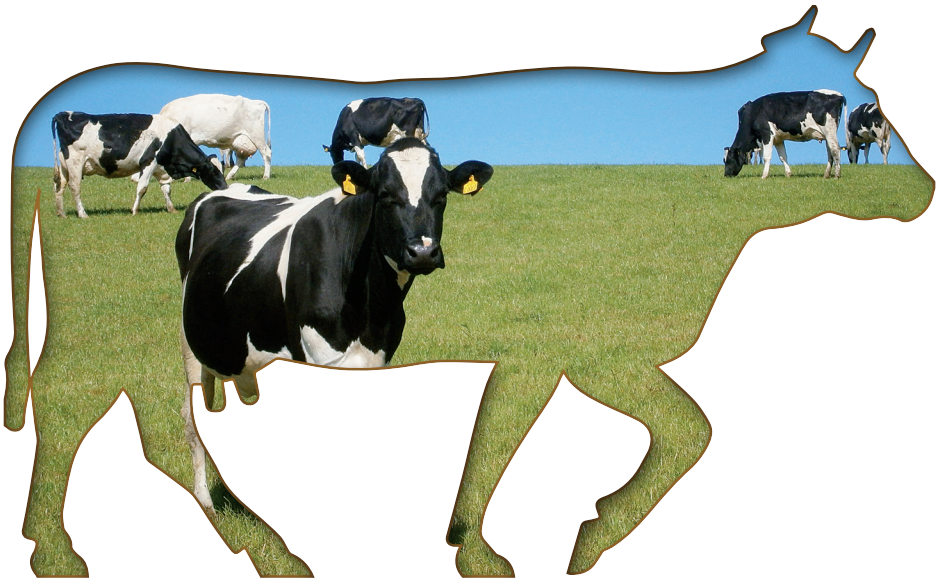
WARMIŃSKO-MAZURSKI
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO
Z SIEDZIBĄ W OLSZTYNIE

WYKORZYSTANIE KRAJOWYCH ŹRÓDEŁ BIAŁKA W ŻYWIENIU KRÓW MLECZNYCH

Dorota Michniewicz



Olsztyn, 2022 r.

WARMIŃSKO-MAZURSKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO
z siedzibą w Olsztynie

Dorota Michniewicz

Wykorzystanie krajowych źródeł białka w żywieniu krów mlecznych

Olsztyn, 2022 r.

Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie
ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn, tel./fax 89 535 76 84, 526 44 39
e-mail: sekretariat@w-modr.pl, www.w-modr.pl

WMODR Oddział w Olecku
Aleja Zwycięstwa 10, 19-400 Olecko
tel./ fax 87 520 30 31, 520 30 32
e-mail: olecko.sekretariat@w-modr.pl

Dyrektor WMODR
mgr inż. Damian Godziński

I Zastępca Dyrektora WMODR
mgr Małgorzata Micińska-Wąsik

II Zastępca Dyrektora WMODR
mgr Sonia Solarz-Taciak

Dyrektor Oddziału WMODR w Olecku
mgr Robert Nowacki

Druk: Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie
ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn
tel./fax. 89 526 44 39, 89 535 76 84
e-mail: redakcja@w-modr.pl, www.w-modr.pl

Nakład: 100 egz.
Wydanie: I

SPIS TREŚCI

Wstęp 4
1. Poekstrakcyjna śruta rzepakowa 5
2. Makuch rzepakowy 6
3. Poekstrakcyjna śruta słonecznikowa i makuch słonecznikowy 6
4. Rośliny bobowate 7
5. Soja 8
6. DDGS (Dried Distillers Grains with Solubles) 8
7. Młóto browarniane 9
8. Podsumowanie 10

WSTĘP

W żywieniu bydła mlecznego białko stanowi najważniejszy, a zarazem najdroższy komponent dawki pokarmowej. Nie bez znaczenia jest jego pochodzenie, które warunkuje nie tylko jednorodność paszy, ale również ma duże znaczenie ekonomiczne w gospodarstwach mleczarskich.

Biorąc pod uwagę rosnącą intensywność produkcji mleka, rolnicy najczęściej wybierają drogi, ale najbardziej rozpowszechniony dodatek białkowy w postaci poekstrakcyjnej śruty sojowej, pochodzącej z nasion soi genetycznie modyfikowanej.

