

# ŚRUTA RZEPAKOWA



**EWICO**

Sp. z o.o.



# **EWICO Sp. z o.o.**

**ul. Ziemi Tarnowskiej 3  
49-300 Brzeg**

## **Przedmiot działalności:**

- **Zakup nasion rzepaku podwójnie ulepszanego,**
- **Produkcja nie oczyszczonych olejów i tłuszczów,**
- **Produkcja rafinowanych olejów i tłuszczów,**
- **Produkcja komponentów paszowych - śruty rzepakowej, sojowej,**
- **Produkcja lecytyny.**

**Informacje dla producentów rzepaku zainteresowanych sprzedażą rzepaku podwójnie ulepszanego, jak również zakupem śruty rzepakowej, można uzyskać w biurze firmy EWICO Sp. z o.o.**

**Tel. 077 444 37 10**

**077 444 3799**

**Fax: 077 444 37 11**

**Instytut Agrofizyki  
im. Bohdana Dobrzańskiego PAN**

**ZASTOSOWANIE  
POEKSTRAKCYJNEJ ŚRUTY  
RZEPAKOWEJ  
W ŻYWIENIU ZWIERZĄT  
GOSPODARSKICH**

**Wacław Krasucki  
Eugeniusz R. Grela**

**Instytut Żywienia Zwierząt, Akademia Rolnicza  
ul. Akademicka 13  
20-934 Lublin**

**Instrukcja wdrożeniowa**



**Lublin 2004**

**Opiniował do druku i projekt okładki  
Doc. dr hab. Jerzy Tys**

**Projekt i opracowanie graficzne  
Dr Wanda Woźniak**



**WYDAWNICTWO**

**Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN  
ul. Doświadczalna 4, 20-290 Lublin  
tel. 81 744 50 61, fax. 81 744 50 67  
e-mail: [agrof@demeter.ipan.lublin.pl](mailto:agrof@demeter.ipan.lublin.pl)  
[www.ipan.lublin.pl](http://www.ipan.lublin.pl)**

**DRUK: Drukarnia ALF-GRAF  
ul. Kościuszki 4, 20-006 Lublin**

## SPIS TREŚCI

**NASIONA RZEPAKU JAKO PRODUKT  
BIAŁKOWO-ENERGETYCZNY**

**4**

**POEKSTRAKCYJNA ŚRUTA RZEPAKOWA  
JAKO ŹRÓDŁO BIAŁKA I AMINOKWASÓW**

**5**

**ZASTOSOWANIE POEKSTRAKCYJNEJ ŚRUTY  
RZEPAKOWEJ W ŻYWIENIU ŚWIŃ**

**8**

**ZASTOSOWANIE POEKSTRAKCYJNEJ ŚRUTY  
RZEPAKOWEJ W ŻYWIENIU DROBIU**

**11**

**ZASTOSOWANIE POEKSTRAKCYJNEJ ŚRUTY  
RZEPAKOWEJ W ŻYWIENIU PRZEŻUWACZY**

**13**

### **TABELE**

**1. Zawartość podstawowych składników  
pokarmowych i wartość energetyczna**

**5**

**2. Zawartość aminokwasów**

**6**

**3. Zawartość składników mineralnych**

**7**

**4. Zawartość witamin**

**7**

**5. Maksymalny udział poekstrakcyjnej śruty  
rzepakowej w mieszankach pełnoporcjowych  
(świnie, drób) lub dawkach (przeżuwacze)**

**10**

## NASIONA RZEPAKU JAKO PRODUKT BIAŁKOWO-ENERGETYCZNY



Rzepak (*Brassica napus* L.) należy do rodziny krzyżowych (*Cruciferae*). Jest najważniejszą rośliną oleistą uprawianą w kraju, z której pozyskuje się olej do celów spożywczych oraz przemysłowych. Nasiona rzepaku, mimo wysokiej wartości energetycznej nie są powszechnie stosowane w żywieniu zwierząt, przede wszystkim ze względów ekonomicznych. Są one surowcem dla przemysłu tłuszczowego, zaś produkty uboczne - **śruta poekstrakcyjna** oraz **wytłoki** (makuchy) mogą być wykorzystywane na cele paszowe.

