

Dłużej syte i szczęśliwsze

Właściwie dlaczego świnie mają dostawać wciąż tylko pszenicę i jęczmień? Jak dowodzi opublikowana właśnie praca doktorska jednego z pracowników Wyższej Szkoły Weterynaryjnej w Hanowerze żyto ma w zanadru nieoczekiwane walory, które można wykorzystać w żywieniu trzody.

Żyto, które posiada jedyny w swoim rodzaju skład węglowodanów, pozytywnie wpływa na uczucie sytości u zwierząt, co zarazem znacznie poprawia ich dobrostan. Żyto, w związku z wysoką zawartością polisacharydów nieskrobiowych, zawiera też jednocześnie dużo błonnika, co wpływa na trwałe uczucie sytości. Obecnie poziom wykorzystania żyta w charakterze paszy dla zwierząt kształtuje się w kraju na poziomie 66%. Tylko 15% trafia do produkcji artykułów spożywczych dla ludzi a 15% wykorzystywane jest do produkcji energii z biogazu i bioetanolu. Udział żyta w mieszance paszowej dla tuczników na poziomie 45% do 70% jest już praktyką. Zboże to zawiera mniej białka surowego (co w efekcie oznacza mniejszą ilość azotu) niż pszenica, jednak udział strawnej lizyny na poziomie 3,2 g/kg suchej masy jest prawie tak wysoki jak w pszenicy (3,4 g), co świadczy o korzystnym układzie aminokwasów. Poza tym, żyto samo w sobie jest bogate w fitazę, co poprawia strawność fosforu fitynowego, pochodzącego z ziarna. Jest to bardzo istotne z punktu widzenia wymogów nowego rozporządzenia o nawożeniu, gdyż w ten sposób można spożytkować więcej fosforu z dawki żywieniowej. Poziom aktywnej fitazy w życie (ok. 4.000 jednostek/kg) jest ponad dwukrotnie od tej w pszenicy (około 1.850 jednostek/kg). W przypadku sfermentowanej mieszanki można by nawet zrezygnować z dodawania fitazy. To wystarczająca liczba powodów, by znów poświęcić żytu więcej uwagi.

Błonnik na wrzody żołądka

Dokładnie taki tryb działania przyjął dr Richard Grone w swojej pracy doktorskiej: jako pra-



Drobno zmielona pasza nie służy słuźowce żołądka - zaleca się uzupełnianie mieszanki komponentami strukturalnymi. Zdjęcia: dr Heike Engels

cownik Wyższej Szkoły Weterynaryjnej w Hanowerze zbadał rodzaj różnic zachodzących na poziomie technologii obróbki i fizjologii pomiędzy żytem „bogatym w błonnik” a najczęściej dotychczas stosowanym zbożem paszowym, czyli pszenicą. W tym celu dr Grone przeprowadził doświadczenia w żywieniu świń. Mieszanka paszowa składała się w 50% ze śrutu żytniej, w 30% z poekstrakcyjnej śrutu rzepakowej, w 10% ze śrutu pszennej i w 10% ze śrutu jęczmiennej. Jedna grupa doświadczalna otrzymywała mieszankę zmieszaną z wodą (20,8% masy suchej), inna znów otrzymywała tę samą mieszankę z tą tylko różnicą, że mieszanka fermentowała uprzednio przez okres 24 godzin. Rezultat: W trakcie procesu fermentacji mieszanka utraciła strukturę ujemnie wpływając na zdrowotność żołądków świń. U wszystkich zwierząt karmionych tą mieszanką stwierdzono poważne zmiany w żołądkach aż po wystąpienie owrzodzeń. Wrzody żołądka są dużym problemem w żywieniu świń. Tło ich powstawania nie zostało jeszcze całkowicie wyjaśnione. Zakłada się, że stopień rozdrobnienia paszy ma największy wpływ na zdrowotność żołądka zwierząt (zbyt drobna pasza --> owrzodzenie żołądka), ale mówi się także o innych czynnikach jak stres, uwarunkowania genetyczne lub pewne rodzaje mikroorganizmów.

