

DETERMINANTY PRODUKCJI ROŚLIN STRĄCZKOWYCH JAKO ALTERNATYWNEGO ŹRÓDŁA BIAŁKA – W RAMACH NOWEGO OBSZARU POLITYKI ROLNEJ W POLSCE¹

*Michał A. Jerzak, Dorota Czerwińska-Kayzer, Joanna Florek,
Magdalena Śmiglak-Krajewska*

Katedra Finansów i Rachunkowości Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
Kierownik: prof. dr hab. Feliks Wysocki

Słowa kluczowe: rośliny strączkowe, determinanty produkcji, alternatywne źródła białka
Key words: legumes, determinants for the production, alternative source of protein

S y n o p s i s. W Polsce żywienie zwierząt w 80% oparte jest na importowanej śrucie sojowej. Ze względu na zabezpieczenie podaży pasz wysokobiałkowych wskazane jest poszukiwanie alternatywnych źródeł białka. Ewentualnym rozwiązaniem niniejszego problemu może być rozwój produkcji rodzimych roślin strączkowych. Jednak rośliny te cechują się niekorzystnymi właściwościami biologicznymi, co sprawia, że osiągnięte wyniki ekonomiczno-produkcyjne są niestabilne i ograniczają rozwój ich produkcji. W związku z tym przed współczesną nauką stoją zadania, które z jednej strony pozwolą ulepszyć produkcję tych roślin, a z drugiej strony pozwolą stworzyć rynek nasion roślin strączkowych, zapewniający płynny obrót tym surowcem.

WSTĘP

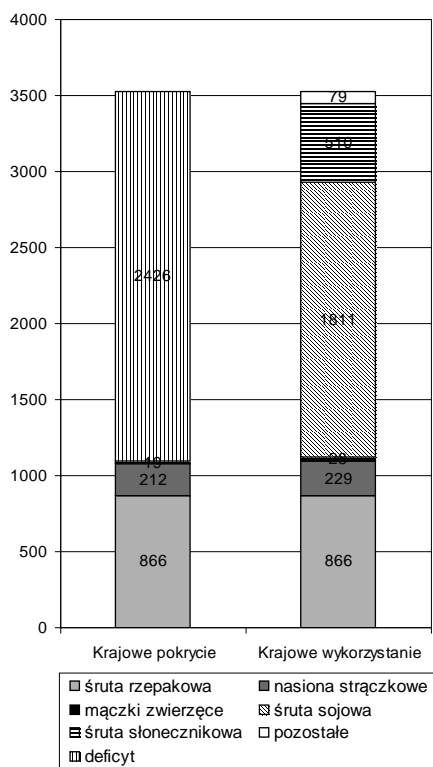
W latach 90. XX w. trwała debata na temat związku pomiędzy BSE (ang. *Bovine Spongiform Encephalopathy*), czyli gąbczastą encefalopatią bydła a chorobą Creutzfeldta-Jacoba u ludzi. Przeprowadzone wówczas badania wskazywały na powiązania tej choroby ze stosowaniem mączki mięsno-kostnej (MMK) w żywieniu zwierząt. Następstwem tego dyskursu było wprowadzenie przez Unię Europejską (UE) w 1994 roku zakazu stosowania MMK w żywieniu przeżuwaczy oraz w 2001 roku zaleceń zmierzających do eliminacji materiałów zwierzęcych wysokiego ryzyka z przetwórstwa paszowego. W Polsce także podjęto działania eliminacji MMK z pasz dla zwierząt. W tym celu w lutym 2001 roku wprowadzono całkowity zakaz importu do Polski MMK oraz jej przewozu przez nasz kraj.

Następstwem wprowadzenia tego zakazu było zwiększenie zapotrzebowania o około 300 tys. ton na pasze wysokobiałkowe pochodzenia roślinnego [Majchrzycki i inni 2002]. Uzupełnieniem niedoboru miała być soja, której nasiona zawierają 43-48% białka o pożądanym układzie aminokwasów, natomiast bez składników antyżywniowych. Z badań Wojciecha Święcickiego i innych badaczy [2011] wynika, że w Polsce roczne zapotrzebowanie na białko wynosi około 1 mln ton, z tego importowana śruta sojowa zaspokaja około 0,8 mln ton białka.