Celem opracowania jest przedstawienie podstawowych informacji o wartości pokarmowej produktów rzepakowych oraz zaleceń w żywieniu różnych gatunków i grup produkcyjnych zwierząt gospodarskich.

W wyniku intensywnie prowadzonych prac wyhodowano odmiany rzepaku podwójnie lub nawet potrójnie ulepszonego, których nasiona zawierają nieznaczne ilości kwasu erukowego, zmniejszoną zawartość włókna i tanin, a zawartość glukozynolanów (GLS) może kształtować się poniżej 20  $\mu\text{M/g}$  suchej masy beztłuszczowej. W nieco starszych odmianach zawartość ta dochodzić może do 25  $\mu\text{M/g}$  suchej masy beztłuszczowej. Stosując taką śrutę należało ograniczyć jej ilość w mieszance (dawce), uwzględniając dopuszczalne poziomy GLS zamieszczone w tabeli 5. Po ekstrakcji tych nasion pozyskuje się olej spożywczy, a pozostająca po przerobieniu poekstrakcyjna śruta rzepakowa (**PŚRz**) jest cenną paszą białkową dla zwierząt gospodarskich.

Wartość odżywcza oleju rzepakowego jest dość wysoka; ma on korzystny profil kwasów tłuszczowych, a zawarte w nim kwasy: oleinowy, linolowy i linolenowy są źródłem niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych w żywieniu ludzi i zwierząt. Wartość energetyczna 1 kg nasion w żywieniu zwierząt wynosi około 18-21 MJ energii metabolicznej.

Zainteresowanie nasionami rzepaku i produktami jego przerobu znacznie wzrosło, gdy wprowadzono ograniczenia w stosowaniu niektórych pasz pochodzenia zwierzęcego (mączki z krwi, mięsne i kostne) w mieszankach ze względu na choroby odzwierzęce. Zaleca się stosować nasiona rzepaku w postaci gniecionej lub płatkowanej, przy czym należy zwracać uwagę na ich ilość w żywieniu poszczególnych gatunków i grup produkcyjnych zwierząt gospodarskich.



## POEKSTRAKCYJNA ŚRUTA RZEPAKOWA JAKO ŹRÓDŁO BIAŁKA I AMINOKWASÓW

Produktem najbardziej rozpowszechnionym, a powstającym przy przemysłowym przetworzeniu nasion na olej jest poekstrakcyjna śruta rzepakowa (PŚRz). Stanowi ona cenną i rodzimą paszę wysokobiałkową, szeroko stosowaną w żywieniu zwierząt gospodarskich. Zawiera w 1 kg około 33-37% białka ogólnego (tab. 1) o interesującym profilu amino-kwasowym (tab. 2). Wartość pokarmowa poekstrakcyjnej śruty rzepakowej w żywieniu zwierząt gospodarskich (świń, drobiu i przeżuwaczy) tylko nieznacznie ustępuje importowanej, jak dotychczas, poekstrakcyjnej śrucie sojowej (PŚS), ponieważ ma nieco niższą wartość energetyczną, zawierać może glukozytolany, a białko jest nieco uboższe w lizynę. Mniejsza wartość pokarmowa białka śruty rzepakowej niż sojowej wynika nie tylko z niższej zawartości lizyny, ale również ze słabszej jej strawności jelitowej i mniejszej dostępności. Zawartość lizyny w śrucie rzepakowej oraz jej strawność i dostępność zależą od wielu czynników. Do najważniejszych z nich należą: skład chemiczny - dotyczy to głównie zawartości białka i włókna, a w nim frakcji NDF (włókno neutralno-detergentowe) oraz technologia przerobu nasion.

