

MÝTY A OMYLY O SLOŽENÍ KOMERČNÍCH KRMIV PRO PSY A KOČKY



Některé složky krmiv pro domácí mazlíčky znepokojují jak majitele zvířat, tak i veterinární lékaře. Na vině je přitom alespoň zčásti nedostatek informací o těchto složkách.

Dottie Laflamme, DVM, PhD*, Oscar Izquierdo, PhD,
Laura Eirmann, DVMc, Stephen Binder, PhD
Překladatel MVDr. Radek Kašpar.

ZÁKLADNÍ INFORMACE

Ingredience pro výrobu krmiv jsou vybírány především podle obsahu živin, dále podle vlivu na chutnost a stravitelnost krmiva a podle spotřebitelských preferencí. Kvalita finálního produktu pak závisí nejen na výběru surovin poskytujících krmivu požadované vlastnosti, ale také na jejich vhodném zpracování a tepelné úpravě. Mají-li tedy veterináři pochybnosti o kvalitě konkrétního krmiva, měli by kontaktovat výrobce a **informovat se o výživovém profilu a stravitelnosti výrobku**. Tyto vlastnosti jsou obvykle dobrým vodítkem ohledně celkové kvality krmiva.

Při rozhodování, zda některý produkt doporučit, by kromě toho měli veterinární lékaři **věnovat pozornost historii výrobce, jeho objemu investic do výzkumu a přístupu k bezpečnosti**.

Některé složky krmiv pro domácí mazlíčky znepokojují jak majitele zvířat, tak i veterinární lékaře. Na vině je přitom alespoň zčásti nedostatek informací o těchto složkách. Majitele zvířat často zarazí, proč krmivo obsahuje „chemikálie“, ačkoli tyto chemické látky jsou ve skutečnosti esenciální vitamíny nebo minerály. Jindy zase netuší, že pod názvem „vedlejší živočišné produkty“ se ukrývají orgány a další vysoce výživné části zkrmovaných zvířat. K šíření pochybností přispívají mnohé volně dostupné informace a dezinformace z různých zdrojů – internetu, populárních publikací, rad ostatních chovatelů psů i koček a dokonce i veterinářů. Několik nejběžnějších mýtů a obav ohledně komerčních krmiv si proto osvětlíme v následujícím článku a začneme vysvětlením některých často nepochopených pojmů.

SLOVNÍČEK BĚŽNĚ UŽÍVANÝCH POJMŮ

AAFCO: Association of American Feed Control Officials (Americká asociace úřední kontroly krmiv, <http://www.aafco.org>) je dobrovolné sdružení místních, státních a federálních úřadů se zákonným pověřením regulovat prodej a distribuci krmiv a veterinárních léčiv. V rámci své činnosti vydává směrnice pro výrobce krmiv, ve kterých stanovuje výživová doporučení či testy nutné pro podporu výživových tvrzení a definuje vhodné ingredience pro výrobu krmiv. Prosazování těchto směrnic spočívá na jednotlivých státech.

Živočišný nebo drůbeží hydrolyzát: vysoce stravitelný zdroj proteinů, vyráběný pomocí chemické či enzymatické hydrolýzy (štěpení) masa, drůbeže nebo vedlejších živočišných produktů.

Hovězí lůj: tuk získávaný z hovězího masa.

BHA: butylhydroxyanisol, antioxidant bránící žluknutí jedlých tuků.

Pivovarská (zlomková) rýže: zlomková nebo velmi malá zrna bílé rýže. Jejich výživová hodnota se od neporušených zrn neliší.

Kukuřičný lepek: koncentrovaný zdroj proteinu, který se získává z kukuřice odstraněním většiny škrobu, vlákniny a tuků. Je vysoce stravitelný, ale pro dosažení optimální kvality proteinu se musí doplnit lysinem z jiného zdroje.

Mouka: surovina z velmi jemně mletých obilovin, které mohou i nemusí být celozrnné.

