

Czy istnieje możliwość substytucji białka GMO innymi surowcami białkowymi (Część I)

Franciszek Brzóska

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy,
Dział Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa, 32-083 Balice k. Krakowa*

Przyjęta przez Sejm RP w 2006 r. ustawa paszowa pozwalała na wykorzystanie pasz genetycznie modyfikowanych (GMO) do 12 sierpnia 2008 r. Nowela ustawy uchwalona w 2008 r. przedłuża ten okres jedynie do 1 stycznia 2012 r. Działanie polskiego ustawodawcy jest jednak sprzeczne z prawem obowiązującym w Unii Europejskiej i nie posiada podstaw merytorycznych. Śruta sojowa zmodyfikowana genetycznie jest bowiem od 7 lat stosowana w żywieniu zwierząt w Unii Europejskiej, a od ponad 10 lat w USA. Przeciwnicy pasz zmodyfikowanych wskazują tymczasem na inne niż śruta sojowa materiały paszowe mogące być substytutem pasz zmodyfikowanych genetycznie. Rozważmy więc próbę oceny innych niż śruta sojowa zmodyfikowana (GMO) źródeł białka paszowego dla zwierząt gospodarskich, dostępnych na rynkach światowych. W niniejszym opracowaniu posłużono się terminem „materiał paszowy” zamiast „surowiec paszowy”, zgodnie z nomenklaturą przyjętą i obowiązującą w Unii Europejskiej oraz terminem „GMO”, oznaczającym materiały paszowe zmodyfikowane genetycznie.

Na wstępie należy zaznaczyć, że w ciągu ostatnich 3 lat w Unii Europejskiej wprowadzono prawo zakazujące stosowania mączek zwierzęcych w żywieniu zwierząt, co w znaczący sposób ograniczyło źródło wartościowego białka w produkcji pasz dla zwierząt. Zakaz stosowania mączek mięsnych i mięsno-kostnych utylizacyjnych wprowadzono w Unii Europejskiej jako działanie profilaktyczne chroniące stada bydła i owiec przed schorzeniem BSE. Ponieważ zakłady utylizacyjne nie rozdzielają surowców

zwierzęcych pochodzących od bydła, trzody i drobiu, zakaz ten objął również trzodę chlewną i drób. Przed 2004 r. krajowa produkcja mączek zwierzęcych wynosiła około 240 tys. ton, natomiast import mączek około 300 tys. ton. Oba rodzaje pasz stanowiły 20-40% wagowych mieszanek paszowych, zależnie od gatunku i grupy zwierząt.

Zakaz stosowania mączek zwierzęcych w żywieniu zwierząt spowodował intensywny wzrost zapotrzebowania na materiały paszowe wysokobiałkowe pochodzenia roślinnego. 70% materiałów wysokobiałkowych wykorzystywanych do produkcji mieszanek paszowych to śruta sojowa. O wyborze rodzaju wysokobiałkowego materiału roślinnego zdecydowały: najwyższa zawartość białka i aminokwasów, najniższa cena rynkowa w przeliczeniu na białko oraz dostępność dużych, jednolitych partii materiału paszowego.

Zmiany w technologii uprawy soi zaistniałe w ostatnich 10 latach spowodowały, że ponad 80% areалу uprawianej soi to odmiany zmodyfikowane genetycznie (GMO). Pozostałe pasze wysokobiałkowe to: śruta rzepakowa i makuch rzepakowy, śruta arachidowa, nasiona roślin strączkowych i mączki rybne. Zmiany w ustawodawstwie paszowym w Polsce wymuszają poszukiwanie alternatywnych dla śruty sojowej zmodyfikowanej materiałów paszowych. Czy jest to możliwe w obecnych uwarunkowaniach przemysłu paszowego?