### Tabela 1.

Średni skład chemiczny (%) i wartość energetyczna (MJ/kg) nasion rzepaku, poekstrakcyjnej śruty rzepakowej (PŚRz) i sojowej (PŚS)

Wyszczególnienie	Nasiona rzepaku	PŚRz	PŚS
Sucha masa	93,0	92,5	92,0
Popiół surowy	5,3	7,2	6,5
Białko ogólne	22,0	36,5	44,0
Tłuszcz surowy	42,0	2,4	1,9
Włókno surowe	8,2	12,5	6,7
- włókno neutralno-detergentowe (NDF)	24,5	29,5	14,5
- włókno kwaśno-detergentowe (ADF)	20,5	22,5	9,5
Związki bez-N-wyciągowe	15,5	33,9	32,9
Energia metaboliczna, MJ/kg			
- dla świń	19,0	11,0	13,0
- dla drobiu	16,0	8,0	9,0
- dla przeżuwaczy	17,0	9,0	11,5

O wartości energetycznej **PŚRz** decyduje przede wszystkim duża zawartość włókna surowego (12,5-13,5%), która obniża strawność energii zwierząt monogastrycznych. W ostatnich latach prowadzi się intensywne prace hodowlane nad ulepszeniem rzepaku o żółtej, znacznie cieńszej okrywie nasiennej, z którego otrzymana śruta cechuje się większą wartością energetyczną.

Skład aminokwasowy białka nasion i **PŚRz** jest zbliżony, a zasadnicza różnica dotyczy zawartości lizyny, której więcej zawiera białko nasion niż **PŚRz** (tab. 2).

Skład aminokwasowy białka rzepaku i **PŚRz** jest dość interesujący, dla wielu aminokwasów notuje się nawet zbliżony poziom do PŚS, stąd też **PŚRz** może być stosowana jako zamiennik śruty sojowej (PŚS). W porównaniu z wartością pokarmową śruty sojowej białko poekstrakcyjnej śruty rzepakowej zawiera więcej aminokwasów siarkowych, (metioniny i cystyny), a mniej lizyny. Zawartość niektórych aminokwasów, a zwłaszcza lizyny ulegać może znacznemu obniżeniu podczas przemysłowego przerobu rzepaku. Szacuje się, że podczas toastowania w wysokiej temperaturze można stracić od 5 do 10% wartości biologicznej białka **PŚRz**. Dlatego wskazana jest okresowa kontrola profilu aminokwasowego **PŚRz**, co pozwala na właściwą optymalizację składników pokarmowych w mieszankach z udziałem **PŚRz**. Tak więc o wartości pokarmowej **PŚRz** decyduje głównie technologia przetwarzania oraz odmiana i agrotechnika uprawy rzepaku.

**Tabela 2.**

Średnia zawartość aminokwasów w nasionach rzepaku, poekstrakcyjnej śrucie rzepakowej i sojowej (g/16 gN)

Aminokwasy	Nasiona rzepaku	<b>PŚRz</b>	PŚS
Arginina	6,5	<b>6,2</b>	7,1
Histydyna	2,5	<b>2,4</b>	2,6
Feniloalanina + tyrozyna	8,0	<b>7,2</b>	8,7
Lizyna	6,0	<b>5,5</b>	6,3
Metionina + cystyna	4,6	<b>4,3</b>	3,1
Leucyna	7,1	<b>7,1</b>	7,7
Izoleucyna	4,2	<b>3,9</b>	4,4
Walina	5,8	<b>5,3</b>	4,8
Treonina	4,5	<b>4,2</b>	3,7
Tryptofan	1,2	<b>1,2</b>	1,2



Liczne analizy chemiczne wykazały, że nasiona rzepaku oraz **PŚRz** zawierają składniki mineralne: makro- i mikroelementy w ilościach zbliżonych a niekiedy i wyższych niż w PŚS (tab. 3). Na uwagę zasługuje większa zawartość Ca, P i Mg w **PŚRz** niż w PŚS.

