

Teraz
rzepak
Teraz
olej

Tom IV

Pasze rzepakowe

w żywieniu zwierząt

prof. dr hab. Franciszek Brzóška

PSP 
POLSKIE STOWARZYSZENIE
PRODUCENTÓW OLEJU

Warszawa 2010

Teraz
rzepak
TerazTytuł projektu: **olej**

Kierownik projektu: Ewa Myśliwiec

Zespół projektu: prof. dr hab. Wojciech Budzyński, prof. dr hab. Jerzy Tys, doc. dr inż. Marek Mrówczyński, dr inż. Roman Rybacki, dr inż. Lech Kempczyński, Jacek Witkowski, Ewa Myśliwiec

Autorzy tytułu serii: Ewa Myśliwiec, Stanisław Rosnowski, Wojciech Mazurkiewicz

Tytuł IV tomu: Pasze rzepakowe w żywieniu zwierząt

Autor: prof. dr hab. Franciszek Brzóska na podstawie pracy zbiorowej „Pasze rzepakowe w żywieniu zwierząt” (wyd. PSPO 2010 r.) autorstwa prof. dr hab. Franciszka Brzóska, doc. dr hab. Ewy Hanczakowskiej, prof. dr hab. Jerzego Koreleskiego, prof. dr hab. Juliusza Strzetelskiego i doc. dr hab. Sylwestra Świątkiewicza

Korekta: Maria Gajda

Opracowanie graficzne, skład i przygotowanie do druku: Printomato Magda Piotrowska-Kloc
www.printomato.pl

Projekt okładki: Magda Piotrowska-Kloc

Autorzy zdjęć: prof. dr hab. Franciszek Brzóska, Zakłady Tłuszczowe „Bielmar”, Printomato, SXC

Wydawca:

Polskie Stowarzyszenie Producentów Oleju
ul. Grzybowska 2 lok. 49, 00-131 Warszawa
tel.: 22 313 07 88; faks: 22 436 39 66
e-mail: biuro@pspo.com.pl; www.pspo.com.pl

© Polskie Stowarzyszenie Producentów Oleju

Druk: Miller Druk sp. z o.o.

Nakład: 22 500 egz.

ISBN 978-83-927541-6-9
Warszawa 2010

Przedmowa

Pasze rzepakowe, czyli poekstrakcyjna śruta i makuch, to cenne źródło białka i energii. Pasze te produkowane są w naszym kraju z najwyższej jakości nasion rzepaku podwójnie ulepszonych (tzw. 00) o obniżonej zawartości kwasu erukowego i glukozyolanów. Mogą one być wykorzystywane do produkcji mieszanek paszowych lub być stosowane w dietach dla zwierząt gospodarskich w sposób bezpośredni. Służą do komponowania diet dla świń, drobiu, bydła i ryb, ale można stosować je również w żywieniu owiec, kaczek, gęsi i zwierząt futerkowych.

Dzięki zastosowaniu pasz rzepakowych uzyskuje się:

- wyższe dobowe przyrosty masy ciała zwierząt rzeźnych, w tym drobiu, świń i bydła opasowego, a także ryb,
- wyższą wydajność mleczną krów,
- krótszy okres chowu i tuczu zwierząt rzeźnych,
- poprawę składu chemicznego tłuszczu i wartości dietetycznej mleka, jaj i mięsa,
- niższe koszty żywienia zwierząt,
- doskonały substytut śrutę sojowej, bogatszy w aminokwasy siarkowe, w tym metioninę i cystynę.

W ciągu kilku ostatnich lat zbiory rzepaku w naszym kraju wzrosły ponad dwukrotnie, a olej zyskał, obok spożywczego, nowy rynek zbytu na biopaliwa. Zwiększyła się również produkcja śrutę i makuchu, którą PSPO szacuje na ok. 1,2 mln ton. Znaczna część tej produkcji jest jednak eksportowana, obecnie blisko 500 tys. ton w skali roku. Polska śruta rzepakowa cieszy się dobrą renomą na rynkach zagranicznych, co wynika między innymi z bardzo niskiej zawartości glukozyolanów. Do Polski sprowadzana jest natomiast śruta sojowa w ilości ok. 2 mln ton.

Przedsiębiorcy skupieni w Polskim Stowarzyszeniu Producentów Oleju, mając na uwadze to, że pasze rzepakowe nie mogą całkowicie zastąpić śrutę sojowej w hodowli zwierząt, kierowani społeczną odpowiedzialnością biznesu i konsekwencją w realizacji misji Stowarzyszenia, postanowili wydać publikację pt. „Pasze rzepakowe w żywieniu zwierząt” będącą kompendium wiedzy o rzepaku jako doskonałym źródle białka i energii w żywieniu wielu grup zwierząt.

Przed Państwem skrócona wersja publikacji, natomiast jej pełna wersja dostępna jest w siedzibie Stowarzyszenia, jak również można ją zamówić bezpłatnie w wersji elektronicznej poprzez stronę internetową www.pspo.com.pl.

Wydaniu książki towarzyszy uruchomienie informacyjno-edukacyjnej strony internetowej o paszach rzepakowych dostępnej pod adresami: www.paszerzepakowe.pl, www.srutarzepakowa.pl i www.makuchrzepakowy.pl. Serdecznie zachęcam do zapoznania się również z materiałami zamieszczonymi na tej stronie, a zwłaszcza do obejrzenia filmu o wieloletnim doświadczeniu w żywieniu zwierząt śrutą rzepakową, jak również do sprawdzenia swojej wiedzy o paszach rzepakowych w interaktywnym quizie.

dr inż. Roman Rybacki

prezes zarządu Polskiego Stowarzyszenia Producentów Oleju

Polskie Stowarzyszenie Producentów Oleju zrzesza firmy, których podstawową działalnością jest produkcja oleju rzepakowego oraz śrutę lub makuchu rzepakowego.

