

Skład pasz wykorzystywanych w żywieniu zwierząt gospodarskich ma decydujące znaczenie nie tylko dla utrzymania procesów życiowych, ale również wpływa na ich zdrowie, poziom produkcyjny oraz jakość produktów od nich pozyskiwanych.

Pasze stanowią źródło niezbędnych dla zwierząt składników pokarmowych – energii, białka, związków mineralnych i witamin. Równocześnie jednak pasze są także nośnikiem składników niepożądanych lub nawet szkodliwych, takich jak substancje antyżywieniowe w paszach, toksyny pleśniowe, czy metale ciężkie.

Wszystko jest trucizną i nic nie jest trucizną, bo tylko dawka czyni trucizną
[Paracelsus]

Czym są substancje antyżywieniowe w paszach?

W tym miejscu należy wyjaśnić, że większość substancji antyżywieniowych w paszach to naturalne związki chemiczne, które występują w przyrodzie, w tym w paszach dla zwierząt. Przy niewielkim ich spożyciu nie tylko nie są szkodliwe dla organizmu, ale mogą spełniać ważne i korzystne funkcje życiowe. Problem pojawia się w momencie nadmiernej ich ilości w dawkach pokarmowych, co może mieć miejsce przy zbyt dużej podaży lub w wyniku niewłaściwej kompozycji dawek z udziałem pasz o wysokiej zawartości takich substancji. **W przypadku wypasanego bydła występowanie substancji szkodliwych w pobieranej paszy spowodowane jest najczęściej nieodpowiednim składem gatunkowym runi pastwiskowej.**

Skutkiem nadmiernej podaży związków antyżywieniowych w dawkach pokarmowych może być:

- pogorszenie smakowitości paszy poprzez nadawanie gorzkiego, cierpkiego smaku;
- zmniejszenie spożycia paszy i mniej efektywne jej wykorzystanie;

- pogorszenie stanu zdrowia zwierząt;
- obniżenie produktywności i jakości produktów pozyskiwanych od zwierząt;
- obniżenie bezpieczeństwa żywności.

Podział substancji antyżywieniowych w paszach

Jedną z klasyfikacji substancji antyżywieniowych dzieli je na pierwotne i wtórne. **Substancje pierwotne to węglowodany, białka i tłuszcze roślinne.** Zdecydowanie dominujące, jeśli chodzi o występowanie w paszach, są polisacharydy niestrawne: celuloza, pektyny i lignina. Z kolei wtórne substancje antyżywieniowe są związkami o charakterze białkowym, zaliczane są do tej grupy produkty przemian biochemicznych: związki fenolowe, glukozynolany, glikozydy, związki fitynowe, alkaloidy i inne.

Polisacharydy

Polisacharydy niestrawne (nieskrobiowe) wchodzi w skład włókna pokarmowego. Największe znaczenie dla przeżuwaczy mają: celuloza, lignina i β -glukan. Ich działanie antyżywieniowe polega przede wszystkim na ograniczeniu wchłaniania składników pokarmowych pasz. U przeżuwaczy podlegają one częściowemu rozkładowi przez mikroorganizmy w żwaczu (bakterie i pierwotniaki). Cechują się wodochłonnością, poprzez co zagęszczają treść pokarmową żołądka i utrudniają jej trawienie. **Z drugiej strony pewna ilość celulozy w dawce jest korzystna w kontekście perystaltyki jelit, jak i spulchniania treści jelit i odchodów.**

Jedną z klasyfikacji substancji antyżywieniowych w paszach dzieli je na pierwotne i wtórne.

Fot. Josera

Inhibitory proteaz

Inhibitory proteaz to związki białkowe występujące w mikroorganizmach i roślinach, które działają hamująco na aktywność enzymów produkowanych przez trzustkę – trypsynę i chymotrypsynę, odpowiedzialnych za trawienie białek. Efektem tego jest niepełne wykorzystywanie aminokwasów, co w konsekwencji prowadzi do wolniejszego wzrostu zwierząt. Źródłem inhibitorów proteaz są: całe ziarno soi, lucerna, ziemniaki, żyto, jęczmień,

pszenżyto. Na ich działanie szczególnie wrażliwe są zwierzęta młode.

Kwas erukowy

Kwas erukowy jest składnikiem nasion rzepaku, który znacznie pogarsza smak paszy. Antyżywniowe działanie tego kwasu polega na hamowaniu wzrostu oraz zmianach czynnościowych i histopatologicznych serca. W starych odmianach rzepaku był to kwas dominujący (ok. 50%). W wyniku prac hodowlanych udało się ograniczyć jego występowanie do poziomu poniżej 2% (tzw. podwójnie ulepszone odmiany rzepaku).

Związki fenolowe

Związki fenolowe, reprezentowane przez fitoestrogeny, taniny i saponiny, cechuje cierpki smak, który stanowi formę obrony roślin przed zwierzętami. Fitoestrogeny (związki o działaniu estrogenów) są wytwarzane przez rośliny jako produkty metaboliczne lub w reakcji na agresywne czynniki środowiskowe, np. grzyby, bakterie. Występują m.in. w częściach zielonych koniczyny i lucerny, soi, słoneczniku.

Kwas erukowy jest składnikiem nasion rzepaku. Fot. Fotolia

Przeżuwacze w większym stopniu niż zwierzęta monogastryczne są zabezpieczone przed ich szkodliwym działaniem. Spowodowane jest to faktem, że mikroflora żwacza ma zdolność rozkładania wielu fitoestrogenów.

