí (zvíře přijímá víc energie, než spotřebuje a přebytek ukládá do tukových rezerv), vede k nadměrnému zatěžování pohybového aparátu a kardiovaskulárního systému, jater a ledvin a snižuje obranyschopnost organismu. Nejčastěji se s obezitou setkáváme u zvířat chovaných v zájmovém chovu.

Malnutrice (podvýživa) je způsobena nedostatkem živin, a to jak nedostatečným příjmem, tak zvýšeným výdejem nebo zvýšenými ztrátami, dělí se na malnutrici kvalitativní (nedostatek jedné složky, jednoho prvku) a malnutrici kvantitativní (nedostatečné množství celkově).

Kachexie je pokročilé stádium podvýživy.

Anorexie (nechutenství) je nespecifický příznak, kdy zvíře odmítá přijímat krmivo z různých důvodů.

Obstipace (zácpa) je porucha pohyblivosti střev a jejich vyprazdňování, často bývá způsobena dehydratací.

Obturacy střev (ucpání) je porucha způsobená neprůchodností střev, může být způsobena přítomností cizího tělesa nebo působením novotvaru v dutině břišní na ostatní anatomické struktury.

Kolostrální výživa

Různé živočišné druhy mají různě propustnou transplacentární bariéru mezi matkou a plodem. U králíka, primátů a člověka propustují IgG protilátky placentou, malé množství protilátek typu IgG propustuje u masožravců, ale u většiny druhů zvířat přes placentu protilátky nepropustují a mláďata jsou odkázána na brzký příjem kolostra po porodu.

Kolostrum je raný sekret mléčné žlázy, který se začíná tvořit již před porodem. Obsahuje velké množství protilátek, které do něj aktivně propustují z krevního oběhu matky. Krom protilátek obsahuje řadu dalších složek důležitých pro obranyschopnost mláďete (komplement, lysozym atd.). Protilátky z kolostra mláďe chrání před sepsí a generalizovanými infekčními chorobami, avšak zajišťují jen minimální ochranu před infekcemi sliznic. Střevní epitel novorozenců umožňuje během prvních 24-48 hodin života aktivní přestup protilátek do krevního oběhu. Protilátky se v periferní krvi objevují do 2 hodin po příjmu kolostra, do 24 hodin dosahuje hladina protilátek v krvi novorozenců vrcholu. Pokud se tele do 2 hodin po porodu napije 2 litrů kvalitního kolostra, do 24 hodin jsou hladiny jeho protilátek srovnatelné s hladinami dospělých zvířat. Část kolostrálních protilátek se dostává i na sliznici dýchacího aparátu a chrání jej proti infekci.

Nedostatečný přenos kolostrálních protilátek se nejčastěji vyskytuje u novorozenců hříbat, telat a kůzlat, vede k sepsi, endotoxinovému šoku i náhlým úhynům bez příznaků onemocnění.

Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat v platném znění stanovuje v § 2 odst. 1 povinnost ošetřovatelů podat novorozeným telatům nejpozději do 6 hodin po narození dostatečné množství mleziva od matky nebo z jiného zdroje.

Z výše uvedeného vyplývá nesmírná důležitost dbát na napájení novorozených zvířat mlezivem od svých matek, případně z jiných zdrojů. Pokud je mlezivo zvířatům podáváno uměle ošetřovateli, musí být dbáno na vhodný objem a podání, nesmí dojít k zavedení sondy do plic a „utopení zvířete“.

Mykotoxiny

Mykotoxiny jsou sekundární metabolity plísní toxické pro savce, drůbež, ryby a pravděpodobně i další živočichy. Plísně často napadají obilniny, kukuřici, ořechy a olejninu, některé druhy produkují více druhů mykotoxinů. Živočichové jsou jejich účinku nejčastěji vystaveni perorálně skrze přijímané krmivo, množství plísní je vyšší u špatně připravovaného a skladovaného krmiva. Klinické příznaky závisí na velikosti přijaté dávky, délce expozice a vzájemném ovlivňování mykotoxinů, druhu, kategorii a stavu zvířete. Obecně mykotoxiny zpomalují růst, zhoršují obranyschopnost organismu, mají karcinogenní, teratogenní a mutagenní účinky.

Aflatoxiny produkují toxinogenní kmeny plísně rodu *Aspergillus flavus*. Aflatoxiny mohou být akutně toxické, karcinogenní, mutagenní a teratogenní. Aflatoxiny jsou lipofilní a vstřebávají se v tenkém střevě pasivní difuzí rychle a téměř zcela. Jsou vychytávány v játrech, ledvinách, kostní dřeni, plicích, mozku, svalovině, tělesném tuku, avšak jsou poměrně rychle vylučovány žlučí, močí, trusem a mlékem. Při chronickém působení dochází ke zpomalení růstu, snížené konverzi krmiva, objevuje se nižší kvalita srsti a mléka, poškození jater, celkově je snížena obranyschopnost a vyskytuje se více nemocí. Aflatoxin B₁ je jeden z nejsilnějších přírodních karcinogenů.