Wstęp

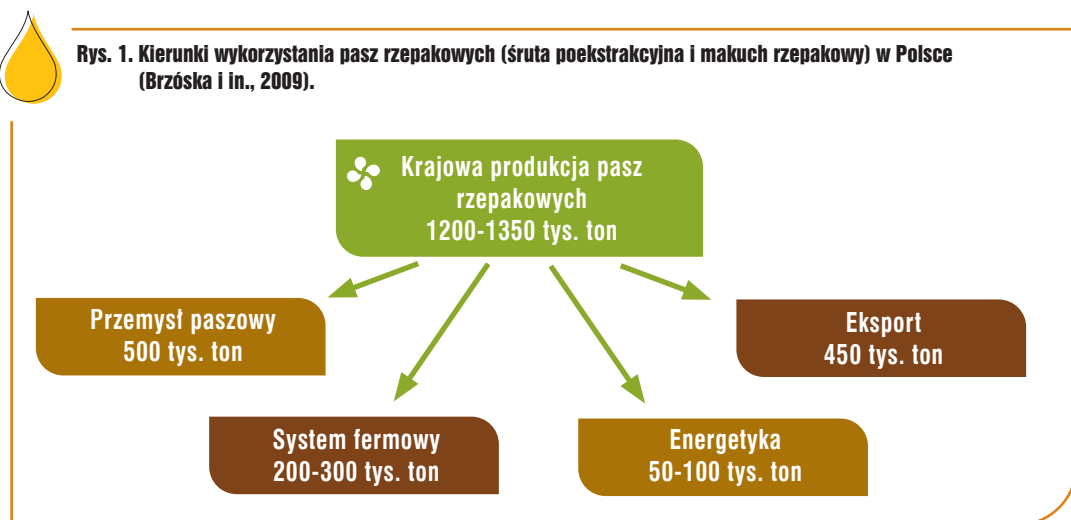
Cennym materiałem paszowym pozyskiwanym z nasion rzepaku jest śruta poekstrakcyjna i makuch rzepakowy. Oba produkty, śruta poekstrakcyjna i makuch rzepakowy wpisane są do Rejestru Materiałów Paszowych Unii Europejskiej. Oznacza to, że mogą być wykorzystywane do produkcji mieszanek paszowych lub być stosowane w dietach dla zwierząt gospodarskich w sposób bezpośredni w fermach zwierząt. Zaspokojenie potrzeb pokarmowych zwierząt na białko charakteryzuje się ujemnym bilansem w skali naszego kraju, co zmusza do importu wysokobiałkowej śruty sojowej. Białko pasz rzepakowych łagodzi ten niedobór i jest istotną pozycją w bilansie pasz białkowych w kraju.

W niniejszym opracowaniu zawarto aktualne zalecenia dotyczące wykorzystania rzepakowych pasz białkowych w żywieniu drobiu, świń, bydła, owiec, a także ryb.

Pasze rzepakowe w bilansie białka dla zwierząt

Polskie Stowarzyszenie Producentów Oleju informuje, że 12 firm olejarskich zrzeszonych w tej organizacji w 2008 r. wyprodukowało około 1 230 tys. ton poekstrakcyjnej śruty i makuchu rzepakowego (Brzóška i in., 2009). Uwzględniając makuch rzepakowy pozyskiwany

Rys. 1. Kierunki wykorzystania pasz rzepakowych (śruta poekstrakcyjna i makuch rzepakowy) w Polsce (Brzóška i in., 2009).



w małych rzemieślniczych prasach szacujemy, że całkowita produkcja śruty i makuchu w 2008 r. mogła osiągnąć 1 300-1 400 tys. ton.

Wykorzystanie pasz rzepakowych rozpatrywać należy w kilku niezależnych kierunkach, co pokazano na rys. 1.

Aktualna produkcja pasz rzepakowych w Polsce przerasta możliwości wchłonięcia ich w całości przez przemysł paszowy i system hodowli zwierząt. Składa się na to kilka czynników:

- zbyt mała produkcja mieszanek paszowych, zwłaszcza dla bydła, w tym krów,
- nieufność rolników do pasz rzepakowych powodowana zaszłościami, kiedy Polska nie posiadała odmian rzepaku dwuzerowego „00”,
- ciemnym kolorem pasz rzepakowych, kojarzonych nie słusznie z gorszą jakością paszy.

Rozwój produkcji biopaliw, odchodzenie od uprawy buraków cukrowych, a także utrzymująca się od kilku lat korzystna relacja cenowa rzepak/pszenica (ok. 2:1) przekładają się na systematyczny wzrost areалу uprawy rzepaku. Większe zbiory rzepaku, przy jednocześnie zwiększanych zdolnościach przerobowych zakładów tłuszczowych prowadzą do regularnego wzrostu podaży pasz rzepakowych.

Mieszanki paszowe

Całkowita produkcja mieszanek paszowych w Polsce w 2007 r. wynosiła 7 053 tys. ton. W Polsce dominuje produkcja mieszanek paszowych dla drobiu i świń. Szczególnie niska jest produkcja mieszanek paszowych dla przeżuwaczy (krów, bydła opasowego i owiec) i wynosi około 678 tys. ton, co stanowi około 9,6% wszystkich mieszanek paszowych. Tymczasem

Rys. 2. Produkcja mieszanek paszowych dla zwierząt gospodarskich w Polsce



* Pasze mlekozastępcze, premiksi, mieszanki mineralno-witaminowe Źródło: IERiGŻ – PIB (2009)

mieszanki paszowe dla bydła i owiec są najlepszym miejscem dla lokowania znaczących ilości pasz rzepakowych. Produkcja mieszanek paszowych dla drobiu w Polsce wynosi około 4 064 tys. ton, co stanowi około 57,6% wszystkich mieszanek paszowych. Możliwości lokowania pasz rzepakowych w mieszankach paszowych dla drobiu są małe, szczególnie w paszach dla kur niosek (Brzóska i in., 2009). Znaczne możliwości stwarza również produkcja mieszanek paszowych dla świń.

Krajowy przemysł paszowy zużywa około 450-500 tys. ton pasz rzepakowych.

Fermowe żywienie zwierząt

Pasze rzepakowe można wprowadzić do diet dla zwierząt w gospodarstwie. Pasze rzepakowe można mieszać ze śrutami zbożowymi z dodatkiem soli, fosforanu dwuwapniowego i premiksów mineralno-witaminowych. Za cenę nieco niższych dobowych przyrostów masy ciała zwierząt lub nieco niższych wydajności krów, stosując te pasze w dawkach pokarmowych, obniża się koszty żywienia zwierząt. W żywieniu krów mlecznych i bydła opasowego pasze rzepakowe mogą być cennym komponentem pasz pełnodawkowych, popularnie określanych jako TMR.

Szacujemy, że około 200-300 tys. ton pasz rzepakowych, głównie makuchu i śruty rzepakowej zbywana jest dla gospodarstw utrzymujących zwierzęta, głównie do komponowania diet dla świń, drobiu, bydła i ryb w warunkach fermowych.