Chcąc jednak uniezależnić się od importowanej soi, ministerstwo rolnictwa we współpracy z wiodącymi jednostkami naukowymi w Polsce podejmuje działania umożliwiające wykorzystanie krajowych źródeł białka w żywieniu m.in. zwierząt monogastrycznych. Celem takiego działania jest określenie realnej perspektywy zapewnienia krajowego źródła białka. Jest to niełatwe zadanie, ponieważ chcąc zapewnić bezpieczeństwo paszowe w kraju, zastępcze, wysokobiałkowe materiały paszowe muszą odpowiadać pod względem jakościowym i ekonomicznym paszom sojowym. Natomiast w produkcji zwierzęcej, w tym w stadach bydła mlecznego taka stopniowa zamiana musi odbyć się bez ujemnych skutków w wynikach produkcyjnych, ekonomicznych czy choćby jakości uzyskiwanych produktów zwierzęcych. Stąd podejmowanie nieustających wysiłków w celu pozyskania zróżnicowanych a zarazem pewnych źródeł białka rodzimego. Nie bez znaczenia jest tu zaangażowanie wszystkich uczestników rynku, w tym odbiorców pasz (rolników).

Aby taka perspektywa była realna, potrzeba inicjatywy nakierowanej na koordynację działań, aby rodzime produkty białkowe były produkowane w ilości wystarczającej, w sposób kontrolowany i ciągły. Nie uda się to bez wdrożenia mechanizmów premiujących taką produkcję nie tylko na polu u rolnika, ale na każdym kolejnym szczeblu produkcji, promocji i dystrybucji.

A zatem czym konkretnie możemy zastąpić poekstrakcyjną śrutę sojową?

1. Poekstrakcyjna śruta rzepakowa

Coraz częściej mówi się o tym, że to właśnie śruta rzepakowa, zwłaszcza w przypadku żywienia bydła mlecznego, jest podstawowym krajowym surowcem, który może zmienić bilans i strukturę zużycia roślinnego białka paszowego w Polsce na korzyść jego rodzimych źródeł.

Za takim rozwiązaniem przemawia fakt, że jest ona dostępna na rynku w dużej skali, co może być interesujące i wykorzystane przez przemysł paszowy. Odnotowuje się ciągły wzrost produkcji rzepaku w naszym kraju, co może być pozytywnym trendem nie tylko dla producentów oleju, ale również może stanowić bazę rozwojową dla szerszej produkcji paszowej poekstrakcyjnej śruty rzepakowej.

Co przemawia za większym wykorzystaniem tego surowca w żywieniu bydła?

Trwające prace badawcze nad parametrami śruty rzepakowej wskazują, iż nie tylko można ją nazwać alternatywą dla śruty sojowej, ale jak podkreślają specjaliści branży, równie wartościowym zamiennikiem. Wartość pokarmowa poekstrakcyjnej śruty rzepakowej to między innymi znacznie większa zawartość metioniny niż w poekstrakcyjnej śrucie sojowej. Ten aminokwas egzogenny odpowiada nie tylko za wzrost wydajności mlecznej, ale również wpływa pozytywnie na wyniki rozrodu (a dodatkowo chroni wątrobę). Kolejny aminokwas, czyli lizyna, jest niestety w śrucie rzepakowej w mniejszej procentowej ilości niż w śrucie sojowej, ale po pierwsze ma on dla bydła mniejsze znaczenie, a po drugie łatwo go uzupełnić wraz z paszą.

Za zwiększeniem areału rzepaku, określanego naszym narodowym złotem, przemawia również fakt, iż białko pozyskane ze śruty rzepakowej, choć pozornie wydawać by się mogło, jest w mniejszej ilości w stosunku do śruty sojowej, to zważywszy na ceny jednej i drugiej śruty ta różnica przemawia na korzyść śruty rzepakowej.

Pasze rzepakowe mają również znacznie wyższy poziom wapnia, fosforu, magnezu, żelaza, manganu i selenu niż poekstrakcyjne śruty sojowe.

Przeciwnicy śruty rzepakowej mówią jednak o tym, że jej białko jest nadmiernie rozkładane w żwaczu. Jednakże z doświadczeń przeprowadzanych zarówno w kraju jak i zagranicą wynika, że wiele śrut rzepakowych wykazuje mniejszy rozkład białka w żwaczu niż śruty sojowe. Dodatkowo istnieje możliwość uzdatniania śruty rzepakowej w żywieniu zwierząt monogastrycznych przez jej fermentację. W wyniku takiego procesu zostaną znacznie zredukowane substancje antyżywieniowe, zmieniając zwykłą paszę w taką o właściwościach prebiotycznych i probiotycznych.