Deoxynivalenol (DON) se řadí mezi trichoteceny, největší skupinu mykotoxinů s vysokou toxicitou. DON je produkován plísněmi *Fusarium culmorum*, *roseum* aj. U přežvýkavců je toxicita díky činnosti mikroorganismů v batoru nízká. DON blokuje syntézu DNA, RNA a proteinů, působí hemolyticky na červené krvinky. U prasat vyvolává zvracení. U přežvýkavců vede ke sníženému příjmu krmiva, zpomalení růstu, v důsledku oslabení imunitního systému se u telat objevuje vyšší incidence onemocnění.

Zearalenon je estrogenní mykotoxin tvořený plísněmi rodu *Fusarium* a *Giberella*. Je stabilní v prostředí a odolává i při peletování. Nejvíce bývá obsažen v kukuřičném znu, jetelotravní a vojtěškové senáži. Zearalenon je rychle absorbován v trávicím traktu, metabolizován v játrech (u přežvýkavců i v batoru) a vylučován močí a trusem. Zearalenon aktivuje estrogenní receptory a dochází k rozvoji estrogenizmu, dochází k inhibici dozrávání ovariálních folikulů a inhibici ovulace. Účinek zearalenonu na skot je potencován přítomností DON. Intoxikace se projevuje sníženou plodností, ačkoli říje jsou zřetelné, děloha je zvětšená, poševní hlen zmnožený a vulva zduřelá. Objevuje se vysoká embryonální úmrtnost, záněty dělohy a výhřezy pochvy. Mléčná žláza může být zvětšená.

Ochratoxin a citrinin jsou produkovány plísněmi rodu *Aspergillus* a *Penicillium*. Způsobují porcinní mykotoxickou nefropatii. Akutní otrava vede u prasat ke gastroenteritidě, zvracení, depresi, anorexii a dehydrataci, ve výkalech se objevuje krev. Při chronické otravě nemusí být pozorovány žádné klinické příznaky, ovšem při patoanatomickém vyšetření uhynulých/poražených zvířat se objevují chronické patologické změny na ledvinách, které jsou anemické, zvětšené a na povrchu mají šedobílé skvrny.

Metylxantiny

Mezi metyloxantiny se řadí kofein, teobromin a teofilin, jsou obsaženy v kávě, kakau, čaji a maté. Metyloxantiny se rychle vstřebávají přes trávicí aparát, metabolizují se v játrech a

vstupují do enterohepatální cirkulace (látka se z jater dostává do střeva a proces se opakuje). Prostupují přes hematoencefalickou a transplacentární bariéru, způsobují křeče a poruchy srdečního rytmu. Objevuje se zvracení, průjem, nadměrné močení, hyperaktivita, srdeční arytmie, třes a křeče. Smrt je způsobena selháním srdce a dýchacího aparátu. Nejvíce je prozkoumán toxický účinek metylxantinů na psy a kočky. Při pozření čokolády zvířetem hraje roli samozřejmě množství obsaženého kakaa, u nekvalitních čokolád s minimálním obsahem kakaa bude situace méně závažná než při pozření kvalitní vysokoprocenní čokolády.

Otrava solí

Sůl (chlorid sodný) je u některých druhů zvířat používána jako zchutňovadlo krmiv a k otravě může dojít vinou lidského faktoru, kdy je zvířatům umožněn přístup k zásobám soli, nebo v důsledku nedostatečného přísunu vody, případně dostatečného přísunu vody, kterou zvířata odmítají přijímat (špatná chuť, pach atd.). Koncentrace soli v krmivu by neměla přesáhnout 0,5-1%. Nadměrný přísun soli dráždí sliznici zažívacího aparátu, zvířata odmítají přijímat krmivo, mohou mít průjem, zvrací, objevují se jemné svalové záchvěvy až křeče celého těla.

U psů a koček se otrava solí vyskytuje při zkrmování kuchyňských zbytků a uzenin, Smrtelná dávka pro skot je při perorálním podání 2,2 g/kg živé hmotnosti, u ovcí 6 g/kg živé hmotnosti.