Pasze rzepakowe można również stosować w żywieniu owiec, kaczek, gęsi i zwierząt futerkowych.

W bilansie białkowym mieszanek paszowych dla zwierząt w Polsce pasze rzepakowe pokrywają około 20-25% zapotrzebowania na białko w mieszankach paszowych (tabela 1).

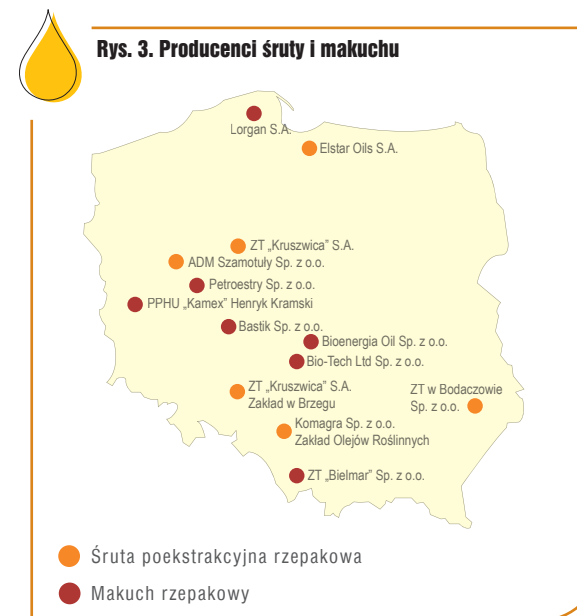
Tabela 1. Materiały paszowe wysokobiałkowe w żywieniu zwierząt w Polsce (w tys. ton)

| Wyszczególnienie | 2007/2008 |
|--|-------------|
| Śruty nasion roślin oleistych, w tym: | 2824 |
| w tym: śruta sojowa | 1994 |
| * śruta i makuch rzepakowy | 700 |
| * śruta słonecznikowa | 130 |
| Mączki zwierzęce | 18 |
| Nasiona roślin strączkowych | 184 |
| Razem zużycie | 3026 |

* Szacunek własny; Źródło: IERiGŻ – PIB (2009)

Producenci pasz rzepakowych w Polsce

Produkcją oleju i pasz rzepakowych na skalę przemysłową w Polsce zajmują się zakłady wymienione na rysunku 3.



Makuch może być poddany ekstrakcji ciągłej rozpuszczalnikami organicznymi, dając śrutę poekstrakcyjną rzepakową.

Makuch rzepakowy wytwarzają również małe tłocznie nasion rzepaku typu rzemieślniczego lub większe fermy zwierząt gospodarskich. Przerabiają one od kilkuset kilogramów do kilkunastu ton nasion na dobę. Makuch rzepakowy wytwarzany przez nie spożytkowany jest najczęściej

w dietach dla zwierząt u okolicznych rolników lub we własnych fermach. Małe tłocznie oleju nie są partnerami dla wytwórni pasz na skalę przemysłową ze względu na zbyt małe ilości oferowanego makuchu.

Skład i wartość pokarmowa śruty oraz makuchu rzepakowego

Zawartość białka ogólnego w śrucie rzepakowej wynosi około 36-38% (360-380 g/kg) suchej masy. Zawartość tłuszczu 2-4% (20-40 g/kg) suchej masy. Zawartość energii metabolicznej dla drobiu w śrucie rzepakowej wynosi około 8,5-9,0 MJ/kg, natomiast dla świń 11,0-12,0 MJ/kg.

Makuch rzepakowy powstaje w wyniku tłoczenia oleju z nasion rzepaku prasami o różnej wielkości i sile zgniotu, dlatego ma zróżnicowaną zawartość oleju. Olej jest składnikiem energetycznym pasz rzepakowych, więc zawartość energii metabolicznej w makuchu rzepakowym jest wyższa niż w śrucie, natomiast zawartość białka jest niższa. Zawartość białka w makuchu

ściśle wiąże się z zawartością tłuszczu i waha się w przedziale od 30 do 34% (300-340 g/kg). Zawartość energii metabolicznej dla drobiu w makuchu wynosi 11,0-14,0 MJ/kg, a dla świń 14,0-17,0 MJ/kg i zwiększa się wraz z zawartością tłuszczu surowego.

Zawartość włókna surowego, głównie celulozy w paszach rzepakowych wynosi: w śrucie 11-14% (110-140 g/kg), a w makuchu rzepakowym 9-12% (90-120 g/kg) suchej masy.

Tabela 2. Składniki pokarmowe i wartość energetyczna pasz rzepakowych dla zwierząt gospodarskich

| Składnik | Śruta poekstrakcyjna rzepakowa | Makuch rzepakowy |
|---|--------------------------------|------------------|
| Białko, g/kg | 360-380 | 300-350* |
| Tłuszcz, g/kg | 20-40 | 90-130* |
| Włókno, g/kg | 110-140 | 90-120 |
| Popiół, g/kg | 70-85 | 50-60 |
| Energia brutto, MJ/kg s.m. | 18-20 | 20-25* |
| Energia metaboliczna, MJ/kg s.m. | | |
| drób | 8,5-9,0 | 11,0-14,0 |
| świnie | 11,0-12,0 | 14,0-17,0 |

* wg danych Krajowego Laboratorium Pasz, Instytutu Zootechniki-PIB w Lublinie
Źródło: Pastuszewska i in. (1992)

Śruta rzepakowa zawiera 0,95 jednostek produkcji mleka (JPM) i 0,89 jednostek produkcji żywca (JPŻ). Dla makuchu wartości te wynoszą odpowiednio 1,06 JPM i 1,05 JPŻ. Ilość białka pasz trawionego jelitowo wynosi około 97 g/kg dla śruty i 86 g/kg dla makuchu. Około 25-28% białka ogólnego zawartego w paszach rzepakowych przepływa w postaci peptydów i aminokwasów do jelit, co jest wartością wysoką w porównaniu do ziarna zbóż i pasz objętościowych jak zielonki, kisonki czy siano. Pozostała część, 72-77% ulega rozkładowi bakteryjnemu w żwaczu do amoniaku. Amoniak jest substratem azotowym do wzrostu białka mikrobiologicznego i syntezy przez mikroorganizmy aminokwasów.

