

DARIUSZ MAJCHRZYCKI, BENEDYKT PEPLIŃSKI, RAFAŁ BAUM

OPLACALNOŚĆ UPRAWY ROŚLIN STRĄCZKOWYCH JAKO ALTERNATYWNEGO ŹRÓDŁA BIAŁKA PASZOWEGO

Z Katedry Ekonomiki Gospodarki Żywnościowej
Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

ABSTRACT. The best economical result give pea, field pea and broad bean. Profitable relation “protein costs of production on a farm: price of protein in soybean” is in producing broad bean and yellow lupine.

Key words: pulse crop, profitability of products, big farms, individual farms

Wstęp

Problem BSE (ang. *bovine spongiform encephalopathy*) zaistniał szerzej w marcu 1996 roku po oświadczeniu władz Wielkiej Brytanii, że nie można wykluczyć związku pomiędzy BSE a nowym wariantem choroby Creutzfelda-Jacoba u ludzi. Analiza masowych zachorowań bydła na BSE w Wielkiej Brytanii (w 1992 roku zanotowano najwięcej – 36 682 nowych zachorowań) wskazywała na powiązanie tej choroby ze stosowaniem mączek mięsno-kostnych (MMK) w żywieniu zwierząt przeżuwających. MMK w warunkach brytyjskich zawierały duże ilości czynnika zakaźnego (białko prionowe) w związku z utylizacją i przetwarzaniem na mączki owiec chorych na trzesawkę (Waldemar 2001). Czynnikiem sprzyjającym przeniesieniu schorzenia na bydło była m.in. zmiana technologii wytwarzania MMK, polegająca głównie na obniżeniu temperatury podczas sterylizacji odpadów zwierzęcych. W wyniku rozprzestrzeniania się BSE i potencjalnego zagrożenia dla ludzi doszło do bezprecedensowego kryzysu zaufania konsumentów na rynku europejskim do produktów mięsnych, głównie wołowiny i produktów wołowych.

Działania podejmowane przez Unię Europejską (UE), takie jak zakaz stosowania MMK w żywieniu przeżuwaczy od 1994 roku, czy wprowadzenie od 1 kwietnia 1997 roku zaostrzonych parametrów sterylizacji mączek, spowodowały zmniejszenie liczby przypadków BSE. Nie wyeliminowało to jednak zupełnie zagrożenia tą chorobą w krajach UE, w których dotychczas nie stwierdzono przypadków BSE, np. w Niemczech.

Wprowadzono przepisy zmierzające do eliminacji materiałów zwierzęcych wysokiego ryzyka, z przetwórstwa na cele paszowe. Wprowadzono czasowo (od stycznia do czerwca 2001 roku) całkowity zakaz stosowania MMK w żywieniu zwierząt. Zakaz ten został przedłużony na czas nieokreślony.

Pomimo że w Polsce nie stwierdzono przypadków BSE, problem jest w centrum uwagi instytucji rządowych, służb kontrolnych, jednostek badawczych oraz opinii publicznej, zwłaszcza po zakwalifikowaniu Polski w 2001 roku przez ekspertów weterynaryjnych UE, do krajów wysokiego ryzyka wystąpienia BSE oraz po wykryciu pierwszych zachorowań w Czechach i na Słowacji. Głównym problemem był znaczny import MMK z UE do Polski w ostatnich latach.

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz służby weterynaryjne i sanitarne podejmują działania prewencyjne. W listopadzie 2000 roku wprowadzono zakaz importu bydła, produktów pochodzenia bydłowego oraz mączek mięsno-kostnych z krajów, w których wykryto przypadki zakażenia zwierząt BSE, a od 6 lutego 2001 roku wprowadzono całkowity zakaz importu do Polski oraz przewozu przez nasz kraj mączek mięsno-kostnych.

Szacuje się, że wprowadzenie zakazu importu do Polski mączek mięsno-kostnych, który w ostatnich latach wynosił około 300 tys. t rocznie, zwiększy w latach następnych zapotrzebowanie na soję o 300-350 tys. t. Ewentualne wprowadzenie całkowitego zakazu stosowania mączek zwierzęcych dodatkowo wyeliminuje z rynku mączki zwierzęce pochodzenia krajowego, które pokrywają około 20% potrzeb polskich producentów pasz, co spowoduje wzrost zapotrzebowania na wysokobiałkowe śruty roślinne o 440-450 tys. t. Aby zmniejszyć uzależnienie Polski od importu wysokobiałkowych pasz roślinnych, wskazane jest zwiększenie arealu uprawy rodzimych roślin strączkowych. Większe zapotrzebowanie na pasze wysokobiałkowe doprowadziło do wzrostu cen nie tylko śruty sojowej, lecz także nasion roślin strączkowych, co w konsekwencji poprawia opłacalność uprawy tych roślin w Polsce.

Zainteresowanie strączkowymi ma jeszcze inny aspekt – rośliny te pozostawiają dobre stanowisko dla roślin następczych i wstrzymują degradację gleby. W sytuacji, gdy udział zbóż w strukturze zasiewów w Polsce wynosi już ponad 70%, wprowadzanie strączkowych do uprawy jest szczególnie wskazane. Podstawowym jednak kryterium wyboru roślin musi być opłacalność produkcji, dlatego też celem niniejszej pracy jest określenie opłacalności uprawy grochu, peluszkki, bobiku, łubinu żółtego i wyki na ziarno paszowe i obliczenie kosztu wyprodukowania 1 kg białka ogólnego w ich nasionach. Celem pracy jest również porównanie opłacalności uprawy analizowanych roślin w stosunku do rzepaku jako rośliny alternatywnej (miejsce w płodozmianie).