Otrava močovinou a amoniakem

Otrava močovinou se objevuje u skotu, je způsobena zvýšeným příjmem močoviny, amoniaku a dalších neproteinových zdrojů dusíku. V bacheru se z močoviny uvolňuje amoniak. Při nedostatku sacharidů není amoniak využíván bacherovou mikroflórou pro výrobu mikrobiálního proteinu, ale působí na organismus toxicky. Zvýšené množství amoniaku v bacheru vede ke zvýšení pH v bacheru (fyziologicky 6-7, působením amoniaku až 8). Amoniak se dostává krví do jater, kde je odbourán za vzniku močoviny, jejíž část se vrací skrze sliny zpět do bacheru (rumenohepatální cyklus). Pokud je překročena schopnost jater odbourávat amoniak formou močoviny, uvolňuje se amoniak do periferního krevního oběhu a působí jako nervový jed. Toxická dávka močoviny pro skot se pohybuje od 0,25 do 1 g/kg živé hmotnosti, záleží na přizpůsobení zvířete na krmení močovinou, na obsahu látek zvyšujících pH v bacheru, na množství sacharidů v krmné dávce a nadbytku vlákniny, zdravotním stavu zvířat, včetně onemocnění jater. Telata s nerozvinutými předžaludky jsou méně citlivá, zatímco mladá zvířata s rozvinutými předžaludky jsou citlivější oproti dospělým zvířatům. Příznaky otravy (otupělost, třes svalů a kůže, zvýšené slinění, zástava bacherové činnosti) se u skotu objevují do hodiny po příjmu močoviny, do dvou hodin může následovat úhyn zvířete v křečích.

Otrava řepkou olejkou u srstnaté zvěře

Řepku olejkou konzumuje srstnatá zvěř především během podzimu až jara kvůli nedostupnosti jiných zdrojů krmiva. Nejvíce je ohrožena srstnatá zvěř, pokud množství řepky v její krmné dávce přesáhne více než 2/3 celkového množství. Řepka obsahuje vysoké množství lehce stravitelných živin a málo vlákniny, což vede k zažívacím poruchám (gastroenteritida, tympanie – plynatost), vysoký obsah dusičnanů v řepce může způsobit methemoglobinemii (červené krvinky nejsou schopné vázat kyslík a přenášet jej do tkání). Řepka (a další rostliny z čeledi brukvovitých) obsahují S-metylcystein sulfoxid (SMCO), který způsobuje hemolytickou anémii, na jeho účinky je citlivá srstnatá zvěř a skot (vysokoužitkové a březí dojnice, telata). Subchronická otrava SMCO vede ke ztrátě plachosti, dezorientaci, nízké reakci na zrakové, sluchové i pachové vjemy.

Cílem šlechtitelů řepky by mělo být snížení obsahu SMCO, zvíři by měl být v zimním období zabezpečen dostatečný přísun jiného krmiva, u polí se řepkou by se měly nacházet trvalé travní porosty.

Otrava dubem

Pro hospodářská zvířata jsou jedovaté žaludy, pupeny, listy, květy a mladé výhonky dubu. Odbouráváním metabolitů přítomných v dubu dochází k poškození ledvin až jejich nekróze, pozastavení tvorby moči a rozvratu vnitřního prostředí organismu. Otrava se projevuje nespecifickými bolestmi v oblasti břišní (kolika), peristaltika je zrychlená, objevuje se krvavý průjem.

Botulizmus

Botulotoxin je produkován bakterií *Clostridium botulinum*, obzvlášť vnímaví jsou k němu koně, kteří se mohou otrávit z krmiva, z vlastních infikovaných poranění nebo konzumací kontaminované hlíny. Příznaky se objevují do několika dní, objevuje se celková slabost až neschopnost stát, záškuby svalů, rozšíření zorniček. Při příjmu vysokého množství toxinu dochází k ulehnutí do 12 hodin, k úhynu dochází v důsledku selhání dýchacích svalů a udušení. V senáži o pH pod 6 se bakterie nepomnožuje, je tedy důležité dbát na správnou přípravu a uskladnění krmiva. Nesmí se zanedbávat ošetření ran (anaerobních poranění).

Warfarin

Warfarin je látka používaná pro ředění krve, využívá se jako léčivo i jako antikoagulační rodenticid (pro hubení škodlivých hlodavců). Návnady na škodlivé hlodavce se rozmísťují jak po zemědělských budovách, tak po bytových domech a k jejich pozření necílovými organizmy může dojít kvůli nedbalosti chovatele zvířat, bohužel se objevují i cílené otravy zvířat. Nástrahy lákavě voní, proto je psi a kočky snadno najdou a konzumují. Existuje i možnost otravy skrze pozření otráveného hlodavce. Pokud se nástrahy používají, musí být objekty opatřeny výstražnými nápisy a musí být zamezeno jakémukoli riziku pozření návnady necílovým organismem. Nástrahy musí být pravidelně a pečlivě kontrolovány a kadávery uhynulých škůdců bezpečně odstraňovány.