Zawartość aminokwasów i strawność jelitowa białka

Pasze rzepakowe zawierają znaczne ilości cennych dla zwierząt aminokwasów siarkowych, w tym metioniny i cystyny (tabela 3).

Makuch zawiera mniej od śruty rzepakowej aminokwasów niezbędnych, lizyny, treoniny i tryptofanu. Jest natomiast bogatym źródłem aminokwasu siarkowego metioniny. Metionina jest pierwszym aminokwasem limitującym, pozostającym w niedoborze w dietach dla drobiu. Lizyna jest natomiast pierwszym aminokwasem limitującym w dietach dla świń. Strawność

Tabela 3. Skład aminokwasowy pasz rzepakowych, śruty sojowej i słonecznikowej

| | Śruta poekstrakcyjna rzepakowa | Makuch rzepakowy | Śruta sojowa poekstrakcyjna | Śruta słonecznikowa poekstrakcyjna |
|-------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Sucha masa, g/kg | 880 | 930 | 880 | 880 |
| Metionina | 8,0 | 6,1 | 6,3 | 7,3 |
| Metionina + cystyna | 17,1 | 13,0 | 13,1 | 12,9 |
| Lizyna | 20,6 | 15,6 | 27,7 | 11,9 |
| Arginina | 23,6 | 17,9 | 33,0 | 27,1 |
| Tyrozyna | 9,9 | 7,5 | 16,4 | 8,6 |

Źródło: Normy Żywienia Drobiu

jelitowa białka pasz rzepakowych w żywieniu drobiu wynosi około 78-81% i jest niższa od strawności śruty sojowej, co wynika z zawartości substancji antyodżywczych i wyższej zawartości włókna w paszach rzepakowych.

Zawartość poszczególnych składników pokarmowych w paszach rzepakowych, a szczególnie w makuchu jest zmienna i zależna od rodzaju prasy do wyłaczania oleju.

Substancje antyodżywcze, przechowywanie i wprowadzanie do obrotu

Substancją antyodżywczą zawartą w nasionach i paszach rzepakowych są glukozytolany. Szacuje się, że zawartość glukozytolanów w polskich odmianach rzepaku nie przekracza 10 $\mu\text{M/g}$ suchej masy beztłuszczowej. Do Krajowego Rejestru Odmian Roślin Uprawnych COBORU wpisywane są tylko te odmiany rzepaku, w których zawartość glukozytolanów nie przekracza 15 $\mu\text{M/g}$ suchej masy beztłuszczowej, przy 25 $\mu\text{M/g}$ w nasionach odmian wpisywanych do Katalogu Odmian Europejskich.

Za dopuszczalną normę zawartości glukozytolanów w paszach rzepakowych w żywieniu zwierząt przyjęto poziom 15-20 $\mu\text{M/g}$ suchej masy beztłuszczowej.

Istotnym problemem przechowywania pasz rzepakowych jest ryzyko skażenia chorobotwórczą bakterią z rodzaju *Salmonella*. Ogrzewanie nasion i wyłaczanie oleju podnosi temperaturę do poziomu około 80° C niszczącego tą bakterie. Możliwe jest zakażenie wtórne nasion i pasz rzepakowych *Salmonellą* przez ptactwo (wróble, gołębie), gryzonie czy koła środków



Odmiany rzepaku rejestrowane w Polsce mają niższą zawartość glukozytolanów niż rejestrowane w innych krajach.

transportu. Czynnikiem chroniącym śrutę i makuch rzepakowy przed skażeniem *Salmonellą* jest wilgotność tych pasz nie przekraczająca 11,5%.

Pasze rzepakowe wprowadzane do obrotu w świetle obowiązującego ustawodawstwa paszowego określone jako rzepakowe materiały paszowe muszą posiadać na etykiecie lub w liście przewozowym deklarację o zawartości składników pokarmowych m. in. informację o zawartości białka ogólnego (śruta poekstrakcyjna rzepakowa) i o zawartości włókna surowego, białka ogólnego i tłuszczu surowego (makuch rzepakowy) (Rozp. MRiRW w sprawie oznakowania pasz, 2005). Uprawnienia nadzoru paszowego dotyczą sprawdzenia, czy pasze rzepakowe wprowadzane do obrotu (oferowane do sprzedaży) posiadają deklarowane parametry jakościowe.

Pasze rzepakowe w mieszankach dla drobiu

Dopuszczalne udziały pasz rzepakowych w mieszankach paszowych dla drobiu wynoszą:

- 🔴 dla kur nieśnych (brązowe jaja) 3-5% (30-50 g/kg),
- 🔴 dla kur nieśnych (białe jaja) 8-10% (80-100 g/kg),
- 🔴 dla kurcząt rzeźnych (brojlerów) w paszach typu starter 5-6% (50-60 g/kg), w paszach grower i finisher 10-12% (100-120 g/kg).

Podane zawartości nie mają ujemnego wpływu na wskaźniki produkcyjne i cechy smakowo-zapachowe jaj (Smulikowska, 2003).

Czynnikiem ograniczającym udział pasz rzepakowych w mieszankach paszowych dla kur niosek jest synapina, której pochodna daje nieprzyjemny, rybi smaku i zapach jaj. Kury znoszące brązowe jaja wywodzą się z rasy Rhode Island Red (RIR) tolerują nie więcej jak 3-5% (30-50 g/kg) pasz rzepakowych w mieszankach paszowych (Smulikowska, 2002).



fot. SXC

Tabela 4. Dopuszczalne zawartości śruty poekstrakcyjnej rzepakowej w mieszankach paszowych dla drobiu

| Grupa wiekowa i fizjologiczna drobiu | Zawartość dopuszczalna w mieszance paszowej | | Zawartość zalecana śruty rzepakowej w diecie (%) |
|--------------------------------------|---|--------------------------|--|
| | Glukozynolany ($\mu\text{M/g}$) | Śruta poekstrakcyjna (%) | |
| kurczęta rzeźne (brojlery) | 1,5 | 15 | 10 |
| nioski produkcyjne* | 1,5 | 15 | 10 |
| nioski produkcyjne** | 0,5 | 3 | 3 |
| nioski hodowlane | 1,0 | 10 | 5 |

* znoszące białe jaja (np. Biały Leghorn); ** znoszące brązowe jaja (np. Rhode Island Red i rasy pochodne)

Źródło: Pastuszewska i in. (1992)