„Potravinářská kvalita“: tento termín nemá zákonnou definici, ale krmivo jím označené by mělo být dostatečně kvalitní i pro konzumaci lidmi. Pokud se jedna či více surovin v potravinářské kvalitě smíchá s jednou a více ingrediencemi, které této kvalitě neodpovídají, i původně potravinářské ingredience se stávají pro člověka nevhodnými. Podle AAFCO (<http://petfood.aafco.org/LabelingLabelingRequirements.aspx>) se takto mohou označovat pouze ta krmiva, která dodrží potravinářskou úroveň kvality u všech surovin, při zpracování i manipulaci. Jestliže hotový výrobek není vhodný pro lidskou konzumaci, považují se jakákoli tvrzení o „potravinářské kvalitě“ surovin za zavádějící.

Vedlejší živočišné produkty: zdroj proteinů tvořený vnitřnostmi, odřezky masa, kostmi, krví a tukem savců, jako např. skotu a prasat. Mezi vedlejší živočišné produkty nepatří srst a kůže, rohy, kopyta, zuby ani obsah střev.

Živočišná moučka: koncentrovaný zdroj proteinů vyráběný tavením/škvařením^a a sušením vedlejších živočišných produktů.

Komplex menadion bisulfitu sodného: sloučenina poskytující stabilní zdroj vitamínu K.

Směs tokoferolů: přírodní zdroj vitamínu E a příbuzných sloučenin. Používá se jako antioxidant, chráníci jedlé tuky před žluknutím.



Přírodní: dle definice AAFCO může být jako „přírodní“ označena jakákoli surovina získaná přímo z rostlinného, živočišného nebo minerálního zdroje. Za přírodní naopak nelze považovat složky, které se syntetizují chemicky.

Organický: organická je (v USA) potravina či surovina, která byla vyprodukována a zpracována v souladu s požadavky Národního organického programu amerického ministerstva zemědělství (USDA). Např. organické obilniny se pěstují bez využití syntetických hnojiv a genetického inženýrství. Více informací najdete na webových stránkách USDA: <http://www.ams.usda.gov/AMSv1.0/nop>. U nás se používá termín ekologické či bio potraviny a jejich výroba se řídí Zákonem o ekologickém zemědělství č. 242/2000 Sb. (<http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/aktuality/uplne-zneni-zakona-c-242-2000-sb-o.html>).

Vedlejší drůbeží produkty: zdroj bílkovin tvořený očištěnými částmi jatečné drůbeže včetně vnitřností, hlav a běháků. Nejčastěji se jedná o kůřata a krůty, ale lze využít i jiné druhy drůbeže chované na maso.

Drůbeží moučka: koncentrovaný zdroj bílkovin vyráběný mletím a sušením vedlejších drůbežích produktů.

Sojová moučka: zdroj proteinů, který se získává odstraněním většiny škrobu, vlákniny a tuků ze soji. Je vysoce stravitelná, ale pro dosažení optimální kvality proteinu je nutno ji doplnit methioninem z jiného zdroje.

THBQ: terciární butylhydrochinon, antioxidant chránící jedlé tuky před žluknutím.

Pšeničný lepek: koncentrovaný zdroj proteinů získávaný odstraněním většiny škrobu, vlákniny a tuků z pšenice. Kromě dodání proteinů slouží také ke zlepšení struktury produktu. Často se přidává do pečárenských výrobků (chleba, koláčů apod.) a jiných zpracovaných potravin.

Celá zrna: jakákoli zrna v kompletní podobě včetně otrub, klíčku a endospermu. Mletá, drcená, rozválcovaná či jinak zpracovaná celá zrna se mohou označovat buď jako „celá zrna“ nebo „mletá celá zrna“.

a Vysvětlení procesu výroby živočišné moučky v příslušné sekci článku.