Wycofanie mączek mięsno-kostnych z mieszanek paszowych i żywienia zwierząt posiadało skutki zarówno pozytywne, jak i negatywne. Skutki pozytywne to niewątpliwie wy-

rażna poprawa jakości mikrobiologicznej mieszanek paszowych i zmniejszenie częstotliwości występowania salmonelli u drobiu. Skutki negatywne to pogorszenie bilansu białka w żywieniu zwierząt, wzrost popytu na śrutę sojową oraz wzrost ceny rynkowej śruty sojowej i innych materiałów wysokobiałkowych. Należy podkreślić, że głęboki deficyt materiałów wysokobiałkowych w produkcji mieszanek paszowych po 2004 r. nie spowodował wzrostu produkcji krajowej nasion roślin strączkowych i wzrostu ich importu. Wynikało to z relatywnie wysokich cen zbóż i rzepaku na rynku krajowym oraz ich wartości pokarmowej niższej od śruty sojowej, a także braku dużych, jednolitych partii tego materiału. Wynikało również z braku wolnych arealów w Polsce pod zasiew tych roślin, wobec intensywnie powiększającego się obszaru uprawy kukurydzy na ziarno. Wzrost popytu na śrutę sojową wywołał wzrost jej ceny rynkowej, co odbiło się na cenach mieszanek paszowych, zwiększyło koszty produkcji zwierzęcej i spowodowało wzrost cen artykułów pochodzenia zwierzęcego na rynku żywności. Każdy wzrost cen artykułów spożywczych na rynku wywołuje impuls inflacyjny. Z analizy IERiGŻ (Rynek Pasz – stan i perspektywy, październik 2007) wynika, że cena śruty sojowej w okresie 2007/2006 wzrosła z około 215 do 310 USD, loco

w Rotterdamie, tj. o 44%. Na ceny śruty sojowej duży wpływ posiada rosnący popyt wywołany pojawieniem się na rynkach światowych dużych odbiorców soi, jak Chiny i Indie, które nie są samowystarczalne w zakresie produkcji soi. Największym dostawcą śruty sojowej dla Polski jest Argentyna (1,6 mln ton). Nasiona pełnotłustej soi importowane są również do portów Unii Europejskiej w Holandii i Niemczech, gdzie tłoczony jest olej na cele spożywcze i technologiczne, a śruta kierowana jest na cele paszowe. Pozostali eksporterzy to Niemcy (0,3 mln), Holandia (0,09 mln), a także Brazylia i Belgia. Zużycie śruty sojowej na cele paszowe w Unii Europejskiej wynosi około 34 mln ton, z czego zaledwie około 5,6% przypada na Polskę.

Można zadać pytanie, dlaczego na rynku paszowym śruta sojowa wygrywa z nasionami roślin strączkowych? Z punktu widzenia żywieniowego śruta sojowa jest najlepszym źródłem białka, charakteryzuje się najwyższą zawartością białka i aminokwasów egzogennych – metioniny i lizyny, a także najwyższą strawnością białka i obu aminokwasów, przy niskiej zawartości włókna surowego i substancji przeciwodżywczych (tab. 1). W stosunku do grochu zawiera dwukrotnie więcej białka i aminokwasów strawnych.

Tabela 1. Podstawowe wskaźniki wartości pokarmowej wysokobiałkowych materiałów paszowych*
Table 1. Basic indicators of nutritive value high-protein feed materials*

Materiał paszowy <i>Feed material</i>	Zawartość – Content (g/kg)				Strawność <i>Digestibility</i> (%)		Aminokwasy strawne <i>Digestible amino acids</i> (g/kg)	
	białko ogólne <i>crude protein</i> (g/kg)	włókno surowe <i>crude fibre</i> (g/kg)	metionina + cystyna <i>methionine + cystine</i>	lizyna <i>lysine</i>	metionina + cystyna <i>methionine + cystine</i>	lizyna <i>lysine</i>	metionina + cystyna <i>methionine + cystine</i>	lizyna <i>lysine</i>
Śruta sojowa <i>Soybean meal</i>	388–449	62–79	11,2–13,1	24,1–27,7	0,92	0,90	11,2	23,3
Śruta rzepakowa <i>Rapeseed meal</i>	381	112	17,1	20,6	0,90	0,78	15,4	16,1
Groch – <i>Peas</i>	209	60	5,2	15,0	0,84	0,91	4,9	13,7
Bobik – <i>Field bean</i>	268	73	5,3	17,7				
Łubin biały <i>White lupin</i>	336	89	8,4	17,5				
Mączka rybna <i>Fish meal</i>	550–650		20,8	41,6	0,93	0,90	19,3	37,4
Suszony wywar DDGS <i>Distillers dried grains with solubles</i>	285–310	80–90	9,6	7,4	81	65	7,8	4,8

*Według tabel wartości pokarmowej pasz – *Acc. to tables of feed nutritive value.