Tab.1. Zawartość białka ogólnego i aminokwasów oraz cena 1 kg białka ogólnego w poekstrakcyjnej śrucie sojowej i rzepakowej

Wyszczególnienie	Białko ogólne (%)	Cena paszy (zł/kg)	Cena białka ogólnego (zł/kg)	Metionina (g)	Metionina w 1 kg białka ogólnego (g)	Lizyna (g)
Poekstrakcyjna śruta sojowa	45	2,4	5,33	6	13	28
Śruta rzepakowa	35	1,4	4,00	8	23	21

Źródło: Co zamiast śruty poekstrakcyjnej sojowej? prof. dr hab. Zygmunt M. Kowalski

Podsumowując, w przypadku śruty rzepakowej należy zwrócić uwagę na:

- uzupełnienie białka a bilans azotu w żwaczu: 35-procentowy udział białka nierozkładanego w żwaczu (UDP) w poekstrakcyjnej śrucie rzepakowej może w żywieniu opartym na kukurydzy prowadzić do ujemnego bilansu azotu w żwaczu (BNŻ), co skłania do zastosowania odpowiedniej dawki mocznika. Tak zbilansowana dawka zwiększa jej strawność i poprawia zaopatrzenie w białko;
- wartość energetyczna produktów rzepakowych: niska wartość energetyczna poekstrakcyjnej śruty rzepakowej, w porównaniu do poekstrakcyjnej śruty sojowej, musi zostać wyrównana. W tym przypadku należy zbilansować dawkę w oparciu o tłuszcze paszowe;
- dopasowanie zaopatrzenia w mikro- i makroelementy: należy zwrócić uwagę na wysoką zawartość fosforu w rzepaku, dodatkowo wysoki poziom rzepaku w dawce prowadzi do mniejszej zawartości jodu w wyprodukowanym mleku. W takim przypadku dawkę trzeba uzupełnić o produkty bilansujące powyższe parametry.

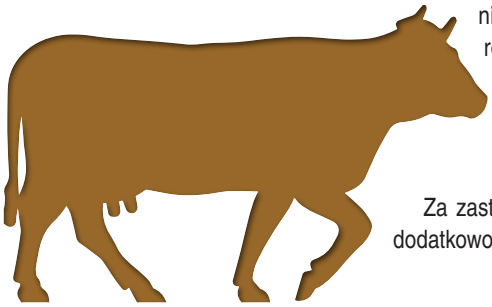
2. Makuch rzepakowy

Makuch rzepakowy to materiał paszowy pozostający po głębokim wytłoczeniu oleju z nasion rzepaku, nie poddawany ekstrakcji pozostałości tłuszczu, zawiera 9-18% tłuszczu. Jego intensywny oleisty zapach powoduje, że bydło chętnie pobiera go z paszą.

I choć w przypadku tego komponentu białkowego opinie są podzielone, a kością niezgody między żywieniowcami jest zawarty w nim tłuszcz w granicach 6-13 procent, to jednak przeważają opinie jego o pozytywnym działaniu. Zawiera on dużą dawkę witaminy E, jest także dobrym źródłem energii. Dawka 2 kg makuchu dostarcza krowie od 120 do 160 gram tłuszczu (oleju), który powoli uwalnia się w żwaczu.

3. Poekstrakcyjna śruta słonecznikowa i makuch słonecznikowy

Produkty uboczne tłoczenia oleju słonecznikowego, czyli poekstrakcyjna śruta słonecznikowa i makuch słonecznikowy, są to komponenty o bardzo wysokiej wartości paszowej. Mogą być z powodzeniem stosowane w żywieniu krów mlecznych. Stanowią źródło cennego białka oraz innych składników pokarmowych. Białko produktów słonecznikowych (ok. 22-23 proc.) zawiera więcej metioniny niż białko rzepaku. Nie sposób nie wspomnieć również o bogatej gamie składników mineralnych takich jak wapń, sód, siarka, fosfor organiczny, który wspomaga przyswajanie wapnia, jak również witamin z grupy B oraz beta-karotenu.