OBILOVINY V KRMIVECH PRO PSY A KOČKY

S používáním obilovin v krmivech pro domácí mazlíčky souvisí tři hlavní problémy:

1. Často se pokládají jen za „plnidla“ nebo za složky s nízkou výživovou hodnotou;
2. Existují pochybnosti o jejich kvalitě;
3. A byly u nich zaznamenány případy alergií.

V krmivech najdeme jak pravé obiloviny, získané ze zemědělských obilnin (pšenice, kukuřice, rýže, oves), tak i obiloviny nepravé (quinoa, čirok, proso apod.). Zrno či jádro se skládá z povrchové vrstvy – otrub, endospermu a klíčku. Celá zrna, ať již nezpracovaná nebo drcená, rozválcovaná či extrudovaná, vždy obsahují kompletní jádro a pro své výživové vlastnosti se užívají ve výrobě potravin i krmiv. Hlavní přínosem celých zrn je jejich vysoký obsah sacharidů, ale najdeme v nich i esenciální mastné kyseliny, proteiny, vlákninu a vitamíny. Například celá zrna kukuřice obsahují asi 75 % škrobu a dalších stravitelných sacharidů, 6–10 % proteinů, 4–5 % tuků a 7 % celkové stravitelné vlákniny.¹ Při rafinaci či zpracovávání obilovin mohou vznikat vedlejší produkty, v nichž se koncentrují některé živiny, jako například bílkoviny, vláknina, škrob či oleje. Tyto živiny bývají po průmyslovém a tepelném zpracování (k jakému dochází např. při výrobě krmiv) zpravidla vysoce stravitelné.²⁻⁶ **Ačkoli termín „plnidla“ nemá žádnou právní definici, obvykle se tak nazývají suroviny s minimální či nulovou výživovou hodnotou, proto by se jím obiloviny označovat neměly.**



V USA definuje kritéria kvality obilovin Ministerstvo zemědělství Spojených států (United States Department of Agriculture, USDA). Oficiální americké standardy obilnin, spravované úřadem Grain Inspection, Packers and Stockyards Administration (GIPSA; <http://www.gipsa.usda.gov/fgismain.html>) pod USDA stanovují kritéria pro určení druhu, třídy, stavu a kvality obilí a olejnatých semen. V rámci těchto standardů jsou obiloviny, jako například kukuřice a pšenice, hodnoceny na pětistupňové škále. 1. a 2. jakostní třída označuje kvalitnější kukuřici, zatímco kukuřice 3. – 5. jakostní třídy má vyšší podíl vlhkosti a může obsahovat více poškozených zrn (a je proto náchylnější vůči plísni nebo degradaci při skladování). Ve většině zpracovaných potravin pro lidskou spotřebu, ale i krmiv pro domácí mazlíčky, najdeme především kukuřici a pšenici 1. a 2. jakostní třídy. Standardy USDA přitom definují jak kvalitu, tak i limity jednotlivých jakostních tříd. Výrobci vysoce kvalitních krmiv se často řídí také obchodními specifikacemi, které jsou ohledně testů na přítomnost poškození a kontaminací či ohledně výživových standardů ještě náročnější než tyto oficiální standardy.

Přesný postup práce s obilovinami si výrobci chrání a mezi jednotlivými společnostmi mohou být drobné rozdíly. Zpravidla však bývají obiloviny vzorkovány, testovány a klasifikovány ještě před vykládkou ve zpracovatelském závodě a další opatření pro kontrolu jakosti (daná normami konkrétního výrobce) surovinu doprovázejí při skladování, manipulaci i výrobě.