Śruta sojowa jest produktem ubocznym pozyskiwania oleju z nasion soi, co pozwala kształtować ceny śruty sojowej na poziomie konkurencyjnym w stosunku do pozostałych roślinnych materiałów wysokobiałkowych, w tym nasion roślin strączkowych.

Szacuje się, że około 80–90% śruty sojowej na rynku światowym to śruta otrzymana ze soi zmodyfikowanej (GMO), odporna na preparat chemiczny glifosat zawarty w preparacie Roundup Ready, stosowanym w uprawie soi do zwalczania chwastów. Odmiany soi zmodyfikowanej (GMO) pozwalają na wydłużenie okresu zwalczania chwastów poza okres wschodów roślin, co rozwiązuje problemy uprawy soi na dużych plantacjach w takich krajach, jak Argentyna, Brazylia, USA i RPA. Okres od siewu do wschodów soi trwa zaledwie kilka dni, co przy tradycyjnych roślinach soi skraca i ogranicza możliwość stosowania herbicydów. Areal uprawy soi zmodyfikowanej szybko zwiększa się. Szacuje się, że po 2010 r. soja GMO osiągnie ponad 95% światowej powierzchni jej uprawy. Uprawa soi GMO posiada wiele zalet, w tym tę, że co najmniej o połowę redukuje ilość środków chemicznych stosowanych w jej ochronie przed chwastami, przez co poprawia jakość konsumpcyjną nasion i oleju. Zwiększanie się powierzchni uprawy soi zmodyfikowanej, ze względu na niższe koszty uprawy, skutkuje ograniczeniem możliwości zakupu śruty sojowej tradycyjnej, niemodyfikowanej, przy szybkim wzroście jej cen. Dotychczas nie stwierdzono przypadku ujemnego wpływu soi zmodyfikowanej na zdrowie zwierząt i ludzi konsumujących mleko, jaja czy mięso pochodzące od zwierząt żywnych paszami GMO, dlatego soję zmodyfikowaną dopuszczono do użycia na cele paszowe w całym świecie.

Zakaz stosowania śruty GMO w żywieniu zwierząt w Polsce jest niezrozumiały z merytorycznego punktu widzenia, stwarza niezwykle trudną sytuację dla przemysłu paszowego oraz konieczność poszukiwania zastępczych materiałów białkowych pochodzących od roślin niemodyfikowanych genetycznie, przy braku możliwości stosowania mączek pochodzenia zwierzęcego w żywieniu zwierząt.

Czy istnieją inne materiały paszowe mogące zastąpić soję GMO w żywieniu zwi-

erząt gospodarskich w Polsce? Próbę odpowiedzi na tak postawione pytanie przedstawiono poniżej.

Produkcja mieszanek paszowych

Produkcję mieszanek paszowych prognozowano w 2007 r. w Polsce na 6,95 mln ton, w tym 6,37 mln ton mieszanek pełnoporcjowych i 0,58 mln ton pasz uzupełniających (koncentratów wysokobiałkowych) (tab. 2).