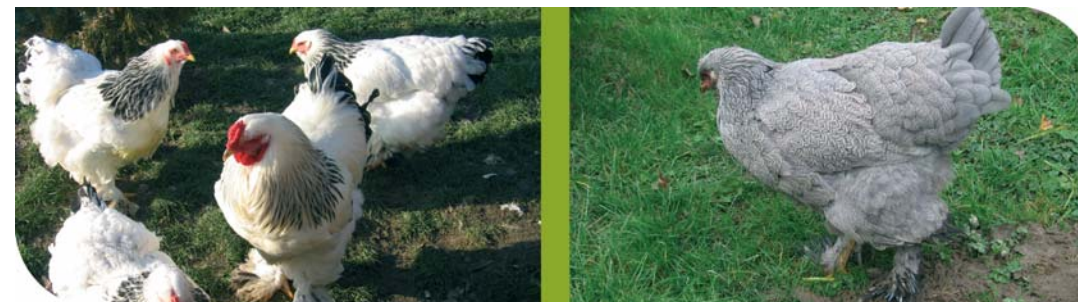
Wpływ pasz rzepakowych na jakość jaj i mięsa drobiowego

Pasze rzepakowe, szczególnie makuch stosowany w mieszankach paszowych wprowadza do nich olej rzepakowy o korzystnych parametrach chemicznych. Następstwem tego jest wzrost udziału kwasu linolenowego z rodziny kwasów omega-3 w tłuszczu mięsa i jaj, korzystny z punktu widzenia dietetycznych właściwości produktów drobiarskich i mający znaczenie w profilaktyce miażdżycy.

Całkowite możliwości zastosowania pasz rzepakowych w żywieniu drobiu w Polsce szacuje się na około 450-500 tys. ton rocznie.



Pasze rzepakowe poprawiają właściwości dietetyczne drobiu i jaj.



fot. prof. dr hab. Franciszek Brzóska

Pasze rzepakowe w żywieniu świń

Pasze rzepakowe po śrucie sojowej są najważniejszym źródłem białka dla świń. Ze względu na wysoką zawartość aminokwasów siarkowych, w tym metioniny i lizyny, pasze rzepakowe doskonale uzupełniają białko nasion roślin strączkowych w dietach dla świń.

Makuch rzepakowy dozwolony jest do stosowania w ekologicznym tuczu świń jako komponent dawek pokarmowych, bowiem w jego produkcji nie stosuje się substancji i związków chemicznych.

Na podstawie doświadczeń żywieniowych wykonanych na świnich w różnym wieku i stanie fizjologicznym przyjęto dopuszczalne udziały pasz rzepakowych w mieszankach paszowych i dietach (tabela 5).

Tabela 5. Dopuszczalne ilości pasz rzepakowych w mieszankach paszowych i dietach dla świń

| Grupa wiekowa i fizjologiczna świń | Udział pasz rzepakowych w mieszance lub diecie, % |
|------------------------------------|---|
| Prosięta po odsadzeniu | 3-5 |
| Warchlaki | 6-8 |
| Tuczniaki 30-60 kg | 12-15 |
| Tuczniaki 61-110 kg | 15-20 |
| Lochy luźne i niskoprosne | 10-15 |
| Lochy wysokoprosne i karmiące | 5 |

Źródło: Hanczakowska E. (2009)

Wyższe udziały pasz rzepakowych w mieszankach lub dietach dla świń są nie wskazane ponieważ mogą zmniejszać dobowe przyrosty masy ciała, pogarszać wskaźniki rozrodu i ilość rodzących się prosiąt, zmniejszać masę miotów w czasie urodzenia i odsadzenia prosiąt.

Pasze rzepakowe w żywieniu loch

Badania Instytutu Zootechniki-PIB z ostatnich lat jednoznacznie wskazują, że mieszankach pełnoporcjowych i dietach dla loch luźnych i niskoprosnych śruta sojowa może być całkowicie zastąpiona śrutą poekstrakcyjną lub makuchem rzepakowym (Podkówka i Podkówka, 2004; Hanczakowska i Węglarzy, 2009).

Mieszanki paszowe dla loch wysokoprosnych powinny zawierać białko z dwóch źródeł. Dobrymi kompozycjami są:

- 👉 pasza rzepakowa + śruta poekstrakcyjna sojowa,
- 👉 pasza rzepakowa + śruta grochowa ew. śruta z bobiku,
- 👉 pasza rzepakowa + suszony wywar gorzelniany (DDGS).

Nie należy pasz rzepakowych stosować w żywieniu loch karmiących. Glukozynolany zawarte w paszach rzepakowych przedostają się do mleka loch i zakłócają metabolizm jodowy prosiąt, co obniża tempo ich wzrostu i może powodować przerost gruczołu tarczycy (wole). Negatywnych efektów nie obserwowano przy poziomie 7,5% (75 g/kg) makuchu w mieszance paszowej (Schöne i in., 2001).



foto: SXC

Pasze rzepakowe w żywieniu prosiąt i warchlaków

Mieszanki paszowe dla prosiąt ssących przy lochach karmiących nie powinny zawierać pasz rzepakowych ze względu na obecność w nich substancji antyodżywczych. Po odsadzeniu prosiąt od lochy niewielkie ilości makuchu w mieszance (do 5%, 50 g/kg) nie pogarszają ich przyrostów masy ciała. Dla warchlaków ilość wytloków w mieszance może dochodzić do 8% (80 g/kg), przy niewielkim zmniejszeniu tempa ich wzrostu (tabela 6).

Tabela 6. Wyniki tuczu warchlaków od 22 do 47 kg masy ciała, mieszankami zawierającymi makuch rzepakowy w porównaniu ze śrutą sojową

| Wyszczególnienie | Śruta sojowa | Makuch rzepakowy | |
|---------------------------------------|--------------|------------------|------|
| | | 5% | 8% |
| Średnie przyrosty dzienne (g) | 626 | 612 | 619 |
| Zużycie paszy na 1 kg masy ciała (kg) | 2,33 | 2,38 | 2,29 |

Źródło: Frankiewicz i in. (2006)

Ze względu na wysoką zawartość włókna w paszach rzepakowych, należy unikać łączenia ich z paszami zawierającymi dużo włókna surowego, jak otręby zbożowe, czy śruta poekstrakcyjna słonecznikowa. Nadmierna zawartość włókna w mieszankach zwiększa perystaltykę jelita cienkiego, przyspiesza transport paszy przez przewód pokarmowy i obniża strawność składników pokarmowych.