¹ Publikacja została przygotowana w ramach programu wieloletniego „Ulepszenie krajowych źródeł białka roślinnego, ich produkcji, wykorzystania w paszach”.

Od sierpnia 2008 roku, kiedy w znowelizowanej ustawie o paszach wprowadzono zakaz stosowania pasz genetycznie zmodyfikowanych (GMO) lub wykorzystania do ich produkcji organizmów zmodyfikowanych [art. 15, pkt. 4 *Ustawy o paszach*], toczy się dyskusja, czy w państwie, które w około 80% jest uzależnione od importu pasz wysokobiałkowych, istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia braku białkowych pasz dla zwierząt, a w konsekwencji brak pożywienia dla zwierząt, jeśli nastąpi nieprzewidziana zapaść w globalnym handlu produktami rolno-spożywczymi [Święcicki i in. 2011]. W odpowiedzi na przedstawione interpelacje rozpoczęła się debata nad możliwościami wykorzystania surowców z rodzimych wysokobiałkowych roślin strączkowych, aby zastąpić lub poszerzyć źródła pasz o importowaną śrutę sojową.

Celem opracowania jest przedstawienie ekonomiczno-produkcyjnych czynników ograniczających możliwości rozszerzenia produkcji rodzimych roślin strączkowych jako dodatkowego źródła białka w produkcji pasz. Ponadto jako uzupełnienie omawianych zagadnień przedstawiono porównanie właściwości użytkowych śruty sojowej i rodzimych roślin strączkowych oraz wskazano na ich pozytywny wpływ na środowisko naturalne, co stanowić może argument do intensywnego wspierania rozwoju produkcji tych roślin w kraju, a tym samym poprawy bilansu białka paszowego w Polsce.



Rysunek 1. Produkcja i wykorzystanie wysokobiałkowych surowców paszowych w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rolnictwo w 2009 r.].

W realizacji postawionego celu posłużono się dostępną literaturą z zakresu uprawy roślin strączkowych oraz ekonomiki i organizacji produkcji rolniczej. Artykuł opracowano przy wykorzystaniu analizy opisowej danych statystycznych gromadzonych w bazie danych GUS, FAOSTAT oraz IERiGŻ-PIB. W obliczeniach posłużono się miarami statystyki opisowej. Uzyskane wyniki zilustrowano za pomocą graficznych metod prezentacji danych.

BILANS BIAŁKA PASZOWEGO W POLSCE

Poprawa efektywności chowu trzody chlewnej oraz wzrost produkcji drobiarskiej powodują, że systematycznie rośnie zapotrzebowanie na surowce białkowe. Rocznie Polska potrzebuje dla zaspokojenia potrzeb paszowych około 1 mln ton białka. Potrzeba ta zaspokajana jest przez produkcję wysokobiałkowych surowców paszowych, która w roku 2009 wynosiła 1631 tys. ton, z czego zbiory nasion roślin strączkowych wyniosły 212 tys. ton. Pozostałymi produktami były śruta rzepakowa (1400 tys. ton, przy czym 550 tys. ton eksportowano) i mączki zwierzęce (19 tys. ton). Pokryło to zapotrzebowanie na wysokobiałkowe komponenty pasz zaledwie w 31% (rys. 1.).

Deficyt komponentów białkowych (na poziomie około 70%) był uzupełniany głównie śrutą sojową z importu, która jest dostępna prawie wyłącznie w wersji zmodyfikowanej genetycznie². Z danych zawartych w tabeli 1. wynika, że w latach 2004-2009 import śruty sojowej wahał się od 1,4 mln ton w roku 2004 do 1,9 mln ton w latach 2006 i 2007. Import średnio na poziomie 1,8 mln ton prowadzi do tego, że Polska w około 80% jest uzależniona od importu pasz wysokobiałkowych, co sprawia, że może zabraknąć wysokobiałkowych pasz dla zwierząt.

Tabela 1. Import śruty sojowej w latach 2004-2009

Wyszczególnienie	Wielkość importu w tys. ton w roku					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Śruta sojowa	1398,9	1799,4	1931,9	1919,2	1821,1	1768,7

Źródło: opracowanie na podstawie [Rynek pasz ... 2011, Rynek rzepaku ... 2011].