W Polsce dominuje produkcja mieszanek paszowych dla drobiu (72%, 4,1 mln ton; tab. 3). Produkcja mieszanek paszowych dla trzody chlewnej wynosi około 14–19% (1,2 mln ton). Mieszanki paszowe dla trzody chlewnej wykorzystywane są głównie przez dużych producentów żywca wieprzowego. Znacząca większość hodowców i producentów żywca wieprzowego opiera produkcję na koncentratkach białkowych i własnych zbożach lub własnych zbożach i zakupach śrut nasion oleistych, w tym rzepaku i soi, a także prefiksów dla świń. Produkcja mieszanek paszowych dla bydła i owiec jest w Polsce bardzo niska, w porównaniu np. do Wielkiej Brytanii, Niemiec czy Francji, co wpływa na stosunkowo niską średnią wydajność krów. Produkcja mieszanek paszowych dla bydła i owiec wynosi około 6,1% (0,56 mln ton). Produkcja mieszanek uzupełniających (koncentratów wysokobiałkowych) ukierunkowana głównie na trzodę chlewną wynosi około 8,3% (0,58 mln ton). Uwzględniając fakt, że są to w większości koncentraty 10%, produkcję mieszanek paszowych w gospodarstwach szacować można na około 5,8 mln ton. Na cele paszowe w Polsce przeznaczają się około 16 mln ton zbóż. Z przybliżonego rachunku wynika, że około 10 mln ton zbóż spasane jest w postaci śrut zbożowych bez dodatku białka paszowego. Powyższy fakt wskazuje na niską efektywność wykorzystania zasobów paszowych w żywieniu zwierząt w Polsce, co skutkuje niskimi wskaźnikami wykorzystania paszy, dłuższymi okresami tuczu świń, niższą jakością tusz i niższym ich umięśnieniem, a także niską średnią wydajnością mleczną krów. Czynniki te obniżają opłacalność produkcji zwierzęcej. Stały i systematyczny wzrost wydajności mlecznej krów i koncentracja stad bydła powolnie zwiększa zapotrzebowanie na mieszanki paszowe, jakkolwiek jest to proces powolny i długotrwały.

Cechą charakterystyczną przemysłu paszowego w Polsce jest dominujący udział mieszanek paszowych dla drobiu, w tym kur niosek i brojlerów, a także mieszanek uzupełniających (koncentratów białkowych) dla trzody chlewnej. Możliwości zwiększenia produkcji mieszanek paszowych w Polsce są tymczasem bardzo duże. W perspektywie 15–20 lat istnieje

możliwość podwojenia wolumenu ich produkcji. Wiąże się to z procesem powiększania się stad zwierząt gospodarskich, przy malejącej liczbie gospodarstw zajmujących się chowem zwierząt.

Opisane powyżej zmiany będą zwiększać zapotrzebowanie na białkowe materiały paszowe i premiksy witaminowo-mineralne.

Tabela 2. Produkcja pasz przemysłowych zależnie od gatunku zwierząt (tys. ton)
Table 2. Production of commercial feeds according to animal species (thous. tons)

Produkt – Product	2003	2005	2007 prognoza forecast	2008 prognoza forecast
Pasze dla zwierząt gospodarskich – Livestock feeds				
Produkcja ogółem, w tym: Total production, including:	5596	5276	6950	7100
drób – poultry	3450	3474	4070	4265
trzoda chlewna – pigs	1352	1082	1930	1850
bydło – cattle	327	421	590	620
konie, owce, ryby, zwierzęta futerkowe horses, sheep, fish, fur animals	259	195	265	265
pozostałe pasze* – other feeds*	208	104	95	100
Karma dla zwierząt domowych – Pet foods				
Produkcja ogółem, w tym: Total production, including:	181	225	265	275
psy – dogs	98	126	146	151
koty – cats	78	97	116	121

*Obejmuje premiksy, mieszanki mineralno-witaminowe, preparaty mlekozastępcze.

Źródło: Rynek Pasz, październik 2007.

*Includes premixes, mineral-vitamin mixtures, milk replacers.

Source: Rynek Pasz, October 2007.