Pasze rzepakowe w żywieniu tuczników

Poekstrakcyjna śruta rzepakowa i makuch rzepakowy stosowane w żywieniu tuczników w drugiej połowie tuczu, od 60 do 110 kg masy ciała mogą w pełni zastąpić śrutę sojową. W pierwszym okresie tuczu od 30 do 60 kg masy ciała korzystnie jest podawać zwierzętom dwa różne źródła białka, w tym pasze rzepakowe.

Badania wykonane w Instytucie Zootechniki-PIB wskazują, że zastosowanie w mieszankach paszowych dla tuczników do 15% (150 g/kg) makuchu rzepakowego w okresie wzrostu i końca tuczu tylko nieznacznie obniża ich przyrosty. Nie stwierdzono ujemnego wpływu makuchu rzepakowego na jakość tusz i mięsa. Jakość tusz była zbliżona do tusz uzyskanych na paszy sojowej (Hanczakowska i Świątkiewicz, 2008).

Ze względu na niższą zawartość białka ogólnego i aminokwasów w makuchu w porównaniu do śruty rzepakowej, zaleca się podawanie go tucznikom z nasionami roślin strączkowych, głównie grochem lub bobikiem, z suszonym wywarem gorzelnianym (DDGS) lub śrutą sojową.

Makuch rzepakowy w mieszankach paszowych można zastąpić śrutą poekstrakcyjną rzepakową w podobnej ilości, bilansując mieszanki na zawartość białka, aminokwasów i energii.

Bilans pasz rzepakowych w żywieniu świń

Przyjmując, że na przyrost 1 kg masy ciała potrzeba około 0,6 kg śruty rzepakowej lub 0,8 kg makuchu rzepakowego, na produkcję 1 tuczniaka potrzeba około 39 kg poekstrakcyjnej śruty rzepakowej lub 52 kg makuchu rzepakowego. Uwzględniając roczną produkcję w kraju około 21-24 000 tys. tuczniaków, a także proporcję produkowanych pasz rzepakowych śruta poekstrakcyjna: makuch jak 9:1, potencjalne zapotrzebowanie tuczu świń na pasze rzepakowe szacować można na:

- ♦ śruta poekstrakcyjna 770 tys. ton,
- ♦ makuch 115 tys. ton.

Możliwości wykorzystania pasz rzepakowych w tuczu świń wynoszą około 900 tys. ton rocznie. W praktyce zużycie pasz rzepakowych jest niższe, bowiem nie wszyscy hodowcy świń używają ich w żywieniu zwierząt. Szacuje się, że 30-40% (7-8000 tys.) świń rzeźnych utrzymywana jest w małych gospodarstwach nie stosujących pasz wysokobiałkowych w żywieniu świń, co skutkuje długim okresem tuczu, wysokim zużyciem zbóż i dużym odtuszczeniem tusz świńskich.



fot. SXC

Pasze rzepakowe w żywieniu przeżuwaczy

Pasze rzepakowe w żywieniu przeżuwaczy stosowane są w trojaki sposób:

- ♦ komponent mieszanek paszowych,
- ♦ komponent mieszanin pasz sporządzanych w gospodarstwie, w tym jako składnik paszy (TMR),
- ♦ dodatek do śrut i otręb zbożowych, mieszanek paszowych o uproszczonym składzie komponowanych w gospodarstwie, podawanych tradycyjnie do żłobu.

Dopuszczalne udziały pasz rzepakowych w mieszankach paszowych dla poszczególnych grup fizjologicznych i gatunków przeżuwaczy wynoszą:

- ♦ krowy mleczne 30%,
- ♦ jałówki 25%,
- ♦ cielęta powyżej 80-100 kg masy ciała 20%,
- ♦ buhajki opasowe 30%,
- ♦ owce matki karmiące/nie karmiące 20%/30%,
- ♦ jagnięta hodowlane 20%,
- ♦ jagnięta tuczone 25%.

Część substancji antyodżywczych zawarta w paszach rzepakowych ulega hydrolizie i rozkładowi w procesie bakteryjnego trawienia i fermentacji żwaczowej, tracąc swoje szkodliwe właściwości.

Dopuszczalna ilość śruty rzepakowej dla krów mlecznych wynosi od 1 do 3 kg/dobę, zależnie od wydajności mlecznej (15-35 kg/dobę). Dla buhajków opasowych wynosi od 0,5 do 1,5 kg/dobę. Makuch rzepakowy może być stosowany w mieszankach paszowych dla krów mlecznych, buhajków opasowych i cieląt w podobnych ilościach jak śruta poekstrakcyjna rzepakowa.



fot. SXC / prof. dr hab. Franciszek Brzóska

Pasze rzepakowe w paszach pełnoporcjowych (TMR)

Pasze rzepakowe, śruta poekstrakcyjna i makuch rzepakowy mogą być mieszane w wozach paszowych z kiszonkami, sianem, śrutami zbożowymi, wywarem gorzelnianym, młótem browarnianym lub kiszonym ziarnem kukurydzy dla uzyskania mieszaniny pasz pełnodawkowych (TMR). Śruta i makuch rzepakowy w paszy pełnodawkowej (TMR) może być wyłączną paszą dla krowy mlecznej. Ilość pasz rzepakowych w paszy TMR wynosić może od 1 kg/d przy wydajności 15 kg mleka/d do prawie 3 kg/d przy wydajności 35 kg mleka dziennie.

Poekstrakcyjna śruta rzepakowa w żywieniu krów mlecznych do wydajności 20-25 kg mleka/dobę jest pełnowartościowym substytutem śruty sojowej. Przy wydajności powyżej 25 kg zwiększa się zapotrzebowanie na aminokwasy niezbędne, co zmusza do komponowania mieszanek paszowych lub mieszanin pasz TMR ze śrutą lub makuchem rzepakowym oraz śrutą sojową w proporcji 1:1. Wskazane jest aby mieszanka paszowa dla krów w okresie przejściowym (okoporodowym) zawierała oprócz pasz rzepakowych także śrutę sojową.

Poekstrakcyjna śruta i makuch rzepakowy mogą być stosowane w żywieniu buhajków opasowych. Buhajki otrzymujące kiszonkę z kukurydzy i mieszankę paszową zawierającą 35% śruty poekstrakcyjnej rzepakowej dały przyrosty dobowe 1200 g.