Za zastosowaniem tych pasz w żywieniu przeżuwaczy dodatkowo przemawia wysoka zawartość włókna.

4. Rośliny bobowate

Rośnie również zainteresowanie stosowaniem nasion krajowych roślin bobowatych grubonasiennych (grochu, bobiku, łubinu żółtego, wąskolistnego i białego) i drobnonasiennych (lucerna) w żywieniu bydła.

Nasiona roślin strączkowych zawierają od 20 do 40 % białka, o niskim poziomie metioniny – aminokwasu wpływającego na wartość biologiczną białka i limitującego między innymi produkcję mleka. Natomiast w porównaniu z nasionami zbóż białko roślin strączkowych zawiera więcej lizyny. Nasiona łubinu odznaczają się wysokim poziomem białka ogólnego (powyżej 30%) i energii produkcji mleka.

Bobik to przede wszystkim bogate źródło fermentacyjnej materii organicznej, kluczowej dla wysokiej produkcji białka jelitowego przez bakterie żwaczowe, co ma właściwe uzasadnienie w żywieniu bydła mlecznego. Z doświadczeń wynika, iż zastosowanie w żywieniu krów mlecznych grochu spowodowało wzrost zawartości tłuszczu, białka, kazeiny i laktozy w porównaniu z żywieniem mieszanką z dodatkiem poekstrakcyjnej śruty sojowej. Podobnie w przypadku żywienia krów wysokowydajnych dodatkiem w paszy bobiku i łubinu. Zachowano wysokie parametry produkcyjne mleka, co wykazały dane z kontroli użytkowości mlecznej, dodatkowo mleko zawierało podwyższony poziom laktozy. Surowce te najlepiej sprawdzają się we własnych gospodarstwach, przy samodzielnym opracowywaniu pasz i dawek pokarmowych.

Problemem w przypadku bobowatych grubonasiennych może być brak dostępności na rynku dużych partii jednolitego surowca oraz obecność substancji „antyżywieniowych", takich jak – alkaloidy (w łubinach), taniny (w bobiku), a także lektyny (w grochu).

Tab. 2. Wartość pokarmowa pasz krajowych wg Norm INRA

Pasza	Białko ogólne (gram w 1kg s.m.)	BTJP białko nieulegające rozkładowi w żwaczu	Wartość białkowa (gram/ 1 kg s.m)		Wartość energetyczna	
			BTJN (liczona ze względu na dostępny w żwaczu azot)	BTJE (liczona ze względu na dostępną w żwaczu energię)	JPM jednostka paszowa produkcji mleka	JPŻ jednostka paszowa produkcji żywca
Śruta sojowa poekstrakcyjna	516	201	377	261	1,21	1,20
Śruta rzepakowa poekstrakcyjna	380	103	247	155	0,96	0,90
Śruta słonecznikowa częściowo odłuszczona	373	85	245	128	0,73	0,64
Śruta słonecznikowa z łuską	312	67	201	105	0,63	0,52
Bobik	294	52	188	112	1,21	1,21
Groch	239	34	150	97	1,22	1,22
Łubin biały	385	53	226	118	1,35	1,35

5. Soja

Jednym ze źródeł białka krajowego może być również soja niezmodyfikowana genetycznie. Co roku rejestruje się nowe odmiany soi, coraz lepiej przystosowane do warunków glebowo-klimatycznych Polski. Podejmowane są wszelkie wysiłki, aby rozszerzyć areał uprawy tego gatunku, co wiąże się nie tylko z potrzebą zabezpieczenia rodzimego białka dla przemysłu paszowego, ale również nieocenioną rolą soi w zmianowaniu.

Soja w Polsce w 2021 roku była uprawiana na 25 tys. ha, a jej plonowanie które w poprzednich latach wynosiło 1,5-2 ton z ha, obecnie na wielu plantacjach sięga już 3-4 ton nasion, co gwarantuje już opłacalność produkcji.

Surowe nasiona soi zawierają niestety związki antyżywieniowe (np. inhibitory trypsyny) i nie mogą być dodane do paszy jak śruta sojowa. Jednakże po odpowiedniej obróbce termicznej, np. w ekstruderze, tosterze mogą stanowić doskonałą paszę z uwagi na wysoką, bo dochodzącą aż do 40% zawartość białka o doskonałym składem aminokwasowym.