Zaznaczyć należy, że tak wysoka zawartość fosforu ogólnego w **PŚRz** nie jest przez zwierzęta wykorzystana, ponieważ znaczna część jest związana w postaci fitynianów, które są trudno dostępne dla zwierząt monogastrycznych.

**Tabela 3.**

Średnia zawartość składników mineralnych w nasionach rzepaku, poekstrakcyjnej śrucie rzepakowej i sojowej (w 1 kg paszy)

Pasza	Ca g	P g	Mg g	K g	Na g	Fe mg	Mn mg	Zn mg	Cu mg
Nasiona rzepaku	3,4	7,3	2,8	6,5	0,2	64	33	38	2,8
<b>PŚRz</b>	<b>6,3</b>	<b>11,2</b>	<b>4,6</b>	<b>12,4</b>	<b>0,4</b>	<b>148</b>	<b>38</b>	<b>70</b>	<b>6,6</b>
PŚS	3,2	5,8	2,5	19,5	0,4	180	39	52	15,5

W produktach z nasion rzepaku, w tym i **PŚRz** stwierdza się pewne ilości witamin (tab. 4), które mogą stanowić uzupełnienie potrzeb na witaminy w dawkach dla zwierząt.

**Tabela 4**

Średnia zawartość witamin w nasionach rzepaku, poekstrakcyjnej śrucie rzepakowej i sojowej (w 1 kg paszy)

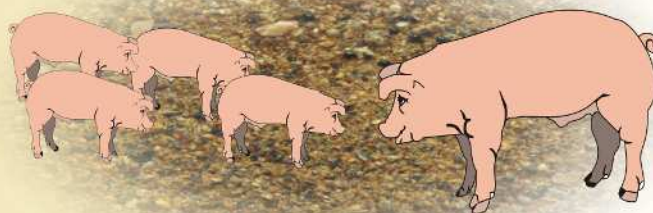
Pasza	E mg	B <sub>1</sub> mg	B <sub>2</sub> mg	B <sub>6</sub> mg	Panto- tenian Ca mg	Kwas foliowy mg	PP mg	Biotyna mg	Cholina g
Nasiona rzepaku	12,5	3,1	3,2	6,2	9,2	2,1	152	0,91	6,8
<b>PŚRz</b>	<b>12,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>	<b>9,0</b>	<b>2,0</b>	<b>150</b>	<b>0,90</b>	<b>6,5</b>
PŚS	<b>3,0</b>	3,0	2,9	5,0	14,1	0,4	30	0,30	2,6



## ZASTOSOWANIE POEKSTRAKCYJNE ŚRUTY RZEPAKOWEJ W ŻYWIENIU ŚWIŃ



Zapotrzebowanie świń na składniki pokarmowe, w tym na energię, białko oraz związki mineralne i witaminy, a także ich wykorzystanie zależy w znacznej mierze od wieku i stanu fizjologicznego zwierząt. Największe wymagania mają prosięta, warchlaki oraz lochy karmiące, a znacznie mniejsze tuczniaki w końcowym okresie tuczu oraz lochy luźne i niskoprosne. Głównym składnikiem mieszanek paszowych dla świń są zboża i produkty uboczne uzyskiwane podczas przemiału na mąkę i kaszę. Pasze te wymagają jednak uzupełnienia w komponenty białkowe oraz związki mineralne i witaminy i niektóre dodatki paszowe. Do jednych z ważniejszych pasz białkowych zalicza się w naszym kraju poekstrakcyjną śrutę rzepakową (**PŚRz**). Jej wartość pokarmowa i przydatność paszowa zostały już dobrze udokumentowane w badaniach żywieniowych na świniami oraz zweryfikowane przez hodowców. Wielkość udziału **PŚRz** w mieszankach zależy od grupy produkcyjnej świń oraz zawartości glukozyolanów w **PŚRz**. Pozostałe ewentualne niedoskonałości **PŚRz** można uzupełniać poprzez dodatek aminokwasów syntetycznych, składników mineralnych i witamin lub preparatów enzymatycznych.