Obiloviny a alergie

Potravinová alergie či přecitlivělost je abnormální reakce na normální potravinu či surovinu. Jejich skutečná incidence není známa, pokládají se však za poměrně vzácné (příčina 1 % kožních onemocnění a méně než 10 % všech alergických kožních onemocnění u psů).⁷ Přecitlivělost na potraviny se může projevovat gastrointestinálními nebo kožními příznaky, případně i obojími. Naprostou většinu alergenů tvoří proteiny a glykoproteiny. Alergie, jakožto abnormální či nepřiměřená reakce imunitního systému na normální protein, může vzniknout vůči jakémukoli proteinu či protein obsahujícímu krmivu nebo surovině. Ty nejčastěji identifikované obsahuje Tabulka č. 1.⁷

Uvedený seznam se zabývá především běžně zkrmovanými surovinami.

Také obiloviny obsahují proteiny, a proto i na ně může vzniknout alergie. Na seznamu častých alergenů najdeme například pšenici, běžně zkrmovanou surovinu, která zodpovídá za 15 % známých případů potravinové přecitlivělosti u psů a (společně s ječmenem) 5 % případů u koček. Reakce na jiné obiloviny a zdroje sacharidů, jako například rýži, kukuřici a brambory bývají také hlášeny, ale jsou zřejmě mnohem vzácnější. Vzhledem k tomu, jak často se obiloviny zkrmují a jak jsou alergie na ně poměrně vzácné (méně než 1,5 % všech alergií u psů a koček, viz. výše) není na této skupině surovin zřejmě nic inherentně hyperalergického.

Tabulka č. 1: Nejčastěji identifikované potravinové alergy u psů a koček trpících potravinovou přecitlivělostí

Psi (N = 198)	Kočky (N = 89)
Hovězí (36 %)	Hovězí (20 %)
Mléčné výrobky (28 %)	Mléčné výrobky (14,6 %)
Pšenice (15 %)	Ryby (13 %)
Vejce (10 %)	Jehněčí (6,7 %)
Kuřecí (9,6 %)	Drůbeží (4,5 %)
Jehněčí/skopové (6,6 %)	Ječmen/pšenice (4,5 %)
Sója (6 %)	

^a Procenta uvedená u jednotlivých alergenů odpovídají procentům celkových hlášených případů přecitlivělosti na tuto surovinu. Některí pacienti jeví přecitlivělost na více surovin.

Převzato z Verlinden A, Hesta M, Millet S, et al. Food allergy in dogs and

cats: a review. Crit Rev Food Sci Nutr 2006; 46:268; uvedeno s povolením autorů.

Celiakie je dědičné, autoimunitní lidské onemocnění spojené s precitlivělostí vůči lepkovým proteinům v pšenici a příbuzných obilovinách. Mnoho celiaků trpí zároveň nežádoucími reakcemi na ječmen a žito, obilniny, které jsou pšenici blízké příbuzné. Naopak kukuřičný a rýžový lepek se od pšeničného výrazně liší a většina celiaků je tak může konzumovat bez problémů. Dědičné onemocnění podobné celiakii bylo zjištěno také u menšího počtu psů včetně několika irských setrů.⁸ Nicméně, jak již bylo uvedeno, alergie na pšenici a další obiloviny nejsou u psů a koček příliš časté.⁷

Obsah sacharidů v krmivech

V souvislosti s obilovinami se často objevuje také výhrada, že jimi dodávané sacharidy psi (a zejména kočky) nepotřebují. Někteří majitelé zvířat se domnívají, že sacharidy z obilovin či jiných zdrojů jsou pro psy a kočky nestravitelné a vyhledávají nízkoobilná či bezobilná krmiva v domnění, že tato krmiva mají také nízký nebo nulový obsah sacharidů. V následující části se budeme věnovat nutričním požadavkům psů a koček na sacharidy, jejich trávení a metabolickému využití a problematice také další, neobilné zdroje sacharidů používané v krmivech.