Surowcami pochodzenia krajowego, które mogą zastąpić soję, ponieważ mają porównywalną zawartość białka, są produkty przemysłu olejarskiego (śruta poekstrakcyjna i makuchy rzepakowe) oraz nasiona roślin strączkowych (np. łubinów, bobiku i grochu) [Śruta arachidowa... 2009]. Jednak wprowadzenie tych komponentów do pasz wymaga uwzględnienia nie tylko zawartości białka, lecz także jego wartości biologicznej oraz związanych z tym efektów żywienia zwierząt gospodarskich.

W badanym okresie produkcja nasion roślin strączkowych wahała się od 207 tys. do 297 tys. ton (tab. 2.). Duże wahania produkcji wynikały głównie z niestabilności plonowania roślin strączkowych spowodowanej zmiennością warunków pogodowych, w tym suszą i wiosennymi chłodami. Na krajowe zasoby roślin strączkowych składają się również nasiona pochodzące z importu. Polska importuje 22 tys. ton nasion strączkowych, głównie grochu. Do 1991 roku Polska była liczącym się eksporterem nasion roślin strączkowych. Wielkość eksportu wynosiła wówczas około 300 tys. ton, co stanowiło ponad połowę produkcji krajowej [Podleśny 2005]. W latach 90. XX w. eksport nasion zmniejszył się prawie o 95%. W analizowanym okresie poziom eksportu zmalał trzykrotnie i w 2009 roku wynosił 4 tys. ton.

Produkowane nasiona roślin strączkowych w Polsce są wykorzystywane w 66% na cele paszowe, a tylko 26% przeznaczonych jest na konsumpcję. Spożycie nasion roślin

Tabela 2. Bilans roślin strączkowych w Polsce w tys. ton w latach 2004-2009

Lata	Produkcja	Import	Zasoby razem/ Zużycie razem	Eksport	Zużycie krajowe				
					razem	nasiona	straty	spasanie	spożycie
2004	238	18	256	12	244	29	5	144	66
2005	269	18	287	6	281	18	5	189	69
2006	297	18	315	7	308	21	4	214	69
2007	207	24	231	2	229	17	2	155	55
2008	288	19	307	4	303	22	3	209	69
2009	231	22	253	4	249	17	2	165	65

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rolnictwo w 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 r.].

² Od 1 stycznia 2013 roku wejdzie w życie zakaz wprowadzania do obrotu na terytorium Polski pasz zawierających GMO.

strączkowych w Polsce w latach 80. XX w. wynosiło ponad 5 kg na osobę, natomiast w 90. ubiegłego stulecia zmniejszyło się ono do około 1,5 kg [Żuk 2000]. Pozostała część nasion przeznaczana jest głównie na materiał siewny.

KSZTAŁTOWANIE SIĘ PRODUKCJI ROŚLIN STRĄCZKOWYCH W POLSCE
W LATACH 2004-2009

W Polsce uprawia się kilka gatunków roślin strączkowych, wśród których dla potrzeb paszowych najważniejsze znaczenie mają: groch³, bobik i łubin. W 2009 roku zebrano ogółem 272 tys. ton nasion roślin strączkowych, z tego 78% stanowiły pastewne rośliny strączkowe. Największe zbiory odnotowano w 2007 roku, kiedy zebrano prawie 286 tys. ton strączkowych, natomiast najniższe w 2006 roku – 205 tys. ton.

Tabela 3. Zbiory i powierzchnia uprawy roślin strączkowych w latach 2004-2009

Wyszczególnienie	Wielkości w roku					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Zbiór [tys. ton]						
Strączkowe ogółem	269,24	252,62	205,20	285,66	231,62	272,26
Strączkowe konsumpcyjne	76,63	66,37	59,53	75,21	56,45	59,85
Strączkowe pastewne	192,61	186,24	145,67	210,46	175,18	212,41
Udział [%]						
Strączkowe konsumpcyjne	28,5	26,3	29,0	26,3	24,4	22,0
Strączkowe pastewne	71,5	73,7	71,0	73,7	75,6	78,0
Powierzchnia [ha]						
Strączkowe ogółem	106 581	117 796	118 568	134 665	112 266	119 884
Strączkowe konsumpcyjne	35 710	32 507	38 252	35 180	27 264	27 837
Strączkowe pastewne	70 871	85 289	80 316	99 485	85 002	92 047
Udział [%]						
Strączkowe konsumpcyjne	34	28	32	26	24	23
Strączkowe pastewne	66	72	68	74	76	77

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Wyniki produkcji w 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 r.].