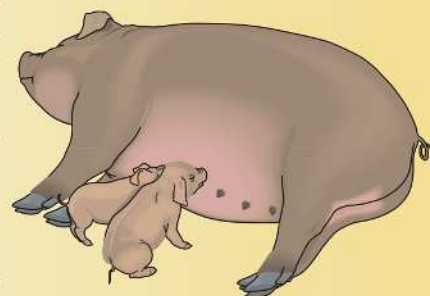


W żywieniu prosiąt w okresie przebywania przy maciorze w zasadzie nie zaleca się stosować **PŚRz**. Prosięta w okresie dokarmiania potrzebują mieszanek o wysokiej wartości energetycznej, co najmniej 12,6 MJ energii metabolicznej oraz komponentów łatwo strawnych i o niskiej zawartości włókna. Takich kryteriów nie spełnia **PŚRz**. Ponadto zawarte w niej glukozyolany i tanniny dodatkowo ograniczają wykorzystanie paszy w tej grupie świń.





Znacznie większe możliwości zastosowania **PŚRz** występują w mieszankach dla warchlaków i tuczników. Zwierzęta te mają już przewód pokarmowy znacznie lepiej rozwinięty i dostosowany do wykorzystania składników pokarmowych zawartych w **PŚRz**. **PŚRz** można mieszać ze śrutą zbożową, np. z jęczmienia, pszenicy lub pszenżyta, stosując dodatkowo śrutę z grochu lub innych nasion roślin strączkowych, uzupełniając je stosownym premiksem mineralno-witaminowym. Badania ostatnich lat pokazały, że możliwa jest kombinacja zbóż i **PŚRz** w mieszankach dla tuczników, ale pod warunkiem niskiej zawartości glukozyolanów w takiej paszy. Dlatego bezpieczniej jest nie przekraczać zalecanego poziomu **PŚRz** (zawartości glukozyolanów) w tuczu świń (tab. 5). Żywienie tuczników mieszankami z udziałem **PŚRz** nie wpływa negatywnie na efekty produkcyjne, a dość często są one porównywalne z mieszankami z udziałem PŚS. Także jakość rzeźna tusz i mięsa (pH, kolor, smak) jest podobna jak od zwierząt żywionych paszą bez **PŚRz**. Spotkać można informacje o tendencji do zwiększonej zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych w tłuszczu zapasowym świń, co jest korzystne i pożądanym w dietetyce żywienia ludzi.







Bacniejszą uwagę należy zwrócić przy stosowaniu **PŚRz** w mieszankach paszowych dla zwierząt reprodukcyjnych. Dotyczy to oddziaływania składników paszy (**PŚRz**) nie tylko na organizm lochy, ale także i na potomstwo. Nadmierne ilości pasz pochodzenia rzepakowego, zwłaszcza przy braku dokładnej kontroli nad zawartością glukozyolanów przyczyniać się może do pogorszenia efektów w reprodukcji oraz zdrowotności zwierząt. Negatywny wpływ glukozyolanów na metabolizm tarczycy i wątroby może tutaj być bardzo uciążliwy. Przygotowując zatem mieszanki dla loch, zwłaszcza wysoko prośnych i karmiących, należy uwzględnić nie tylko koncentrację składników pokarmowych, ale również zawartość czynników antyżywniowych.