Tabela 3. Struktura mieszanek paszowych (%)
Table 3. Structure of feed mixtures (%)

Produkt – Product	2003	2005	2007 I półrocze first half	2008 I półrocze first half
Mieszanki pełnoporcjowe średniobiałkowe: Medium-protein complete mixtures:	90,2	91,7	91,7	94,1
drób, razem – poultry, total	67,8	72,1	72,1	67,6
brojlery – broilers	34,5	34,4	34,4	32,0
pozostałe – others	33,3	37,7	37,7	35,6
trzoda chlewna – pigs	18,8	13,5	13,5	19,2
tuczniaki – fatteners	14,8	7,6	7,6	13,1

Białko GMO a inne surowce białkowe

pozostałe – <i>others</i>	4,0	5,9	5,9	6,1
bydło i owce – <i>cattle and sheep</i>	3,6	6,1	6,1	7,3
Mieszanki uzupełniające (koncentraty białkowe: Supplementary mixtures (protein concentrates):	9,8	8,3	8,3	5,9
trzoda chlewna – <i>pigs</i>	7,6	5,8	5,8	4,1
drób – <i>poultry</i>	1,2	1,3	1,3	0,7
bydło – <i>cattle</i>	1,0	1,2	1,2	1,1

Źródło: Rynek Pasz, październik 2007.
Source: Rynek Pasz, October 2007.

Zużycie wysokobiałkowych materiałów paszowych

IERiGŻ szacuje, że zużycie wysokobiałkowych materiałów paszowych w sezonie 2005/06 wynosiło 2,43 mln ton (Rynek Pasz, październik 2007). Nieznacznie zmniejszyło się zużycie mączki rybnej, wzrosło natomiast zużycie roślin strączkowych, jakkolwiek nasiona tych roślin użytkowane są w większości bezpośrednio w gospodarstwach rolnych. Znikoma ich ilość użytkowana jest w przemyśle paszowym. W 2007 r. znacząco wzrosło wykorzystanie pasz rzepakowych, w tym śruty poekstrakcyjnej i makuchu,

wobec zwiększonego arealu uprawy rzepaku i programu biopaliwowego. Tendencja ta utrzymała się w 2008 r., przy wyrównanym poziomie zużycia śruty słonecznikowej z importu.

Przyjęty przez Sejm RP program rozwoju produkcji biopaliw, jeśli będzie realizowany, zwiększy na rynku podaż śruty i makuchu rzepakowego, produktu ubocznego w procesie otrzymywania estrów kwasów tłuszczowych do napędu silników wysokoprężnych, a także suszonego wywaru gorzelnianego, produktu ubocznego otrzymywania etanolu. Zagadnienie to omówione zostanie w dalszej części opracowania.

Tabela 4. Zużycie wysokobiałkowych materiałów paszowych (tys. ton)
Table 4. Consumption of high-protein feed materials (thous. tons)

Wyszczególnienie – <i>Item</i>	2003/04	2005/06	2006/07 szacunek <i>estimated</i>	2007/08 prognoza <i>forecast</i>
Śruty nasion oleistych – <i>Oilseed meals</i>	2004	2429	2599	2643
w tym: – <i>including:</i>				
śruta sojowa – <i>soybean meal</i>	1438	1852	1863	1900
śruta (makuch) rzepakowa – <i>rapeseed meal (cake)</i>	566	577	736	743
Mączki zwierzęce – <i>Animal meals</i>	41	24	24	26
Nasiona strączkowe – <i>Legume seeds</i>	179	196	167	200
Razem zużycie – <i>Total consumption</i>	2224	2649	2790	2869

Źródło: Obliczono na podstawie danych GUS i szacunków własnych.
Source: Calculated based on Main Statistical Office data and the author's own estimates.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (Rocznik Statystyczny, 2007) w latach 2006/07 zużycie materiałów wysoko-

białkowych w przemyśle paszowym wzrosło do 2,89 mln ton, w tym około 1,86 mln ton śruty sojowej i słonecznikowej oraz 0,87 mln ton śruty

rzepakowej produkcji krajowej i z importu. Pasze te stanowią ok. 90,0% materiałów wysokobiałkowych wykorzystywanych do produkcji mieszanek paszowych pełnoporcjowych (drób, świnie) i mieszanek uzupełniających (koncentratów wysokobiałkowych). Zużycie mączek zwierzęcych jest bardzo małe i systematycznie maleje. Mączki mięsno-kostne i mączki z krwi w części wykorzystywane są do produkcji pasz dla zwierząt futerkowych mięsożernych i zwierząt domowych. Mączki, wobec braku możliwości ich wykorzystania w żywieniu zwierząt, stosowane są jako tzw. „polepszacze glebowe” do nawożenia gruntów ornych. Wobec stwierdzonych przez Państwową Inspekcję Weterynaryjną przypadków stosowania polepszaczy gleby do żywienia zwierząt zdecydowano mieszanie ich ze znaczną ilością węgla wapnia.