Poziom zmielenia a słuźowka żołądka

Jak to się jednak dzieje, że zbyt rozdrobniona pasza powoduje zmiany w żołądku? Odczyn pH w zdrowym żołądku rozkłada się warstwowo: z przodu, u wlotu do żołądka zwanego też odźwiernikiem, wartość odczynu pH wynosi 6 lub 7, czyli jest to zakres raczej neutralny. Im dalej w głąb, w kierunku ujścia do jelita cienkiego, odczyn pH spada do 2 - 3. Fenomen ten zachodzi tylko w warunkach prawidłowego, warstwowego ułożenia treści żołądka. Drobno zmielona mieszanka paszowa prowadzi do utraty tej warstwowości, a wręcz powoduje, że pokarm w żołądku ulega zmieszaniu. Skutkiem tego fragment wejściowy żołądka konfrontowany jest z kwasem solnym i niskim odczynem pH typowym dla jego ujścia. Grubo zmielona i bogata w błonnik struktura paszy, jaką ma żyto przy odpowiednim zmieleniu, może przeciwdziałać temu zjawisku. W ten sposób udział grubo zmielonych w śrutowniku walcowym komponentów zbożowych (około 39% suchej masy) zastosowany w doświadczeniu doktora Grone zneutralizował kłopoty z żołądkiem. Dr Grone odkrył więc, że bardzo drobne zmielenie paszy (młynek młotkowy, sito o średnicy otworów 3 mm lub mniejsze) niekorzystnie odbija się na zdrowiu słuźowki żołądka. Pszenicę i żyto

powinno się śrutować grubo (cząsteczki większe niż 3 mm, im grubiej tym lepiej), by uniknąć późniejszego rozdrobnienia po dodaniu wody czy peletowaniu. Nie zaleca się skarmiania samej sfermentowanej mieszanki z uwagi na utratę jej struktury w trakcie 24-godzinnej fermentacji. Należy ją uzupełnić o inne składniki strukturalne takie, jak bogate we włókno/jedynie wstępnie rozdrobnione wielkocząsteczkowe surowce zbożowe (na ile to możliwe unikać cząstek mniejszych niż 550 µm). Im dłuższy czas fermentacji, tym więcej składników może ulec rozpuszczeniu i tym mniejszy będzie rozmiar cząstek. Dlatego należy unikać długiego namaczania.

Żyto o gęstej konsystencji

W doświadczeniu żyto okazało się zbożem o gęstszej konsystencji niż pszenica, co sprawia, że treść żołądka jest w tych warunkach bardziej zwarta, a prędkość przejścia przez układ trawienny spada. Dlaczego jest to zaletą i czemu to służy? Za sytuację odpowiadają arabinoksylany, fruktany, celuloza i betaglukan. Przechodzą przez żołądek w dużym stopniu nietrawione, gdyż nie rozkładają ich enzymy własne organizmu. Dzieje się to dopiero przy udziale mikroorganizmów obecnych w jelicie grubym. Długi czas przechodzenia żyta przez