Na przedstawione różnice w zbiorach mają wpływ przede wszystkim dwa czynniki, tj. powierzchnia uprawy oraz wielkość plonu. W roku 2009 ogółem rośliny strączkowe uprawiano na powierzchni prawie 120 tys. ha, w tym pastewne rośliny strączkowe stanowiły 77%. W powierzchni zasiewów ogółem było to zaledwie 1%, dla porównania udział powierzchni upraw zbóż wynosił 74%.

W badanym okresie powierzchnia upraw roślin strączkowych ogółem wahała się od 106 tys. ha w 2004 roku do 134 tys. ha w 2007 roku. Generalnie obserwuje się zwiększenie powierzchni upraw pastewnych roślin strączkowych kosztem upraw konsumpcyjnych roślin strączkowych. W 2004 roku pastewnych roślin strączkowych uprawiano 70 tys. ha, a w roku 2009 – 92 tys. ha. Największą powierzchnię pastewnymi roślinami strączkowymi obsiano w 2007 r., tj. 99 tys. ha. Wśród pastewnych roślin strączkowych największe znaczenie ma łubin żółty, którego powierzchnia uprawy w latach 2004-2009 wahała się od 11 tys. ha w 2004 roku do prawie 42 tys. ha w 2007 roku. Powierzchnia pozostałych gatunków pastewnych roślin strączkowych wahała się dla bobiku od 3,9 tys. ha do 10,4 tys. ha, zaś dla peluski od 3,0 tys. ha do 4,5 tys. ha.

³ groch siewny (jadalny) i groch polny (tzw. peluska).

Z danych przedstawionych w tabeli 4. wynika, że w 2004 roku zebrano ponad 19 tys. ton nasion łubinu, co stanowiło zaledwie 10% zbioru roślin strączkowych, natomiast w 2009 roku zbiór wyniósł prawie 57 tys. ton, co spowodowało, że udział łubinu w zbiorach pastewnych roślin strączkowych wyniósł 27%. Zmiana ta była następstwem zmniejszenia zbiorów bobiku, którego udział w zbiorach w roku 2004 wynosił 12%, a w roku 2009 – zaledwie 5%.

Plon roślin strączkowych jest bardzo różnicowany (tab. 4.). Najbardziej plenne okazały się bobik i groch siewny. Plon bobiku w latach 2004-2009 wahał się od 19,8 dt/ha w 2006 roku do 28,3 dt/ha w 2004 roku, zaś plon grochu od 25,4 dt/ha w 2004 roku do 19 dt/ha w 2006 roku. Najmniejsze plony osiągnano w produkcji łubinu żółtego, tj. od 11 do 16 dt/ha. Warto podkreślić, że były to i tak wyższe plony o około 45% niż osiągnane we wcześniejszych latach. Zofia Jasińska [1981] podaje, że w latach 50. XX w. średni plon nasion roślin strączkowych wynosił 9-14 dt/ha. Tylko w okresach o wyjątkowo sprzyjających warunkach atmosferycznych plon osiągał poziom 15 dt/ha w przypadku grochu jadalnego oraz 13,4 dt/ha pastewnych roślin strączkowych.

Z przeprowadzonych badań wynika, że rodzime rośliny strączkowe cechują się, co jest niewątpliwie ich wadą, stosunkowo niskimi plonami oraz dużą zmiennością plonowania. Przyczyną tego są stosunkowo duże wymagania klimatyczne, przejawiające się wrażliwością na wahania temperatur i wielkość opadów.

W tabeli 5. przedstawiono wymagania klimatyczno-glebowe trzech podstawowych gatunków roślin strączkowych, uważanych jako alternatywne źródło białka. Spośród badanych roślin najmniejsze wymagania glebowe ma łubin żółty, który można uprawiać na glebach lżejszych i lekko kwaśnych. Ponadto jest on mniej wrażliwy na niedobory wody⁴. Większą wrażliwość wykazuje on na niskie temperatury, szczególnie w fazie

Tabela 4. Wielkość i dynamika zbioru, powierzchni zasiewów i plonów wybranych gatunków roślin strączkowych w latach 2004-2009