Soja staje się bardzo dobrym materiałem paszowym, ze względu na swoje doskonałe wartości odżywcze, czyli wspomniane wyżej białko, olej zawierający wartościowe nienasycone kwasy tłuszczowe i do 2,5% lecytyny oraz związki czynne jak izoflawony.

6. DDGS (Dried Distillers Grains with Solubles)

DDGS (suszony wywar gorzelniany z substancjami rozpuszczalnymi), czyli potocznie suszony wywar zbożowy, to również ciekawa alternatywa dla poekstrakcyjnej śruty sojowej. Na polskim rynku dominuje DDGS pochodzący z przerobu ziarna kukurydzy na etanol. Jego jakość zależy w głównej mierze od parametrów przerobu, tj. temperatury suszenia i granulowania. Gdy podczas procesu suszenia zostanie zastosowana nadmierna temperatura DDGS, będzie ciemniejszy a jego nieprzyjemny zapach zniechęci zwierzęta do pobierania paszy. Dodatkowo taki wywar ma obniżoną wartość pokar-

mową, uszkodzeniu termicznemu ulegnie nie tylko białko, ale również znacząco ograniczona zostanie dostępność lizyny. Stąd istotne jest, aby przestrzegać temperatury suszenia.

Należy zwrócić również uwagę na materiał, z jakiego pozyskiwany jest DDGS, nie może to być spleśniałe ziarno, gdyż wówczas będziemy mieli do czynienia z podwyższoną zawartością mikotoksyn. Taka sytuacja może również mieć miejsce, jeśli będziemy nieprawidłowo przechowywać wyprodukowany susz.

Około 60% białka z DDGS jest trawione bezpośrednio w jelicie cienkim, co stymuluje wytwarzanie mleka i białek mleka. Komórki drożdży w wywarze stanowią bogate źródło witamin z grupy B (tiamina, ryboflawina i inne), jak również związków biologicznie czynnych. Zawartość witamin z grupy B (tiamina i ryboflawina), mikroelementów (Fe, Cu, Zn, S, Se, Cr) i substancji biologicznie czynnych (nukleotydy, inozytol, glutamina, kwasy nukleinowe, mannanooligosacharydy, betaglukany) stanowi dodatkowy czynnik poprawy wykorzystania paszy oraz wzrostu produkcyjności zwierząt. Podawanie suszonego wywaru zbożowego w żywieniu krów mlecznych i opasów pozwala na zmniejszenie udziału w dawce innych pasz białkowych, wzrost wydajności i przyrostów.

Udział DDGS w dawce pokarmowej dla krów w laktacji może wynosić – 10-15%, co przy pobraniu 26 kg suchej masy na dzień, oznacza 2,6-4 kg DDGS w dawce pokarmowej.

Na korzyść DDGS-u przemawia obecność tłuszczu wynosząca często od 5 do 10%. Ten składnik ma bezpośredni wpływ na wzrost wydajności mlecznej i zawartości tłuszczu w mleku, co może być przy dodatkowo korzystnej cenie odpowiednią zachętą dla hodowcy.

Tab. 3. Zawartość białka ogólnego i aminokwasów oraz cena 1 kg białka ogólnego w poekstrakcyjnej śrucie sojowej i DDGS (z kukurydzy)

Wyszczególnienie	Poekstrakcyjna śruta sojowa	DDGS
Białko ogólne (%)	45	30
Cena 1 kg paszy (zł)	2,4	1,1
Cena 1 kg białka ogólnego (zł)	5,33	3,67
Metionina (g)	6	5-6
Metionina w 1 kg białka ogólnego (g)	13	16-20
Lizyna (g)	28	8-9

Źródło: Co zamiast śruty poekstrakcyjnej sojowej? prof. dr hab. Zygmunt M. Kowalski

7. Młóto browarniane

Kolejną paszą, mogącą być alternatywą dla poekstrakcyjnej śruty sojowej jest powszechnie uważane za paszę „mlekopędną" młóto browarniane.