Nasiona roślin strączkowych, w tym grochu, peluski, bobiku i łubinów słodkich, stanowiły w 2005/06 r. ok. 196 tys. ton, co stanowiło zaledwie 5,3% materiałów wysokobiałkowych zużywanych ogółem w żywieniu zwierząt. Część tej puli pochodziła z importu. Areal uprawy roślin strączkowych i ich zbiory od 30 lat systematycznie maleją. Z ilości zgłoszeń nowych odmian roślin strączkowych do oceny przez COBORU można wnioskować, że w hodowli tych roślin istnieje głęboki regres. Być może jest on spowodowany wynikami Programu Rządowego PR-4, realizowanego w latach 70. XX w., który jednoznacznie wykazał, że nasiona roślin strączkowych w Polsce ze względów żywieniowych nie są alternatywą do innych roślinnych materiałów paszowych.

Zapotrzebowanie na białko paszowe szacuje się, nie licząc zbóż paszowych, na około 1,1 mln ton rocznie, w tym 74,5% to białko zawarte w śrucie sojowej. Dla specjalistów żywienia zwierząt jest oczywiste, że około 0,8 mln ton białka pochodzącego ze śruty sojowej nie da się zastąpić białkiem z innych materiałów paszowych, głównie ze względów fizjologicznych żywienia zwierząt. Roślinne materiały wysokobiałkowe, w tym nasiona roślin strączkowych, posiadają niższą zawartość białka i aminokwasów, niższą strawność aminokwasów, a ponadto zawierają substancje o charakterze przeciwdrożdżyczym. W przypadku bobiku, łubinów i pasz rzepakowych opracowano graniczne udziały

w żywieniu zwierząt, podczas gdy w przypadku śruty sojowej takich ograniczeń nie ma. Materiały białkowe pochodzenia zwierzęcego, jak mączka rybna i mączki zwierzęce czy drożdże, również posiadają ograniczenia: ich udział w mieszankach paszowych nie przekracza 4–6% (40–60 g/kg), udział śruty sojowej kształtuje się natomiast na poziomie 20–30% (200–300 g/kg). Wskazywanie nasion roślin strączkowych, pasz rzepakowych czy mączek zwierzęcych jako alternatywy dla białka zawartego w soi w paszach dla drobiu wynika więc z niezajomości zagadnienia. Stosowanie tych materiałów w produkcji pasz i żywieniu zwierząt może co najwyżej złagodzić głęboki deficyt białka sojowego w ich żywieniu.

W skrajnym przypadku wprowadzenia zakazu stosowania śruty sojowej zmodyfikowanej w żywieniu zwierząt poziom chowu zwierząt w Polsce cofnięty zostanie do wczesnych lat sześćdziesiątych, kiedy na rynek krajowy zaczęto wprowadzać pierwsze kurczęta-brojlerzy. Masa tuszek wynosiła wówczas niespełna 1000 g, przy zużyciu 2,7 kg mieszanki paszowej na 1 kg masy brojlera. Obecnie standardowe tuszki osiągają 1500 g, przy zużyciu 1,8 kg paszy na 1 kg masy ciała brojlera (Brzóska i in., 2007).

W produkcji mieszanek paszowych dla zwierząt wykorzystywane są również inne materiały wysokobiałkowe, jak mączka rybna, drożdże i mleko w proszku. Ich udział jest jednak niski i silnie ograniczony do pasz specjalistycznych, jak np. preparaty mlekozastępcze dla cieląt, królików i szynszyli. Istnieje możliwość zwiększenia udziału tych materiałów w produkcji mieszanek paszowych, szczególnie suszonego wywaru gorzelnianego (DDGS). W Polsce budowane są bowiem duże wytwórnie bioetanolu. Zmniejszy to pulę zbóż paszowych o około 1 mln ton rocznie, jakkolwiek da około 300 tys. ton suszonego wywaru gorzelnianego. Skala produkcji DDGS zależy jednak od programu produkcji biopaliw.