Lata	Groch siewny	Peluszka	Bobik	Łubin żółty
Zbiory [tys. ton]				
2004	32,83	6,97	23,08	19,03
2005	33,89	7,87	24,85	40,91
2006	28,93	5,65	17,56	27,98
2007	32,44	9,09	15,55	56,48
2008	23,37	5,58	10,25	39,69
2009	24,89	7,82	9,97	56,95
Dynamika zbiorów (100 = 2004)				
2005	103,2	112,9	107,7	215,0
2006	85,4	71,8	70,7	147,1
2007	112,1	160,9	88,6	296,8
2008	72,1	61,4	65,9	208,6
2009	106,5	140,2	97,3	299,3
Powierzchnia zasiewów [ha]				
2004	12 924	3 033	8 163	11 621
2005	15 031	4 502	10 469	28 903
2006	15 203	3 462	8 854	25 423
2007	13 454	4 542	6 686	41 904
2008	10 684	3 092	4 460	30 670
2009	10 669	3 788	3 943	35 678
Dynamika powierzchni zasiewów (100 = 2004)				
2005	116,3	148,4	128,2	248,7
2006	117,6	114,1	108,5	218,8
2007	104,1	149,8	81,9	360,6
2008	82,7	101,9	54,6	263,9
2009	82,6	124,9	48,3	307,0
Plony [dt/ha]				
2004	25,4	23,0	28,3	16,4
2005	22,6	17,5	23,7	14,2
2006	19,0	16,3	19,8	11,0
2007	24,1	20,0	23,3	13,5
2008	21,9	18,1	23,0	12,9
2009	23,3	20,7	25,3	16,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Wyniki produkcji w 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 r.].

⁴ W płodozmianie stanowiłby dobrą alternatywę dla żyta.

kiełkowania. Jednocześnie łubin jest rośliną bardzo wyraźnie reagującą na stadium jarowizacji, które wpływa na skrócenie okresu rozwoju wegetatywnego oraz przyspiesza kwitnienie i sprzyja lepszym plonom [Jasińska 1981]. Pozostałe rośliny, tj. grochy i bobik, wymagają gleb lepszych, bardziej związłych i o odczynie obojętnym, a także charakteryzują się większym zapotrzebowaniem na wodę. Rośliny te są jednak odporniejsze na niskie temperatury, szczególnie w fazie kiełkowania.

Tabela 5. Porównanie wymagań klimatyczno-glebowych roślin strączkowych

Wyszczególnienie	Groch siewny	Peluszka	Bobik	Łubin żółty
Wymagania glebowe	średniozwięzłe, ciepłe i w dobrej kulturze	średniozwięzłe, ciepłe	zwięzłe i dostatecznie wilgotne	lekkie, piaszczyste
Odczyn gleby	obojętny	obojętny	obojętny	lekko kwaśny
Wymagania wodne w glebie	***	***	****	**
Temperatura kiełkowania	+ 1°C	+ 1°C	+ 3°C	+ 3°C
Wytrzymałość na mróz	- 6-7°C	- 6-7°C	- 5°C	- 5°C
Termin wysiewu	III-IV	III-IV	pocz. IV	pocz. IV

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Jasińska 1981].

Podsumowując, niskie i niestabilne plony niektórych gatunków są następstwem wrażliwości na wiosenne ochłodzenie oraz braku wody w fazie kiełkowania. Kolejną wadą tych roślin jest to, że opada im dużo kwiatów i strąków, szczególnie w latach, w których odnotowuje się niedobory opadów w okresie kwitnienia.

Przedstawione problemy nie powinny jednak przyćmić zalet wynikających z uprawy roślin strączkowych. Korzyści widoczne w perspektywie dwu-czteroletniej są następujące:

- wnoszenie do gleby azotu atmosferycznego przez bakterie brodawkowe w ilości 40-80 kg/ha, który jest wykorzystywany przez samą roślinę strączkową oraz przez rośliny następcze w płodozmianie; efektem tego jest zmniejszenie nawożenia, a tym samym beznakładowe zwiększenie plonowania roślin;
- odzyskanie składników pokarmowych wymytych w głębsze warstwy gleby przez długi system korzeniowy;
- poprawa struktury gleby poprzez pozostawienie kanałów powietrznych powstałych po długim korzeniu palowym niektórych gatunków roślin strączkowych;
- zwiększenie pojemności sorpcyjnej kompleksu gleby oraz zawartości próchnicy poprzez pozostawione resztek poźniwnych;
- ograniczenie rozprzestrzeniania się patogenów grzybowych, szkodników (np. nicieni charakterystycznych dla monokultury zbożowej) oraz chwastów;
- wzbogacenie zbożowego zmianowania, co z pewnością ograniczy proces degradacji gleb [Strzelczyk, Stawiński 2009].