O potřebě příjmu sacharidů u dospělých, reprodukcí neaktivních koček či psů neexistuje žádný důkaz. Totéž však platí pro většinu savců včetně člověka.^{9,10} Stejně jako ostatní savci mají psi a kočky metabolickou potřebu sacharidů v podobě glukózy. Tu vyžaduje nejen mozek a nervová tkáň, ale i červené krvinky, ledvinová dřev, varlata, mléčná žláza při laktaci a březí děloha.¹¹

Pokud nejsou sacharidy dodány potravou, funguje jako zdroj glukózy glukoneogeneze (syntéza de novo) z aminokyselin nebo z glycerolové páteře triglyceridů. A právě pro tuto možnost pokrytí fyziologické potřeby buď potravou nebo glukoneogenezí se sacharidy pokládají ve výživě dospělých jedinců za postradatelné či neesenciální živiny. Obdobnou pozici zastávají neesenciální aminokyseliny. Ty jsou pro normální endogenní syntézu proteinů v organismu zcela stejně důležité, jako oněch 10 esenciálních aminokyselin, ale na rozdíl od nich je dokáže organismus vytvářet pomocí transaminace (přijímá-li v potravě dostatek potřebných substrátů).

Kočky jsou masožravci, kteří po celý svůj vývoj konzumovali potravu s nízkým obsahem sacharidů. Proto se objevují pochybnosti, zda vůbec dokážou sacharidy z potravy trávit či metabolizovat. Kočkám i psům chybí slinná amyláza, tedy enzym, který proces trávení sacharidů zahajuje. Mají však dostatečné množství pankreatické amylázy i střevních disacharidáz, umožňující trávení dostatečně zpracovaných sacharidů.^{3,5,6,12,13}

Sacharidy se ve stravě vyskytují v různých podobách – od jednoduchých cukrů přes rychle i pomalu trávené škroby (komplexní sacharidy) až po vlákninu a další formy. Škroby jsou však pro savce (včetně psů a koček) stravitelné až po dostatečném tepelném nebo jiném zpracování. U mnoha živočišných druhů může příjem špatně stravitelných sacharidů či nadbytek jednoduchých cukrů vyvolat nežádoucí změny střevního metabolismu.¹⁴ U koček k tomu dochází při příjmu vysokého množství (25–40 % potravy) cukrů nebo syrového (nestravitelného) škrobu.¹⁵ Pokud však tvoří jednu z hlavních součástí vyvážené stravy (kdy např. 25–50 % stravy představuje sušina) sacharidy dostatečně zpracované, kočky je dokážou bez problémů trávit i metabolizovat. **Správně tepelně zpracované sacharidy (například z obilovin) dokážou dokonce jak kočky, tak psi trávit s účinností více než 90 %.**^{5,6,13}

Po absorpci využijí kočky i psi glukózu z přijatých sacharidů k naplnění svých fyziologických potřeb. Jak ukazují studie, při zvýšeném příjmu sacharidů kočky reagují zvýšením sacharidového metabolismu (oxidace) a obdobně dokážou při změně jejich příjmu posílit nebo utlumit oxidaci proteinů.^{16–18} U normálně krmených koček vyšší nebo nižší podíl sacharidů ve stravě nijak zásadně neovlivňuje ani glukoneogenezi, ani koncentraci glukózy v krvi.^{19,20}

Ani bezobilná krmiva nemusí být nutně nízkosacharidová. Ačkoli jsou obiloviny jedním z nejběžnějších zdrojů sacharidů ve stravě, nejsou zdrojem jediným – kromě nich se používají také brambory, fazole, tapioka, hrách a různé druhy ovoce a zeleniny. Tyto alternativní

zdroje sacharidů najdeme v mnoha bezobilných krmivech, která díky nim obsahují stejný, nebo i větší podíl sacharidů než tradiční krmiva s obilovinami. Skutečně nízkosacharidová krmiva často nahrazují nepřítomnost sacharidů zvýšeným obsahem tuku, se kterým se však poji riziko nežádoucího přírůstku hmotnosti.^{21,22}

ŽIVOČIŠNÉ NEBO DRŮBEŽÍ VEDLEJŠÍ PRODUKTY A MOUČKY

Některé klienty znepokojuje také obsah, složení a zdroj tzv. „vedlejších produktů“ živočišného a drůbežního původu. Nepochopení tohoto pojmu může být pro majitele zvířat matoucí a vést je k domněnce, že se jedná o nekvalitní suroviny.