Skutki pobrania nadmiernych ilości

W skrajnych przypadkach nadmierne spożycie fitoestrogenów prowadzi do niepłodności, a objawami jest u samic keratynizacja nabłonka narządów płciowych i powstawanie cyst na jajnikach, a u samców przewężenie lub niedrożność moczowodów. W praktyce najczęściej obserwuje się obniżenie wskaźników użytkowości rozródowej stada. Do związków fenolowych zaliczamy również taniny (garbniki), które posiadają zdolność do łączenia się głównie z białkami, poprzez co w przewodzie pokarmowym zwierząt tworzą trudno strawne, nierozpuszczalne kompleksy.

Przy zbyt dużym spożyciu tanin dochodzi do obniżenia dostępności energii i białka z paszy. Taniny mają gorzki smak, co sprawia, że pasza jest dla zwierząt mniej atrakcyjna smakowo. W większych ilościach występują w nasionach sorga, rzepaku, bobu oraz jęczmienia. Kolejną grupę związków fenolowych stanowią saponiny. W roztworach z wodą tworzą piany i emulsje o gorzkim smaku. Znajdują się w lucernie, koniczynie, owsie, soi. **Występując w nadmiarze utrudniają transport składników pokarmowych, mogą powodować hemolizę (rozpad czerwonych krwinek), działają antagonistycznie w stosunku do witaminy D.**

Fitoestrogeny zawiera m.in. koniczyna. Fot. Fotolia

Glukozynolany i alkaloidy

Glukozynolany, które w warunkach naturalnych występują przede wszystkim w rzepaku, same w sobie nie są toksyczne. Jednak powstałe w wyniku ich trawienia metabolity (goitryna) mają już działanie szkodliwe. Wpływają negatywnie na wątrobę i nerki oraz gospodarkę jodem (blokują wychwytywanie tego pierwiastka przez tarczycę). W przypadku przeżuwaczy zagrożenie glukozynolanami jest minimalizowane poprzez daleko posuniętą neutralizację toksycznych produktów ich rozpadu w żwaczu. Ich nieprzyjemny smak wpływa na obniżenie smakowitości paszy.

Alkaloidy to kolejna grupa substancji antyżywniowych w paszach, powstających w wyniku przemian metabolicznych aminokwasów. Występują przede wszystkim w nasionach soi i łubinu, nadając paszy nieprzyjemny, gorzki smak. Szkodliwe efekty działania alkaloidów to głównie zaburzenia systemu nerwowego (drgawki mięśni, problemy z oddychaniem, zaburzenia ze strony układu pokarmowego – wymioty, biegunki). **Alkaloidy zawarte w paszy mogą przedostawać się do mleka, a z produktami mlecznymi również do organizmu człowieka.**

Fityniany

Fityniany, czyli kwas fitynowy i jego sole są źródłem fosforu z ziaren zbóż, nasion strączkowych i rzepaku. Niestety, fosfor ten

Saponiny znajdują się m.in. w owsie. Fot. Fotolia

jest bardzo słabo przyswajalny i w związku z tym prawie w całości wydany, co jest niekorzystne w kontekście ochrony środowiska. Dodatkowo kwas fitynowy tworzy związki z wapniem, magnezem, żelazem, a także cynkiem, miedzią i manganem, powodując ograniczenie ich dostępności dla zwierząt. Efektem końcowym są niedobory mineralne, pomimo prawidłowego zbilansowania dawki pokarmowej.

Glikozydy i lektyny

Glikozydy stanowią grupę związków organicznych, wśród których wyróżnia się glikozydy cyjanotwórcze, kumarynowe i saponinowe. Szczególną uwagę należy zwrócić na glikozydy cyjanotwórcze, zawierające grupy cyjanowe, które ulegają degradacji do cyjanowodoru, czyli jednej z najsilniejszych trucizn. Proces jego uwalniania z glikozydów najszybciej przebiega w przedżołądkach, dlatego na ich negatywne działanie najbardziej narażone są przeżuwacze. Wykazują one powinowactwo do hemoglobiny, przyczyniając się do niedotlenienia tkanek. Wywołują ponadto porażenia ośrodkowego układu nerwowego (drgawki, ślinotok).

Występują w wielu gatunkach roślin stosowanych w żywieniu bydła - koniczynie szwedzkiej i czerwonej, lucernie białej, trawach.

Lektyny występują najczęściej w formie glikoproteidów. Znajdują się w zbożach, grochu, soi, ziemniakach. Wpływają niekorzystnie na układ krwionośny i pokarmowy (uszkodzenia kosmków jelitowych).

Mikotoksyny

Bardzo niebezpiecznymi substancjami antyodżywczymi w paszach są mikotoksyny (np. aflatoksyne, ochratoksyny), metabolity grzybów pleśniowych. Występują w paszach importowanych: śrucie sojowej, arachidowej, bawełnianej, ale także kiszonce z kukurydzy, ziarnach kukurydzy, CCM. Ich obecność w paszy dla bydła powoduje: pojawienie się ich w mleku (zagrożenie dla ludzi, cieląt), obniżenie pobrania paszy,

Trzeba mieć na uwadze występowanie mikotoksyn w paszach. Fot. Josera

zaburzenia motoryki żwacza, zmiany martwicze wątroby, obniżenie wydajności mlecznej, ostre zapalenia wymion, zapalenie błony śluzowej macicy, ronienia.

Związki szkodliwe naturalnie występujące w paszach, jak również mikotoksyny, stanowią potencjalne zagrożenie dla zdrowia zwierząt, wpływając na ich produktywność i jakość surowców, w tym mleka. **Z kolei kumulacja związków szkodliwych w mleku prowadzi do zmniejszenia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności.** Jak wykazują jednak badania, rzadko dochodzi do tego typu zagrożeń.

Zobacz więcej! [Mikotoksyny to mikro-wróg stada](#)