Jest to produkt uboczny fermentacyjnego przemysłu browarniczego, a dokładniej pochodzące z ziarna jęczmienia białka, tłuszcze oraz włókno, które nie uległy hydrolizie enzymatycznej. Skład podstawowy młóta browarnego to: 22% suchej masy, 22-24 % białka ogólnego w suchej masie, około 10% tłuszczu surowego i 18% włokna surowego. Zaletą tej paszy jest duży (ok. 65-58%) udział biał-

ka tzw. by-pass, które w nieznacznym stopniu jest rozkładane w żwaczu. Jego właściwe trawienie następuje w jelicie cienkim, co oznacza lepszą przyswajalność aminokwasów i ograniczenie wzrostu poziomu mocznika w mleku.

Młóto browarniane sprzyja zdrowiu żwacza, a tym samym pomaga chronić przed kwasicą oraz dysfunkcjami związanymi z tą chorobą, takimi jak np. *laminitis*. Jest to szczególnie istotne w stadach wysokowydajnych narażonych w większym stopniu na choroby metaboliczne. Jest to efekt wolnej fermentacji w żwaczu włókna zawartego w młocie. Żwacz dobrze wypełniony paszą, która ulega wolnej fermentacji, jest pobudzany do naturalnych mechanizmów, a jego ściany stymulowane są do ciągłego mieszania treści żwacza. Od tych procesów zależy bezpośrednio jakość oraz ilość wyprodukowanego mleka, jak również zdrowie i kondycja krowy.

Młóto browarnine w żywieniu bydła poprawia także jakość trawienia innych składników dawki pokarmowej. Jest również dobrym źródłem aminokwasów, makro- i mikroelementów, witamin z grupy B oraz witamin A i E.

Praktycy zalecają podawanie młóta dla krów w laktacji w ilości 6-8 kg na sztukę, natomiast wysokowydajnym krowom mlecznym do 12 kg na sztukę.

Tab. 4. Zawartość białka ogólnego i cena 1 kg białka ogólnego w poekstrakcyjnej śrucie sojowej i młócie browarnianym

Wyszczególnienie	**Poekstrakcyjna śruta sojowa**	**Młóto browarniane 1**
Białko ogólne, % w paszy	45	6,22
Cena 1 kg paszy, zł	2,4	0,2
Cena 1 kg białka ogólnego, zł	5,33	3,22

[1] 22% suchej masy

[2] 28% w suchej masie

Źródło: Co zamiast śruty poekstrakcyjnej sojowej? prof. dr hab. Zygmunt M. Kowalski

8. Podsumowanie

Działania podejmowane przez Rząd, mające na celu przede wszystkim potrzebę zwiększenia areału upraw roślin białkowych, w celu zapewnienia krajowych źródeł białka odniosły częściowy sukces. Z roku na rok rośnie areał tych gatunków, dodatkowo zarejestrowano wiele nowych odmian krajowych roślin białkowych, które charakteryzują się m.in. większą plennością, są bardziej odporne na wyleganie czy też pozbawione substancji antyżywieniowych.

Uczestnicy wieloletnich programów zajmujących się tematem rodzimych źródeł białka podkreślają, że dzięki podjętym staraniom istnieje możliwość osiągnięcia około 50 procentowego poziomu białkowego bezpieczeństwa kraju. Obecnie wynosi ono około 40 procent, głównie dzięki śrucie rzepakowej.

Koniecznym jest zatem podejmowanie dalszych działań, nie tylko w strefie badań nad surowcami białkowymi, ale również dostępności tych surowców na rynku i to w dużej skali, zapewnienia ciągłości dostaw, co jest kluczowe dla przemysłu paszowego. Rośnie też liczba krajowych podmiotów chętnych do współpracy przy skupie i przerobie krajowych produktów białkowych.

Obecnie nie tylko przedstawiciele świata nauki, ale również sami hodowcy bydła mlecznego i producenci mleka podkreślają, że w wyniku prowadzonych doświadczeń w stadach rodzime źródła białka, w szczególności śruta rzepakowa mogą być doskonałą alternatywą dla poekstrakcyjnej śruty sojowej. Więcej, taka alternatywa może przyczynić się nawet do wzrostu wydajności mlecznej z zachowaniem wysokich parametrów pozyskiwanego mleka.