Dla samego gospodarstwa rolnego korzyściami są: dodatkowy kierunek produkcji, kolejne źródło dochodów oraz obniżenie cen pasz.

Rozważając rośliny strączkowe jako alternatywne źródło wysokobiałkowych pasz, należy także uwzględnić ich przydatność w żywieniu zwierząt w porównaniu z soją. W tabeli 6. przedstawiono zawartość wybranych składników pokarmowych w poekstrakcyjnej śrucie sojowej i w nasionach roślin strączkowych uprawianych w Polsce. Z przedstawionych danych wynika, że poekstrakcyjna śruta sojowa i nasiona roślin strączkowych mają porównywalną ilość energii, bowiem jeden kilogram soi zawiera około 13 MJ, natomiast

łubinu żółtego – 12,3 MJ, a grochu siewnego – 13,9 MJ. Śruta sojowa zawiera więcej białka, zarówno ogólnego, jak i strawnego (około 430 g/kg), w porównaniu do rodzimych roślin strączkowych. Wśród nich największą zawartość białka ma łubin żółty (390 g/kg), a najmniejszą groch (209 g/kg). Jeśli chodzi o skład aminokwasów, to z badań wynika, że najlepszym i najbardziej zbliżonym składem aminokwasów do modelu białka idealnego jest bez wątpienia białko śruty sojowej [Bugnacka 2011]. W nasionach rodzimych roślin strączkowych występują pewne różnice w składzie aminokwasowym, jednak uznawane są one za dobry zamiennik śruty sojowej w paszach (trzeba zachować zasadę, że nie mogą być jedynym komponentem białkowym).

Ważnym aspektem w żywieniu jest także strawność paszy. Z danych zawartych w tabeli 8. wynika, że łubin ma zdecydowanie większą zawartość włókna, jednak jest to włókno strawne, co nie jest bez znaczenia w żywieniu zwierząt. Strawność białka w nasionach łubinu wynosi 88%, a w soi 87%, natomiast włókna odpowiednio 60% i 70%.

Podsumowując, mimo pewnych niekorzystnych uwarunkowań rodzime rośliny strączkowe mogą być alternatywnym źródłem białka w produkcji pasz.

Tabela 6. Zawartość wybranych substancji chemicznych w soi i rodzimych gatunkach roślin strączkowych

Wyszczególnienie	Groch siewny	Bobik	Łubin żółty	Śruta sojowa
Energia [MJ/kg]	13,9	12,8	12,3	12,9
Białko ogólne [g/kg]	209	268	390	430
Białko ogólne [%]	22	34	42	43
Białko strawne [g/kg]	183	219	343	374
Współczynnik strawności białka [%]	87	82	88	87
Włókno [%]	67	83	157	75
Współczynnik strawności włókna [%]	55	31	60	70
Dopuszczalny udział w mieszankach [%]	30	15	15	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Bugnacka 2011, Leszczyńska 2011].

PODSUMOWANIE

Z przeprowadzonych rozważań wynika, że w Polsce, w której żywienie zwierząt oparte jest w 80% na importowanej śrucie sojowej, ze względu na bezpieczeństwo żywnościowe zarówno ludzi, jak i zwierząt, istotnym problemem jest wskazanie alternatywnego źródła białka w żywieniu zwierząt. Rozwiązaniem tego problemu może być rozwój produkcji rodzimych roślin strączkowych. Należy jednak mieć na uwadze, że rośliny te cechują się niekorzystnymi właściwościami biologicznymi oraz nie są w pełni przystosowane do zmieniających się warunków klimatycznych. W związku z tym przed współczesną nauką stoją następujące zadania do rozwiązania:

- ulepszenie przydatności nasion roślin strączkowych w żywieniu zwierząt przez wyselekcjonowanie odmian, które zawierałyby mniejsze ilości substancji niepożądanych,
- przygotowanie procedury zbioru i posprzętowego traktowania nasion strączkowych w celu poprawy ich wartości odżywczej poprzez ochronę zawartości egzogennych aminokwasów oraz ograniczenie zawartości substancji antyżywniowych,