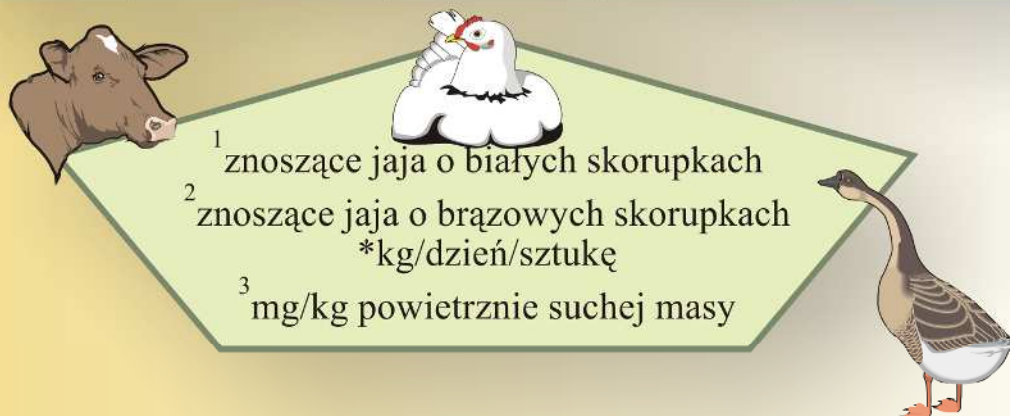
Obecne zalecenia sugerują stosowanie **PŚRz** o obniżonej zawartości glukozyolanów w żywieniu loch w granicach 510% mieszanki pełnodawkowej.



**Tabela 5.**

Maksymalny udział nasion rzepaku i poekstrakcyjnej śruty rzepakowej w mieszankach pełnoporcjowych (świnie, drób) lub dawkach (przeżuwacze) oraz glukozyolanów [GLS]

Zwierzęta	Kierunek użytkowania	Nasiona rzepaku (g/kg) <sup>3</sup>	<b>PŚRz (g/kg)<sup>3</sup></b>	GLS <sup>3</sup> (mg/kg paszy) <sup>3</sup>
<b>Świnie</b> 	Warchlaki	50	<b>100</b>	2
	Tuczniaki I okres	100	<b>200</b>	3
	Tuczniaki II okres	100	<b>250</b>	4
	Lochy	100	<b>100</b>	3
<b>Drób</b> 	Brojlery (kurczęta, gęsi kaczki)	100	<b>100</b>	1,5
	Kury nioski <sup>1</sup>	60	<b>100</b>	1,5
	Kury nioski <sup>2</sup>	40	<b>50</b>	0,5
	Ptaki reprodukcyjne	50	<b>50</b>	1,0
<b>Przeżuwacze</b>  	Cieleta	120	<b>200</b>	6
	Krowy	1,5-2,0*	<b>300</b>	15
	Odchów i opas	150	<b>250</b>	15
	Jagnięta (opas)	100	<b>250</b>	10

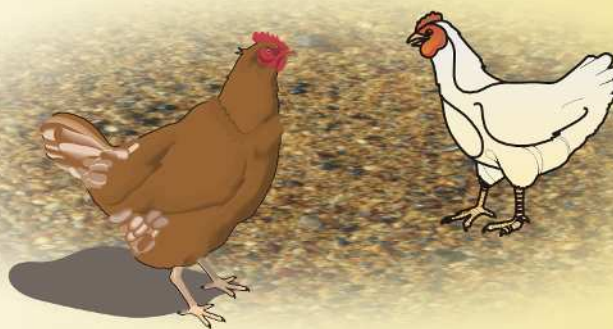


## ZASTOSOWANIE POEKSTRAKCYJNEJ ŚRUTY RZEPAKOWEJ W ŻYWIENIU DROBIU

Pasze z rzepaku (nasiona, wyciók, śruta) mają szerokie zastosowanie przy sporządzaniu mieszanek dla wszystkich gatunków i grup produkcyjnych ptaków. Dostarczają białka o stosunkowo wysokiej wartości odżywczej i dobrze zbilansowanym składzie aminokwasowym oraz pewną ilość składników mineralnych i witamin, a nasiona i wyciók łatwo strawnej i przyswajalnej energii.