„Vedlejší živočišné produkty“ tvoří požitelné části, orgány (srdce, plíce, žaludek, játra), odřezky svaloviny, kosti a další tkáně získávané ze savců, jako např. skotu a prasat.²³ Dle definice AAFCO nesmí obsahovat srst, kůži, rohy, kopyta, obsah střev či pera drůbeže.²³ Ve srovnání s čistou kosterní svalovinou poskytují vedlejší živočišné produkty více esenciálních živin – ve svalovině například chybí vápník a vitamín A, který v krmivech doplňují vedlejší produkty z jater a kostí. Ačkoli složky tzv. vedlejších produktů lidé např. v USA běžně nekonzumují, v mnoha kulturách jsou považovány za lahůdky. Zároveň jsou prvními částmi kořisti, které ozře volně lovící šelma.

Živočišné či drůbeží „moučky“ se vyrábí tzv. tavením či škvařením (rendering). Tento proces se vzdáleně podobá výrobě vývaru, kdy se např. části kuřete vaří s cílem oddělit maso, tuk a vývar na polévku. Při komerčním tavení či vyškvarování se ze suroviny oddělí tuk (v krmivech ho pak najdeme pod názvem živočišný tuk) a zbylá „polévka“ se suší pro odstranění vody. Vysušený produkt se následně rozeleme na prášek či moučku s vysokým obsahem proteinu.²⁴ Živočišné a drůbeží moučky lze použít jako vynikající, vysoce stravitelný zdroj proteinu a esenciálních aminokyselin.^{25–28} Kvalitu živočišné moučky přitom zásadně ovlivňuje zdroj použité suroviny, podmínky tavení a manipulace.^{26–28} Protože tyto proměnné mají vliv na stravitelnost proteinů v hotovém krmivu, někteří výrobci krmiv si zajišťují konzistentní kvalitu svého produktu uzavíráním smluv s vybranými dodavateli. S dotazy na stravitelnost proteinů v konkrétních krmivech se mohou veterinární lékaři obracet na výrobce i přes to, že detaily složení bývají důvěrné.

V USA existují producenti živočišných mouček přidružení k drůbežářským a masozpracujícím závodům schváleným USDA, kteří přijímají suroviny právě jen z těchto závodů. Pokud výrobce krmiv spolupracuje výhradně s takovýmto dodavatelem, získává vyšší kontrolu nad konkrétním složením a kvalitou vedlejších živočišných produktů ve svých krmivech.

Na internetu se často objevuje mýtus, že komerční krmiva pro domácí mazlíčky obsahují moučku z uhynulých psů a koček. Díky tavrinným moučkám pod dohledem USDA však mohou mít výrobci krmiv jistotu, že jejich výrobky žádné pozůstatky psů a koček neobsahují, což potvrzují jak členové Institutu krmiv pro domácí zvířata (Pet Food Institute, PFI), tak i testy prováděné Centrem pro veterinární medicínu pod USDA.²⁹

Živočišné versus rostlinné: Co určuje kvalitu proteinu?

Pro kvalitu proteinu v krmivu není ani tak důležitý živočišný či rostlinný původ, jako spíše složení aminokyselin, stravitelnost a schopnost naplnit potřeby aminokyselin u krmeného zvířete. Běžné se kvalita proteinů stanovuje u jednotlivých zdrojů (surovin) prostřednictvím laboratorních testů, krmených studií na hlodavcích, případně obojího. Výsledné skóre zpravidla odráží, které aminokyseliny je v daném proteinu nejméně (tzv. limitující aminokyselina). Například sojový protein pokrývá minimálně 100 % potřeby většiny esenciálních aminokyselin, jeho skóre však snižuje nízký obsah methioninu.