Reasumując, wprowadzenie zakazu wykorzystania śruty sojowej zmodyfikowanej (GMO) w żywieniu zwierząt w Polsce spowoduje deficyt białka paszowego na poziomie około 0,8 mln ton rocznie, przy łącznym zapotrzebowaniu białka na poziomie 1,0–1,2 mln ton rocznie (tab. 5).

Tabela 5. Zużycie wysokobiałkowych materiałów paszowych, w przeliczeniu na białko (tys. ton)
 Table 5. Consumption of high-protein feed materials, converted to protein (thous. tons)

Wyszczególnienie – <i>Item</i>	2005/06	Białko ogólne <i>Crude protein</i> (g/kg)	Zapotrzebowanie białka ogólnego <i>Crude protein requirement</i>	
			tys. ton <i>thous. tons</i>	%
Śruty nasion oleistych – <i>Oilseed meals</i>	2429			
w tym: – <i>including:</i>				
śruta sojowa – <i>soybean meal</i>	1852	435	806	74,5
śruta rzepakowa – <i>rapeseed meal</i>	577	356	205	19,0
Mączki zwierzęce – <i>Animal meals</i>	24	550	13	1,2
Nasiona strączkowe – <i>Legume seeds</i>	196	290	57	5,3
Razem – <i>Total</i>	2649		1081	100,0

Źródło: Obliczono na podstawie danych GUS i szacunków własnych.

Source: Calculated based on Main Statistical Office data and the author's own estimates.

Inne źródła pasz wysokobiałkowych w żywieniu zwierząt

W przypadku alternatywnych dla zmodyfikowanej śruty sojowej (GMO) źródeł białka paszowego dla żywienia zwierząt w Polsce możliwości są ograniczone. Rośliny o wysokiej zawartości białka w nasionach uprawiane są w strefach klimatu ciepłego, niezagrożonych występowaniem przymrozków wiosennych i przy okresie wegetacji dłuższym o 40–50 dni.

Traktując rynek światowy globalnie, można rozpatrywać wykorzystanie w żywieniu zwierząt w miejsce soi zmodyfikowanej (GMO) następujących materiałów paszowych, krajowych lub importowanych:

– śruta sojowa tradycyjna, niezmodyfikowana – import,

- śruta i makuch rzepakowy, niezmodyfikowany – kraj i import,
- nasiona strączkowe (groch, peluszką, bobik, łąbin biały i łąbin żółty) – kraj i import,
- śruta arachidowa – import,
- śruta słonecznikowa – import,
- mączka rybna – import,
- drożdże pastewne – kraj i import,
- wywar kukurydziany suszony, 35% białka ogólnego – kraj i import,
- gluten kukurydziany – import,
- śruta słonecznikowa – import,
- mączka rybna – import,
- drożdże pastewne – kraj i import,
- wywar kukurydziany suszony, 35% białka ogólnego – kraj i import,
- gluten kukurydziany – import.

IS IT POSSIBLE TO REPLACE GMO PROTEIN WITH OTHER PROTEIN SOURCES (Part I)

Summary

There are few possibilities in Poland for the sources of feed protein alternative to genetically modified (GM) soybean meal for animal nutrition. Plants with a high protein content of seeds are grown in warm climate zones that are not threatened with ground frosts in the spring and where vegetation period is longer by 40–50 days.

When considering the world market globally, the following Polish or imported feed materials can be used to replace GM soybean: conventional soybean meal, unmodified – imported, rapeseed meal and cake, unmodified – domestic and imported, legume seeds (pea, field pea, field bean, white lupin, yellow lupin) – domestic and imported, peanut meal – imported, sunflower meal – imported, fish meal – imported, fodder yeast – domestic and imported, dried maize pulp (35% crude protein) – domestic and imported, maize gluten – imported.