układ trawienny skutkuje wolniejszym przepływem treści pokarmowej przez jelita, a co za tym idzie - pożądanym i długo utrzymującym się uczuciem sytości. W porównaniu z innymi gatunkami zbóż, w efekcie rozkładu żyta, który odbywa się dopiero w jelicie grubym, z fruktanów i arabinoksylianów powstaje kwas masłowy bądź jego sól, czyli maślan. Pozytywnie wpływają one na skład flory bakteryjnej jelita służąc za składnik odżywczy komórkom jelitowym. Reasumując, poprawia się w ten sposób stabilność/ zdrowotność oraz sprawność funkcjonalną komórek jelita. Mikrobiom jelitowy z biegiem ostatnich lat systematycznie zyskiwał na znaczeniu, gdyż - jak w międzyczasie już wiadomo - istotnym elementem układu odpornościowego jest jelito, a o jego kondycji stanowi właśnie skład mikroflory bakteryjnej jelit. Butyrat utrudnia drobnoustrojom takim, jak np. pałeczki salmonelli, przeniknięcie przez ściankę jelita. Poza tym, długo utrzymujące się wypełnienie przestrzeni jelita błonnikiem oraz maślanem, jako produktem jego rozkładu, ma korzystnie wpływać na zachowanie zwierząt. Stają się dzięki temu spokojniejsze właśnie dlatego, że dłużej są syte. Poziom cukru we krwi stabilizuje się na określonym poziomie. Wiedzę tę udało się pozyskać dopiero dzięki nowym metodom analitycznym, które umożliwiły obserwację poszczególnych węglowodanów. Oprócz korzyści, które płyną z żyta dla śluzówki żołądka, istnieje szereg innych pozytywnych oddziaływań żyta na zdrowie zwierząt i ich samopoczucie. Do tego żyto szczególnie nadaje się do upraw na glebach z deficytem wody. W opracowaniu poświęconym badaniom terenowym wykazano, że skarmianie żyta w trzodzie redukuje niekorzystny zapach mięsa tzw. zapach knura. Żyto jest interesujące także jako roślina uprawna, gdyż jego system korzeniowy lepiej radzi sobie z suszą. Dzięki temu żyto można uprawiać także na słabszych glebach. Biorąc pod uwagę kolejne suche i upalne lata, jak lato zeszłego roku, są to cechy bardzo wartościowe.

Doświadczenia w terenie: Redukcja zapachu knura i obciążenia salmonellą

Dobre trawienie sprawia, że śluzówka jelita pozostaje zdrowa. A to ma pozytywny wpływ na

Wyróżnienie i koncepcja 6 R

Za swoje prace badawcze dr Richard Grone otrzymał niedawno wyróżnienie fundacji H. Wilhelma Schaumanna. Praca doktorska Richarda Grone „O znaczeniu cech fizyko-chemicznych zboża paszowego (pszenicy, żyta, jęczmienia) dla produkcji i stosowania w ramach mieszanek paszowych dla świń” z 2018 r. przedstawia kilka ważnych hipotez dot. korzystnego wpływu zwiększonego udziału żyta w żywieniu zwierząt. Żyto wciąż pozostaje w kręgu zainteresowań doktora Grone. Jest odpowiedzialny za projekt badawczy Koncepcja „6R” prowadzony pod kierunkiem dyrektora Instytutu, prof. Josefa Kamphuesa (czas trwania: 1 czerwca 2018 do 31 lipca 2021). Projekt zgłębia zagadnienie możliwego przyczynku żyta do poprawy zdrowia i dobrostanu świń. 6R jest skrótem nawiązującym do ty-

tułu projektu: Regionalny renesans żyta i rzepaku sprzyjający ograniczeniu problemów w uprawie roślin i produkcji zwierzęcej poprzez reewaluację składników i ich celowe użycie na rzecz ochrony środowiska, zwierząt i konsumenta („Regionale Renaissance von Roggen und Raps zur Reduktion von Problemen in Pflanzenbau und Tierproduktion durch Reevaluation der Inhaltsstoffe und deren gezielte Nutzung zur Förderung des Umwelt-, Tier- und Verbraucherschutzes»). Oprócz Wyższej Szkoły Weterynaryjnej w projekcie biorą udział jeszcze dwa inne renomowane instytuty żywienia zwierząt oraz producent nasion KWS jako partner ekonomiczny a także Deutsche Raiffeisenverband. Projekt badawczy uzyskał dofinansowanie niemieckiego federalnego Ministerstwa ds. Żywności i Rolnictwa.