Proteiny s nízkým skóre by při samostatném použití neposkytovaly příliš kvalitní výživu, naštěstí se však jejich limitující aminokyseliny často liší. Díky tomu lze kombinovat tzv. komplementární proteiny, které svým nadbytkem určité aminokyseliny doplňují její nedostatek u svého protějšku. Výsledná kombinace pak poskytuje všechny potřebné aminokyseliny a dodává finálnímu produktu vynikající kvalitu

proteinů, i když její jednotlivé složky mají svá omezení. Například většina rostlinných proteinů (sojový protein, kukuřičný a pšeničný lepek), jakkoli vysoce stravitelná, je kvůli svým limitujícím aminokyselinám při samostatném použití nekompletní. V dostatečně tepelně upraveném krmivu a v kombinaci s komplementárními proteiny však spoluplytváří recepturu poskytující kompletní, vysoce kvalitní protein s dobrou stravitelností pro psy i kočky.

VLIV TEPELNÉ ÚPRAVY NA KVALITU A STRAVITELNOST ŽIVIN

Zastánci krmení syrovou stravou tvrdí, že tepelná úprava snižuje výživovou hodnotu masa omezováním stravitelnosti proteinů a ničením přirozeně se vyskytujících enzymů. Přírodní enzymy obsažené v různých surovinách jsou vlastně proteiny, teplota při vaření tedy skutečně mění jejich fyzikální vlastnosti a deaktivuje je. Jejich přítomnost ve stravě má však pro trávicí procesy psů a koček minimální až nulový význam. Enzymy v masě a jiných surovinách nejsou specializovanými trávicími enzymy a na trávení či asimilaci proteinů se nijak nepodílí. Některé syrové potraviny dokonce obsahují enzymy, které trávení inhibují nebo ničí esenciální živiny (avidin ve vejcích, thiamináza v rybách, trypsinové inhibitory v různých syrových potravinách). U těchto potravin tepelná úprava naopak výživovou hodnotu zásadně zvyšuje.^{30,31}

Zejména obiloviny a další rostlinné suroviny tepelnou úpravou velmi získávají. Podle různých studií zvyšuje vaření stravitelnost škrobu v obilovinách o 14–208 %.³² Stravitelnost proteinů se sice skutečně může nadměrným vařením snížit, **přiměřená tepelná úprava však stravitelnost živočišných i rostlinných proteinů naopak zvyšuje.**^{30,34}

Tento efekt se vysvětluje fyzikální změnou struktury čili denaturací bílkovin v průběhu vaření. Rozvinutím struktury se uvolní více vazebných míst pro trávicí enzymy, bílkovina snadněji podléhá enzymatickému štěpení a k jejímu trávení stačí méně energie.^{32,34}

Při krmení syrovou stravou lze suroviny sterilizovat lehkým povařením v mikrovlnné troubě, aniž by přitom poklesla jejich stravitelnost.³⁵

Varná extruze

Účinky tepelné úpravy na kvalitu a stravitelnost živin se liší podle použité metody, teploty, délky vaření i podílu vlhkosti.^{30,34,36,37} Suchá krmiva se v naprosté většině vyrábí pomocí extruze, tedy procesu, který kombinuje vlhkost (25–35 %), vysokou teplotu (100–150 °C), tlak (20–30 barů) a mechanické protlačování (0,5–5 minut) pro rychlé povaření produktu.³⁸

Správné extruzní podmínky podporují vyšší retenci aminokyselin a vitamínů, vysokou stravitelnost proteinů i škrobů a omezení oxidace lipidů.³⁶ Proces extruze navíc denaturuje nežádoucí enzymy, jako jsou například antinutriční faktory (trypsinové inhibitory, hemaglutininy, taniny, fytáty) a sterilizuje konečný produkt.³⁶