Stosowanie **PŚRz** w żywieniu brojlerów wszystkich gatunków ptaków w zalecanych ilościach (tab. 5) nie wpływa ujemnie na zdrowie i efekty produkcyjne oraz smak i inne cechy jakościowe pozyskiwanego mięsa. Z uwagi na niską wartość energetyczną **PŚRz** (wysoka zawartość włókna) jej udział w mieszankach, które są produkowane z użyciem nasion roślin strączkowych (groch, bobik, łubin) oraz ziarna zbóż (pszenica, owies, żyto) winien być ograniczony do 10%. Podwyższenie wartości energetycznej mieszanek ze zwiększonym udziałem **PŚRz** odpowiadającym zapotrzebowaniom rosnących (młodych) ptaków uzyskuje się przez wprowadzenie lub zastąpienie części **PŚRz** nasionami lub wyciókiem. Jednocześnie należy mieć na uwadze, że nasiona i wyciók zawierają wyższą zawartość substancji antyżywniowych (glukozynolany), które mogą powodować, m.in. obniżenie tempa wzrostu. Dlatego też ich udział (nasiona, wyciók) w mieszankach dla brojlerów wszystkich gatunków ptaków nie powinien przekraczać 5-8% dawki.

Poekstrakcyjna śruta rzepakowa w praktycznym żywieniu drobiu jest stosowana jako częściowy zamiennik śruty sojowej. W tym miejscu należy jednak zaznaczyć, że strawność i wykorzystanie białka i aminokwasów **PŚRz** są o około 10% niższe od tych samych składników śruty sojowej.





Jednocześnie niższa zawartość i strawność lizyny **PŚRz** w porównaniu ze śrutą sojową może ulegać dalszemu obniżeniu w przypadku niewłaściwej temperatury i czasu toastowania (zamiana lizyny w formę nieprzyswajalną). Dlatego też bilansując zawartość lizyny w mieszankach dla ptaków (szczególnie dla brojlerów) winno się brać pod uwagę zawartości przyswajalnej lizyny w **PŚRz**, a do uzupełnienia jej zaleca się stosowanie lizyny syntetycznej lub odpowiedniego premiksu, w którego skład wchodzi lizyna.

Poekstrakcyjna śruta rzepakowa jest również cenną paszą wysokobiałkową stosowaną w żywieniu kur nieśnych, zarówno



w reprodukcji jak i produkcji jaj konsumpcyjnych. Wynika to ze zbilansowanego składu aminokwasowego białka oraz dużej zawartości aminokwasów siarkowych (metioniny i cystyny). Stosowanie **PŚRz** w za-



lecanych ilościach (tab. 5) nie wpływa bowiem ujemnie na zapłodnialność i wylęgowość jaj, nieśność oraz cechy jakościowe jaj. Dla niektórych linii kur znoszących jaja o brązowej skorupie, skarmianie mieszanek z wyższą ilością **PŚRz** może być przyczyną nieprzyjemnego „rybiego” zapachu jaj. Spowodowane jest to wadą genetyczną tych linii kur, która polega na blokowaniu rozkładu trójmetyloaminy, powstającej z rozpadu sinapiny występującej w nasionach rzepaku. Powstały związek przechodzi do krwi a, następnie z krwi do żółtek jaj, powodując specyficzny „rybi” zapach.



Należy również pamiętać, że wszystkie zwierzęta, w tym szczególnie ptaki są wrażliwe na jakość pasz, a stosowane w ich żywieniu produkty rzepakowe powinny być najwyższej jakości oraz ich udział w dawkach zgodnych z zaleceniami dla poszczególnych grup produkcyjnych, które przedstawiono w tabeli 5.