Żyto smakuje zwierzętom. A przy okazji potęguje uczucie sytości, poprawia samopoczucie, redukuje obciążenie salmonellą i zapach knura.

niekorzystny zapach mięsa, gdyż w skutek wyższej odporności nabłonka na łuszczenie się powstaje mniej tryptofanu, który ulega przekształceniu w skatol, składnik odpowiedzialny za tzw. zapach knura. Ze wszystkich zbóż to właśnie żyto zawiera najwięcej fruktanów (3,6% do 6,4% w suchej masie). Efekt ten udało się wykazać w ramach doświadczenia w żywieniu świń prowadzonego przez zakład Viehvermarktung Walsrode od 2017 wspólnie z producentem materiału siewnego KWS Lochow w 18 tuczarniach. Gospodarstwa nie wprowadzały żadnych zmian, poza

grubszym ześrutowaniem paszy (maksymalnie 20% cząstek o średnicy mniejszej niż 0,25 mm) i zwiększeniem łącznego udziału żyta w skarmianej paszy aż do 40% żyta i 25% jęczmienia w tuczcu końcowym. Działania te dały korzystny efekt oceniany poubojowo w rzeźni: liczba zwierząt z występowaniem tzw. zapachu knura w mięsie spadła z początkowo ponad 2.000 sztuk do zera. Doświadczenie w terenie potrwa jeszcze do lata 2019. Jego celem jest zebranie dalszych danych. Udało się także wykazać spadek zakażeń pałeczką salmonelli: W rezultacie odsetek zakażeń tą

bakterią w gospodarstwach znacznie się obniżył (z 14,6% w pierwszym kwartale 2017 do 10,3% w czwartym kwartale 2017), co odpowiada redukcji o ok. 30%.

Koniec strachu przed sporyszem

Niegdyś z żytem wiązało się ryzyko skarmienia sporyszu, co sprawiało, że żyto stosowano w niewielkich ilościach. Sporysz jest przetrwalnikiem grzyba bulawinki czerwonej (*claviceps purpurea*). Zawiera toksyny, które mogą niekorzystnie wpływać na płodność loch. Najnowsze odmiany hodowane w systemie POLLEN PLUS są już tylko w niewielkim stopniu podatne na sporysz. Wytwarzają duże ilości własnego pyłku, co bardzo ogranicza porażenie przez ten patogen. Żyto jest interesującym zbożem w uprawie, gdyż dysponując pokaznym systemem korzeniowym (do głębokości 1 m) potrafi zaopatrzyć się w wodę nawet wtedy, gdy brakuje jej już dla innych roślin. Dlatego żyto lepiej radzi sobie w okresie upałów, jakie miały miejsce zeszłego lata. Plon odmian hybrydowych z hektara w niczym nie ustępuje plonom pszenicy.

Ziarno zbóż - bomba odżywcza

Żyto (*secale cereale*) jest gatunkiem zbóż z rodziny wiechlinowatych powszechnie występującym w strefach umiarkowanych szerokości geograficznych. Ziarniak, patrząc z zewnątrz w głąb, składa się z różnych warstw: zewnętrznej okrywy owocowo-nasiennej oraz leżącej za nią warstwy aleuronowej otaczającej kolejne warstwy: bielmo i zarodek. Bielmo stanowi większą część ziarna zbóż i zawiera dużo skrobi, ale także innych węglowodanów jak betaglucany i fruktany. Ponadto ziarno zbóż, w zależności od odmiany, zawiera różną ilość białka, włókna i popiołu surowego. Rozłożenie składników odżywczych w ziarniaku jest nierównomierne: w bielmie znajduje się skrobia, w okrywie owocowo-nasiennej dużo włókna surowego a w warstwie aleuronowej sporo surowego białka, ale też witamin, tłuszczu surowego i enzymów. Zarodek jest bogaty w tłuszcz, składniki mineralne i witaminy.

dr Heike Engels
wolny autor