- wyselekcjonowanie odmian roślin strączkowych bardziej odpornych na suszę glebową,
- opracowanie zabiegów agrotechnicznych, które poprawiłyby kiełkowanie i początkowy wzrost roślin w zimnej ziemi,
- stworzenie takiego rynku obrotu nasionami roślin strączkowych, który pozwoliłby z jednej strony zapewnić producentom pasz płynną dostawę odpowiedniej ilości i jakości surowca, a z drugiej strony pozwoliłby gospodarstwom rolnym zabezpieczyć zbyt wyprodukowanych surowców.

LITERATURA

- Bugnacka D. 2011: *Wykorzystanie nasion roślin strączkowych w żywieniu tuczników*, www.portalhodowcy.pl/hodowca-trzody-chlewnej/206-numer-62010/1882; dostęp 31.10.2011.
- Jasińska Z. 1981: *Rośliny strączkowe*, [w] *Uprawa roślin*, t. 3. PWRiL, Warszawa.
- Leszczyńska B. 2011: *Nasiona roślin strączkowych w żywieniu zwierząt*, www.czwa.odr.net.pl; dostęp 31.10.2011.
- Majchrzycki D., Pepliński B., Baum R. 2002: *Oplacalność uprawy roślin strączkowych jako alternatywnego źródła białka paszowego*, „Roczniki Akademii Rolniczej” t. CCCXLIII, Poznań, s. 129-136.
- Podleśny J. 2005: *Rośliny strączkowe w Polsce – perspektywy uprawy i wykorzystanie nasion*, „Acta Agrophysica”, 6(1), s. 213-224.
- Rolnictwo w 2004 r., w 2005 r., w 2006 r., w 2007 r., w 2008 r., w 2009 r.* www.stat.gov.pl, dostęp 25.10.2011.
- Rynek pasz. Stan i perspektywa*, wrzesień 2011, IERiGŻ-PIB.
- Rynek rzepaku. Stan i perspektywa*, maj 2011, IERiGŻ-PIB.
- Strzelczyk E., Stawiński S. 2009: *Warto uprawiać rośliny strączkowe z dobrego materiału siewnego* www.piorin.gov.pl dostęp 29.12.2009
- Śruta arachidowa i słonecznikowa – alternatywa dla soi jako pasza dla zwierząt* www.ppr.pl dostęp 29.12.2009
- Święcicki W., Szukała J., Mikulski W., Jerzak M. 2011: *Białko w paszy – krajowe rośliny strączkowe czy importowana śruta sojowa*, materiały niepublikowane.
- Ustawa o paszach z dnia 22 lipca 2006 z zmianami* [DzU 2006 nr 144 poz. 1045].
- Wyniki produkcji roślinnej w 2004 r., w 2005 r., w 2006 r., w 2007 r., w 2008 r., w 2009 r.* www.stat.gov.pl, dostęp 31.10.2011.
- Żuk J. 2000: *Rynek roślin strączkowych*, [w] *Strategiczne opcje dla polskiego sektora agrobiznesu w świetle analiz ekonomicznych*, SGGW Warszawa, s. 342-352.

Michał A. Jerzak, Dorota Czerwińska-Kayzer, Joanna Florek, Magdalena Śmigłak-Krajewska

DETERMINANTS FOR THE PRODUCTION OF LEGUMES AS AN ALTERNATIVE SOURCE OF PROTEIN IN THE NEW AREA OF AGRICULTURAL POLICY WITHIN POLAND

Summary

This study shows that in Poland 80% of all animal feed is based on soybean meal imports. To secure the supply of high-protein feed, seeking alternative sources of protein is recommended. A potential solution to this problem is to develop native legumes within Poland. However, these plants are characterized by unfavorable biological characteristics, which cause unstable economic results, limiting the development of their production. Therefore, modern science faces a task which on the one hand will improve the cultivation of these plants and on the other create a market for pulses, providing a steady rotation of this resource.

Adres do korespondencji:
 dr Dorota Czerwińska-Kayzer
 Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
 Katedra Finansów i Rachunkowości, ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań
 e-mail: dorotacz@up.poznan.pl