## ZASTOSOWANIE POEKSTRAKCYJNEJ ŚRUTY RZEPAKOWEJ W ŻYWIENIU PRZEŻUWACZY



Specyfika żywienia przeżuwaczy pozwala znacznie szerzej wykorzystać **PŚRz** niż ma to miejsce w przypadku świń i drobiu. Ostrożność wskazana jest jednak w żywieniu cieląt. W mieszankach treściwych zalecany jest około 10% udział, a z wiekiem można zwiększyć do 20%. Istotne jest przyzwyczajenie cieląt do pobierania mieszanek z udziałem **PŚRz**. Dorosłe przeżuwacze dość dobrze wykorzystują białko **PŚRz** toastowanej w wyższej temperaturze (ponad 100°C), gdyż jest ono w mniejszym stopniu podatne na rozkład żwaczu, czyli może być częściowo traktowane jako białko nieulegające w żwaczu hydrolizie i być bezpośrednim źródłem aminokwasów w jelicie cienkim. Pasze rzepakowe mogą stanowić cenne białkowe (**PŚRz**) i energetyczne (nasiona) uzupełnienie zboża w mieszance treściwej przygotowywanej we własnym gospodarstwie.

Wielkość **PŚRz** dla krów mlecznych wynosić może do 3,5 kg na sztukę dziennie. Przy tej ilości notuje się wysoką wydajność mleka oraz zawartość białka i tłuszczu w mleku. Nasiona rzepaku należy ograniczyć do 1,5-2,0 kg dziennie, najlepiej w formie gniecionej lub płatkowanej. Przy nadmiernym podawaniu krowom pasz rzepakowych mogą wystąpić zaburzenia w gospodarce jodem, wapniem i magnezem. W mleku krów można też niekiedy stwierdzić nieznaczne ilości pochodnych glukozyolanów, zaś w maśle wyczuwalny jest nieprzyjemny smak i zapach.

W mieszankach pokarmowych dla rosnącego bydła udział **PŚRz** może dochodzić nawet do 25%, co gwarantuje dobre efekty w opasie bydła (tab. 5).






W żywieniu owiec poekstrakcyjna śruta rzepakowa (**PŚRz**) znalazła już szerokie i prawie wszechstronne zastosowanie. W żywieniu maciorek **PŚRz** może stanowić do 20% mieszanki treściwej, a dla jagniąt ssących i tuczonych odpowiednio do 15 i 25%. Taka ilość nie wpływa ujemnie na stan zdrowia matek oraz wskaźniki rozrodu owiec, w tym liczbę i masę urodzonych jagniąt. W tuczu jagniąt **PŚRz** może być nawet wyłączną paszą białkową w mieszankach treściwych. Zaleca się w takiej mieszance stosować do 25%, przy czym dzienna dawka **PŚRz** nie powinna przekraczać 200 g na sztukę (tab. 5).

Poekstrakcyjna śruta rzepakowa powinna być przechowywana i składowana w optymalnych warunkach, tzn. w pomieszczeniach suchych i przewiewnych, dobrze wentylowanych, luzem lub w workach. Ewentualne zawilgocenie może być przyczyną rozwoju pleśni, pojawienia się mikotoksyn, a w efekcie do pogorszenia jej przydatności w żywieniu zwierząt.







Z relacji cen, jakie kształtują się pomiędzy poekstrakcyjną śrutą sojową (PŚS) a rzepakową (PŚRz), można przyjąć, że koszt białka zawartego w PŚRz jest znacznie niższy niż w PŚS (około 60-65%). Uwzględniając jednak nieco wyższe walory PŚS w żywieniu drobiu i świń, szczególnie pod względem zawartości białka ogólnego i innych składników, można przyjąć, że za 1 kg PŚS należy wprowadzić 1,2-1,3 kg PŚRz. Z tych relacji oraz udziału tych śrut w paszach dla zwierząt wynika, że wyprodukowana mieszanka z udziałem PŚRz jest nieco tańsza niż przy zastosowaniu PŚS, zwłaszcza dla przeżuwaczy.



**ISBN 83-87385-80-8**