Opasanie buhajków od 155 do 540 kg masy ciała granulowaną mieszanką zawierającą 20% suszu z kukurydzy i 80% mieszanki paszowej, w tym 29% makuchu rzepakowego dało przyrosty 1222 g/dobę, przy zużyciu 8,18 kg paszy/dobę, w tym 1,9 kg makuchu rzepakowego.

W żywieniu cieląt do 120 dnia życia można stosować mieszanki paszowe zawierające pasze rzepakowe w ilości 20-25%, jako uzupełnienie płynnych preparatów zastępujących mleko. Po przejściu na pasze suche cielęta mogą pobierać od 1 do 3 kg mieszanki paszowej, w tym odpowiednio 0,20-0,75 kg pasz rzepakowych.

Inne badania wykonane w Instytucie Zootechniki-PIB wykazały, że w żywieniu owiec matki można stosować 0,14 kg/dobę poekstrakcyjnej śruty rzepakowej. Mieszanki paszowe zawierające poekstrakcyjną śrutę rzepakową mogą być także wykorzystane w pastwiskowym tuczu jagniąt, w mieszaninie z otrębami lub śrutami zbożowymi.

Podawanie krowom mlecznym i buhajkom opasowym makuchu rzepakowego zawierającego 10-15% (100-150 g/kg) tłuszczu, wzbogaca mleko



fot. SXC

i mięso wołowe w nienasycone kwasy tłuszczowe, pożądane w diecie człowieka, szczególnie kwasy z rodziny n-3.

Bilans pasz rzepakowych w żywieniu przeżuwaczy

Produkcja mieszanek paszowych dla bydła w Polsce wynosi około 680 tys. ton rocznie, przy śladowej produkcji mieszanek dla owiec. Przyjmując użycie pasz rzepakowych w mieszankach dla bydła na poziomie zalecanym około 15-20% lub diety w ilości 1,5-3,5 kg/dobę, zapotrzebowanie na pasze rzepakowe dla bydła mlecznego i mięsnego można szacować na:

- 🔴 w produkcji mieszanek paszowych 200 tys. ton przy powolnej tendencji rosnącej, w tym krowy mleczne 140 tys. ton i bydło rzeźne 60 tys. ton,
- 🔴 w produkcji mieszanin pasz pełnodawkowych TMR około 30-50 tys. ton.

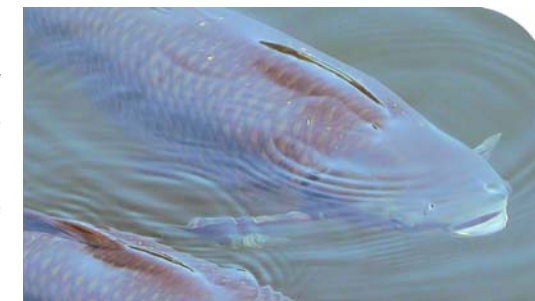


Mleko i mięso krów żywionych paszami rzepakowymi jest wzbogacone w kwasy omega-3.

Pasze rzepakowe w żywieniu karpia

Naturalny pokarm stawowy pozwala na uzyskanie około 150-300 kg karpia/ha, zależnie od żyzności stawu. Dla osiągnięcia produkcji 800-1000 kg karpia z powierzchni 1 ha niezbędne jest dokarmianie rosnących ryb. Tradycyjne pasze stosowane w żywieniu karpia to pełne ziarno zbóż i nasiona roślin strączkowych, np. łubiny. W żywieniu karpia można stosować same pasze rzepakowe, śrutę a szczególnie makuch rzepakowy. Jego zaletą jest to, że posiada strukturę spoistą w postaci zbrylonej lub płatków, co zwiększa jego pobranie przez ryby.

W ostatnich latach pojawiła się pasza granulowana przeznaczona dla karpia. Pasza ta zawiera znaczne ilości makuchu rzepakowego i pasze wysokokrobiowe. Pasza posiada Certyfikat Jakości wydany przez Instytut Zootechniki-Państwowy Instytut badawczy w Krakowie i Polską Akademię Nauk, Zakład Ichtiobiologii i Gospodarki Rybackiej w Gotyżu. Mieszanka po zadaniu osiada na dnie stawu gdzie jest pobierana przez ryby, nie unosi się i nie jest znoszona przez fale w roślinność sta-



fot. SXC

wową. Pasza utrzymuje trwałość fizyczną do czasu jej pobrania przez ryby. Stwierdzono, że mieszanka paszowa dla karpia:

- 🔥 przyspiesza wzrost ryb, poprawiając dobowe przyrosty masy ciała,
- 🔥 poprawia kondycję i odporność ryb na okres zimowania,
- 🔥 poprawia współczynnik pokarmowy do 1,3 kg paszy/1 kg przyrostu masy ciała,
- 🔥 poprawia skład tłuszczu śródtkankowego i walory smakowe mięsa dzięki zawartemu w niej makuchowi rzepakowemu o dużej ilości nienasyconych kwasów tłuszczowych.

Efekt ekonomiczny stosowania pasz rzepakowych w żywieniu zwierząt

Wpływ pasz rzepakowych na zwierzęta objawia się:

- 🔥 wyższymi dobowymi przyrostami masy ciała zwierząt rzeźnych, w tym drobiu, świń i bydła opasowego, a także ryb,
- 🔥 wyższą wydajnością mleczną krów,
- 🔥 krótszym okresem chowu i tuczu zwierząt rzeźnych,
- 🔥 poprawą składu chemicznego tłuszczu i wartości dietetycznej mleka, jaj i mięsa.

Pasze rzepakowe są bez wątpienia jednym z tańszych źródeł białka pochodzenia roślinnego dostępnych w kraju. Korzystna relacja cenowa wobec innych typowych nośników białka, w szczególności w porównaniu do śruty sojowej, a także krótsza droga pomiędzy producentem a odbiorcą obu materiałów paszowych są podstawowymi czynnikami, które uzasadniają wykorzystywanie zarówno śruty jak i makuchu rzepakowego w maksymalnych dawkach dopuszczalnych żywieniowo do produkcji mieszanek paszowych i stosowania ich w dietach dla zwierząt gospodarskich.



MAKUCH RZEPAKOWY

ŚRUTA RZEPAKOWA



Polskie Stowarzyszenie Producentów Oleju jest organizacją branży przetwórstwa nasion oleistych o zasięgu ogólnopolskim i skupia przedstawicieli wszystkich wiodących firm przemysłu tłuszczowego.