Literatura:

- *Praca zbiorowa, Plan w sprawie działań umożliwiających wykorzystanie alternatywnych źródeł białka dla białka soi GM w żywieniu zwierząt, Materiały Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, 2018*
- *Kański.J, DDGS w żywieniu bydła – na co trzeba uważać, agrodoradca24.pl, luty 2018*
- *Kowalski.Z. M., Co zamiast śruty poekstrakcyjnej sojowej?, Hoduj z głową – Bydło, 2021 nr 2*
- *Lewandowski M., Śruta rzepakowa i długo nic, materiały konferencyjne z webinaru „Rodzime białko roślinne jako czynnik bezpieczeństwa białkowego kraju w świetle wyników badań Programu Wieloletniego 2016-2020", Hoduj z głową – Bydło 2021, nr 1*
- *Lewandowski.M., Rzepak,soja, a może słonecznik? Materiał na podst. wykł. Z XIV Forum Producentów Rzepaku i Roślin Białkowych , Minikowo I 2022, Hoduj z głową – Bydło, 2022, nr 2*
- *Lewandowski.M., Rzepak ma swój czas, Materiał na podst. wykł. z II ogólnokrajowej konferencji na temat śruty rzepakowej pt. „Śruta rzepakowa jest realną alternatywą dla importu soi. Możliwości zwiększenia wykorzystania pasz rzepakowych w produkcji mleka", Piątnica XII 20, Hoduj z głową – Bydło, 2019, nr 1*
- *Piotrowski T., Makuch słonecznikowy w żywieniu krów mlecznych, Farmer, lipiec 2014*
- *Rekiel A., Sońta M., Produkcja i wykorzystanie bobowatych na cele paszowe, Przegląd hodowlany 2017, nr 1*
- *Tumanowicz J., Niezawodny sposób na zdrowy żwacz, Agrofakt listopad 2018*

Adresy Zespołów Doradców:

- **BARTOSZYCE**, ul. Kętrzyńska 45A, tel. (89) 762 22 05
- **BRANIEWO,** ul. Kościuszki 118, tel. (55) 243 28 46
- **DZIAŁDOWO**, ul. Polna 6, tel. (23) 696 19 75
- **ELBLĄG**, ul. Nowodworska 10B, tel. (55) 235 32 36 • Pasłęk, ul. Bankowa 25, tel. (55) 248 55 04
- **EŁK**, ul. Zamkowa 8, tel. (87) 621 69 67
- **GIŻYCKO**, ul. Przemysłowa 2, tel. (87) 428 51 99
- **GOŁDAP**, ul. Wolności 20, tel. (87) 615 19 57
- **IŁAWA**, ul. Lubawska 3, tel. (89) 649 37 73 • Lubawa, ul. Gdańska 26, tel. (89) 645 24 22
- **KĘTRZYN**, ul. Powstańców Warszawy 1 (Budynek Społem), tel. (89) 751 30 93
- **LIDZBARK WARMIŃSKI**, ul. Krasickiego 1, tel. (89) 767 23 10
- **MRĄGOWO**, ul. Boh. Warszawy 7A/2, tel./fax (89) 741 24 51
- **NOWE MIASTO LUBAWSKIE**, ul. Jagiellońska 24d, tel. (56) 474 21 88
- **NIDZICA**, ul. Słowackiego 17, tel. (89) 625 26 50
- **OLECKO**, Al. Zwycięstwa 10, tel. (87) 520 22 17
- **OLSZTYN** • Biskupiec, ul. Niepodległości 4A, tel. (89) 715 22 59
- **OSTRÓDA**, Grabin 17, tel. (89) 646 24 24 • Morąg, ul. Dworcowa 13, tel. (89) 757 47 61
- **PISZ**, ul. Wojska Polskiego 33, tel. (87) 423 20 33
- **SZCZYTNO**, ul. Józefa Narońskiego 2, tel. (89) 624 30 59
- **WĘGORZEWO**, Plac Wolności 1B, tel. (87) 427 12 21

PRZEDSIĘBIORSTWO
FAIR PLAY 2011
2011 POLSKA JAKOŚĆ
FIRMA GODNA ZAUFANIA
QUALITY & RELIABILITY POLSKA ISO 9001

Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego
z siedzibą w Olsztynie

ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn
tel. 89 535 76 84, 89 526 44 39

e-mail: sekretariat@w-modr.pl
www.w-modr.pl

PRZEDSIĘBIORSTWO
FAIR PLAY 2011

2011
POLSKA JAKOŚĆ

FIRMA GODNA
ZAUFANIA

QUALITY & RELIABILITY POLSKA ISO 9001

wszelkie prawa zastrzeżone © 2018 WMODR z siedzibą w Olsztynie