Ačkoli nadměrná tepelná úprava jakoukoli metodou (včetně extruze) může snižovat výživové kvality krmiv, v případě extruze pomáhá vysoký obsah vlhkosti, mírnější teploty a krátká doba zpracování tyto kvality zachovat.³⁸

ADITIVA A KONZERVANTY

Majitele mazlíčků často znepokojují „chemicky znějící“ suroviny ve složení krmiva či všudypřítomná varování před „zbytečnými aditivy a konzervanty“. Pro tyto klienty budou velmi přínosné informace o významu a důvodu přítomnosti tzv. „chemikálií“. Můžete například uvést citát dr. Nathana Myrvalda z televizního rozhovoru na stanici PBS: „Spousta lidí si myslí ‚Proboha, dávají nám do jídla chemikálie!‘ Tak já vám povím, že jídlo se skládá ze samých chemikálií a ty se zase skládají z prvků – jinak to na planetě Zemi nejde. Všechno, co tu existuje, je chemikálie.“³⁹

Mnohé ze surovin, které najdeme ve složení krmiv, jsou vitamíny a minerály. Běžnému majiteli zvířete však „pyridoxin hydrochlorid“ nepřipomene vitamín B6, „komplex menadion bisulfitu sodného“ vitamín K a v „proteinátu mědi“ nevidí zdroj esenciální mědi, ačkoli všechny tyto sloučeniny patří mezi **401 esenciálních látek, které psi a kočky**

potřebují a které jsou nezbytnou součástí kompletní a vyvážené stravy.

Mezi aditivy dále najdeme přírodní (např. směs tokoferolů, vitamín E) nebo syntetické (např. BHA, THBQ, etoxychin) antioxidanty, které stabilizují tuky a další živiny po dobu skladování. Bez těchto antioxidantů by esenciální mastné kyseliny oxidovaly, žlukly a zcela ztratily výživovou hodnotu.

Používání chemických či syntetických antioxidantů provází obavy z jejich možné toxicity či karcinogenicity. Toxicita je nicméně u všech látek spojena s velikostí dávky a také se způsobem expozice. Například extrémně vysoké dávky BHA a butylhydroxytoluenu sice mohou vyvolat nežádoucí účinky, v nižších koncentracích jsou však podle dostupných informací nejen bezpečné, ale pravděpodobně i antikarcinogenní.^{40–42}

V krmivech pro domácí mazlíčky jsou tyto antioxidanty bezpečné a mimořádně důležité pro zachování výživové hodnoty krmiva.

ZÁVĚR

Zvířata nepotřebují v potravě přijímat konkrétní suroviny, pouze konkrétní živiny. Proto jsou různé suroviny zařazovány do krmiv především jako zdroje živin. Specialisté na výživu a výrobci krmiv vytvářejí specifické receptury tak, aby poskytovaly kompletní a vyváženou stravu psům a kočkám v různých životních obdobích i podmínkách. Výběr surovin se přitom řídí jak obsahem živin, tak také jejich vlivem na chutnost a stravitelnost krmiva a spotřebitelskými preferencemi.

Kvalita použitých surovin závisí na každém jednotlivém výrobci a jeho výběru dodavatelů. Regulační pokyny však bohužel neumožňují uvádět indikátory jejich kvality na obalech produktů. Kvalita finálního produktu se odvíjí od výběru surovin poskytujících žádané vlastnosti, procesu zpracování i tepelné úpravy.

V případě pochybností o kvalitě konkrétního krmiva by měli veterinární lékaři kontaktovat jeho výrobce a informovat se o výživovém profilu a stravitelnosti výrobku. Tyto vlastnosti jsou obvykle dobrým vodítkem ohledně celkové kvality krmiva.

Při rozhodování, zda některý produkt doporučit, by kromě toho měli veterináři věnovat pozornost historii výrobce, jeho modelu investic do výzkumu a přístupu k bezpečnosti.

Článek i se seznamem odkazů na Reference je dostupný na vyžádání na emailu: mudrakova@cymedica.com.