Warfarin se snadno vstřebává ze zažívacího traktu a blokuje syntézu vitamínu K nutného pro zástavu krvácení, smrtelná dávka se při opakovaném příjmu látky snižuje. Klinické příznaky otravy se objevují do sedmi dní, snížená srážlivost může přetrvávat až 14 dní, u jiných antikoagulačních rodenticidů až 30 dní. Postižená zvířata jsou apatická, slabá, nepřijímají krmivo. U závažných otrav dochází k samovolnému krvácení z tělních otvorů, vnitřnímu krvácení a vzniku krváčenin na sliznicích.

Týrání hlady

Omezování výživy a napájení je dle zákona č. 246/1992 Sb. považováno za týrání, v obzvlášť surových případech může být klasifikováno dle trestního zákoníku i jako trestný čin (§ 302 a § 303). Chovatelé mohou zvířata týrat cíleně nebo z nedbalosti, kdy zvířatům předkládají nedostatečný objem krmné dávky, nebo krmnou dávku zcela nevhodnou pro daný živočišný druh.

Pokud zvíře trpí hlady, dochází k odbourávání vnitřních zásob organismu, tuku a následně svalů. Týrání hlady je patrné na exteriéru zvířete, kdy jsou patrné výběžky obratlů a pánevních kostí, zvíře působí, jakoby mělo hlavu nepoměrně velkou ke zbytku těla. Kvalita srsti je zhoršená, zvíře je unavené, malátné a apatické. Špatný výživný stav zvířete však nemusí být způsoben jen hladověním, ale i řadou onemocnění.

Překrmování zvířat

Překrmování a násilné krmení zvířat je v České republice zakázáno. Historicky docházelo na našem území k překrmování hus, kdy husa byla držena v omezeném prostoru a do jícnu jí byly vkládány šišky energeticky bohatého krmiva. Došlo k extrémnímu zvětšení a ztučnění jater. V zahraničí je pokrm znám jako „foie gras“ a v některých členských zemích Evropské unie platí výjimka a tento způsob výkrmu je povolen (Francie, Maďarsko, Bulharsko, Belgie a Španělsko). V České republice je takovýto výkrm zakázán, avšak produkt lze dovážet a prodávat.

Cizí tělesa

Podávání krmiv obsahujících příměsi, které mohou zvířatům ublížit je považováno dle zákona č. 246/1992 Sb. za týrání. Cizí tělesa se mohou v krmivu objevit nepozorností a lidskou chybou, např. se do krmné dávky dostanou obaly a provázky z krmiva, případně zraňující předměty jako sklo, hřebíky atd. Cizí tělesa mohou být však se zlým úmyslem předkládána zvířatům i cíleně, nejčastěji se objevují nástrahy obsahující ostré předměty (jablka nebo uzeniny s hřebíky). Při jejich požití dochází k mechanickému poškození anatomických struktur, záleží na obsahu trávicího traktu a kategorii zvířete (dospělý skot má větší šanci na bezpečný průchod hřebíku trávicím traktem oproti kočce).

Obturace jícnu

Při podávání velkých kusů krmiva (celé jablko, mrkev, řepa) může dojít k jejich spolknutí a následné obturaci – ucpání – jícnu, záleží na druhu i na individualitě zvířete, některé potravu v klidu rozžvýká, jiné ji hltavě polyká. Pokud bude předložena krmná dávka nakrájená na malé kousky, bude bezpečnější, pokud budou předloženy velké kusy krmiva, zvíře stráví více času zpracováním krmiva a může se jednat o obohacení.

Různé druhy zvířat mají různé možnosti, co se týče zvracení, ačkoli to je vyvoláno především neobvyklým drážděním žaludeční sliznice. Přezvýkavci nejsou schopni zvracet kvůli předžaludkům (prežvýkování není zvracení!), kuň a králík nemohou zvracet kvůli anatomickému uspořádání jícnu a žaludku. Poměrně snadno dokáže zvracet pes, kočka a prase.

Zdroje:

JELÍNEK, P. et al., 2003. *Fyziologie hospodářských zvířat*. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita Brno. ISBN 80-7157-644-1.

TOMAN, Miroslav a KREJČÍ, Josef, 2009. Transplacentární přestup protilátek, význam kolostra a mléka. In: TOMAN, M. et al. *Veterinární imunologie*, 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, a. s. ISBN 978-80-247-2464-5.

Zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, ve znění pozdějších předpisů. In: ASPI [právní informační systém]. Wolters Kluwer ČR [vid. 16. 10. 2019].

Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat, ve znění pozdějších předpisů. In: ASPI [právní informační systém]. Wolters Kluwer ČR [vid. 16. 10. 2019].

MODRÁ, H. et al., 2009. *Speciální veterinární toxikologie*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. ISBN 978-80-7399-882-0.

SVOBODOVÁ, Z. et al. *Veterinární toxikologie v klinické praxi*, 2008. Praha: Profi Press. ISBN 978-80-86726-27-4.