Misja

Misją Stowarzyszenia jest działanie na rzecz tworzenia warunków dla wzrostu konkurencyjności polskiego sektora olejowego.

Miejsce w branży

Dwanaście firm olejarskich obecnie zrzeszonych w Polskim Stowarzyszeniu Producentów Oleju przerobiło w 2008 roku ok. 2,05 mln ton nasion rzepaku, co stanowiło ok. 98% krajowego przerobu, i wyprodukowało:

- 🔥 około **820 tys. ton** oleju rzepakowego
- 🔥 oraz **1,23 mln ton** poekstrakcyjnej śruty rzepakowej i makuchu



Od 2008 r. jesteśmy członkiem FEDIOL – Europejskiej Federacji Przetwórców Nasion Oleistych



Zarząd

dr inż. Roman Rybacki – prezes zarządu
Grzegorz Marchwiński – wiceprezes zarządu
Stanisław Rosnowski – wiceprezes zarządu

Biuro

dr inż. Lech Kempczyński – dyrektor generalny
Ewa Myśliwiec – dyrektor biura



POLSKIE STOWARZYSZENIE
PRODUCENTÓW OLEJU

Polskie Stowarzyszenie Producentów Oleju
ul. Grzybowska 2 lok. 49, 00-131 Warszawa
tel.: 022 313 07 88; faks: 022 436 39 66
e-mail: biuro@pspo.com.pl; www.pspo.com.pl



Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.

ul. Niepodległości 42
88-150 Kruszwica
tel. centrala: 052 35 35 100
faks: 052 35 15 199
E-mail: ztkruszwica@ztkruszwica.pl
Internet: www.ztkruszwica.pl
skup rzepaku: 052 35 35 307
sprzedaż oleju: 052 35 35 252
sprzedaż śruty: 052 35 35 401 lub 313



Zakłady Tłuszczowe „Bielmar” Sp. z o.o.

ul. Sempolowskiej 63
43-300 Bielsko-Biała
tel.: 033 81 98 200
faks: 033 81 98 366
E-mail: bielmar@bielmar.com.pl
Internet: www.bielmar.com.pl
skup rzepaku: 033 81 98 359
sprzedaż oleju: 033 81 98 310
sprzedaż makuchu: 033 81 98 359 i 358



PPHU „Kamex” Henryk Kramski

ul. Józefa Czapskiego 55
Brzezie k./Sulechowa
66-100 Sulechów
tel.: 068 385 33 21
faks: 068 385 33 21
E-mail: kamex@kamex.net.pl
Internet: www.kamex.net.pl
skup rzepaku: 068 385 33 21
sprzedaż oleju: 068 352 99 28
sprzedaż makuchu: 068 352 99 52



Komagra Sp. z o.o.

ul. Bema 83
01-233 Warszawa
tel.: 022 53 29 940
faks: 022 53 29 941
E-mail: biuro@komagra.pl
Internet: www.komagra.pl
skup rzepaku: 022 53 29 953,
sprzedaż oleju: 022 53 29 951
sprzedaż śruty: 022 53 29 951



ADM Szamotuły Sp. z o.o.

ul. Chrobrego 29
64-500 Szamotuły
tel. centrala: 061 29 29 300
faks: 061 29 29 396
E-mail: wzthandel@adm.com
Internet: www.adm.com
skup rzepaku: 061 29 29 388
sprzedaż oleju: 061 29 29 390
sprzedaż śruty: 061 29 29 389



Zakłady Tłuszczowe w Bodaczowie Sp. z o.o.

Bodaczów
22-460 Szczepczeszyn
tel.: 084 682 20 90
faks: 084 682 20 91
E-mail: ztb@ztb.pl
Internet: www.ztb.pl
skup rzepaku: 084 682 20 17
sprzedaż oleju: 084 682 20 92
sprzedaż śruty: 084 682 20 90



Petroestry Sp. z o.o.

Malczewo 14
62-242 Jarząbkowo
tel.: 061 42 72 131
faks: 061 42 72 132
mail: info@petroestry.pl
Internet: www.petroestry.pl
skup rzepaku: 061 427 21 31
sprzedaż oleju: 061 427 21 31
sprzedaż makuchu: 061 427 21 31



Bastik Sp. z o.o.

ul. Prosta 2
63-720 Kozmin Wielkopolski
tel.: 062 72 16 204
faks: 062 72 16 204
E-mail: bastik1@wp.pl
Internet: www.bastik.neostrada.pl
skup rzepaku: 0 606 316 884
sprzedaż oleju: 0 606 316 884
sprzedaż makuchu: 0 606 316 884



Elstar Oils S.A.

ul. Ogólna 1G
82-300 Elbląg
tel.: 055 239 80 00
faks: 055 239 80 01
E-mail: elstaroils@elstaroils.pl
Internet: www.elstaroils.pl
skup rzepaku: 055 239 80 52
sprzedaż oleju: 055 239 80 61
sprzedaż śruty: 055 239 80 21



LORGAN S.A.

ul. Tartaczna 1
84-200 Wejherowo
tel.: 058 572 27 43
faks: 058 572 27 44
E-mail: biuro@lorgan.com.pl
Internet: www.nagrol.com.pl
skup rzepaku: 058 572 27 43, kom. 0 604 758 197
sprzedaż oleju: 058 572 27 43, kom. 0 604 758 197
sprzedaż makuchu: 058 572 27 43, kom. 0 604 758 197



Bioenergia Oil Sp. z o.o.

ul. Zakładników 18
98-200 Sieradz
tel.: 043 82 26 126
faks: 043 82 26 127
E-mail: biuro@bioenergia-oil.pl
Internet: www.bioenergia-oil.pl
skup rzepaku: 0 515 154 056
sprzedaż oleju: 043 822 07 50
sprzedaż makuchu: 0 515 154 056



Bio-Tech Ltd Sp. z o.o.

Gorczyn 71
98-100 Łask
tel.: 043 67 53 856
faks: 043 67 52 843
E-mail: biotech@biotech-ltd.pl
Internet: www.biotech-ltd.pl
skup rzepaku: 043 675 38 56 wew. 27, 0 502 135 741
sprzedaż oleju: 043 675 38 56 wew. 27, 0 502 135 741
sprzedaż makuchu: 043 675 38 56 wew. 27, 0 502 135 741