Metoda

Istotą kalkulacji jest doprowadzenie do obliczenia dochodu bezpośredniego (nadwyżki bezpośredniej) jako różnicy pomiędzy wyrażonymi w pieniądzu: wartością produkcji a nakładami poniesionymi na elementy zmienne procesu produkcji. Ograniczenie rozważań wyłącznie do kosztów bezpośrednich pozwala na uzyskanie możliwie obiektywnych porównań oraz wyeliminowanie błędnej interpretacji wyników w odniesieniu

do zróżnicowanych warunków poszczególnych gospodarstw (różny poziom kosztów pośrednich).

W zestawie zmiennych kosztów produkcji uwzględniono koszty: materiału siewnego, nawozów, środków ochrony roślin, kosztów maszynowych, robocizny ludzkiej i oprocentowania kapitału.

Koszty materiałowe obliczono z iloczynu ceny poszczególnych materiałów (materiału siewnego, nawozów, środków ochrony roślin) i stosowanej dawki. Ilość wysiewu oraz poziom nawożenia i ochrony roślin zostały przyjęte na podstawie zaleceń agrotechnicznych i informacji z praktyki rolniczej dla średniego poziomu plonów.

Zmienne koszty maszynowe objęły takie zabiegi, jak: orka, uprawa, siew (z transportem materiału siewnego), nawożenie (z transportem nawozów), opryski (z transportem wody) i zbiór wraz z transportem ziarna. W przypadku rzepaku i wyki założono dosuszanie z czyszczeniem. W gospodarstwach indywidualnych nie uwzględniono transportu materiału siewnego, nawozów i wody. Zmienne koszty maszynowe obliczono na podstawie wytycznych Instytutu Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa w Warszawie (Muzalewski 2000).

Obliczeń dokonano dla dwóch typów gospodarstw:

– wielkoobszarowych, w których areał uprawy danej rośliny strączkowej może przekraczać nawet 20 ha,

– indywidualnych, w których areał uprawy nie przekracza 5 ha.

Koszty robocizny przyjęto na poziomie 8 zł/h (wynagrodzenie parytetowe według IBMER) (Opis wyposażenia... 1999).

Koszty oprocentowania kapitału przyjęto na poziomie 10% w skali rocznej. Dla roślin ozimych przyjęto ośmiomiesięczny, a dla roślin jarych pięciomiesięczny okres oprocentowania.

Wartość produkcji obliczono mnożąc plony poszczególnych roślin przez ich ceny. W obliczeniach przyjęto ceny z listopada 2001 roku: śruty poekstrakcyjnej sojowej – na poziomie 1010 zł/t, ceny zbytu: rzepaku – 920 zł/t, wyki – 800 zł/t, grochu, łubinu żółtego – 750 zł/t, peluski – 670 zł/t, bobiku – 600 zł/t.

Rozważono każdorazowo trzy poziomy plonów (w warunkach Wielkopolski):

- 1) plon przy niekorzystnych warunkach pogodowych (niższy od przeciętnego),
- 2) plon przy średnich warunkach pogodowych (przeciętny),
- 3) plon przy korzystnych warunkach pogodowych (ponadprzeciętny).

Ponadto podczas przeprowadzania kalkulacji przyjęto różny poziom plonów poszczególnych roślin w gospodarstwach wielkoobszarowych i indywidualnych.

Założono, że niższy poziom plonów w gospodarstwach indywidualnych jest spowodowany głównie mniejszą dokładnością wykonywania poszczególnych zabiegów agrotechnicznych, co jest związane z gorszym jakościowo wyposażeniem w techniczne środki produkcji.

Na podstawie informacji uzyskanych w wybranych gospodarstwach rolnych, założono typowe technologie, wykorzystujące zestawy maszyn charakterystyczne dla każdego z dwóch typów gospodarstw.

Tabela 1

Poziom plonów analizowanych roślin w gospodarstwach wielkoobszarowych i indywidualnych (dt/ha)
The level of yield of analysed plants in big and individual farms (dt/ha)

Roślina Plant	Gospodarstwa wielkoobszarowe Big farms			Gospodarstwa indywidualne Individual farms		
	warianty plonów – the variants of crops					
	I	II	III	I	II	III
Groch Pea	35	40	45	30	35	40
Peluszka Field pea	35	40	45	30	35	40
Rzepak ozimy Winter rape	30	35	40	25	30	35
Bobik Broad bean	35	40	45	30	35	40
Łubin żółty Yellow lupine	15	20	25	15	18	21
Wyka ozima Winter vetch	12	15	17	10	12	15

Wyniki

W tabeli 2 przedstawiono wyniki ekonomiczne uprawy roślin strączkowych w trzech wariantach plonów.

Najniższymi kosztami bezpośrednimi charakteryzują się uprawa łubinu żółtego oraz wyki ozimej. Porównywalne koszty, kształtujące się na poziomie około 1800-1850 zł/ha w gospodarstwach wielkoobszarowych i 1900-2000 zł/ha w gospodarstwach indywidualnych, występują w produkcji grochu, peluszki i bobiku. Najwyższym poziomem kosztów produkcji cechuje się rzepak ozimy, przede wszystkim z uwagi na wysokie koszty ochrony roślin.

Największą nadwyżką bezpośrednią cechuje się uprawa grochu, peluszki oraz rzepaku ozimego. Jest ona dodatnia we wszystkich wariantach plonów zarówno w gospodarstwach indywidualnych, jak i wielkoobszarowych. Zadawalająca nadwyżka bezpośrednia występuje w uprawie bobiku. Tutaj jednak, w przypadku najmniejszych plonów w gospodarstwach indywidualnych, nadwyżka bezpośrednia przyjmuje wartość ujemną. Rentowność uprawy wyki ozimej we wszystkich wariantach plonów w obu typach gospodarstw przyjmuje wartość ujemną. W przypadku uprawy łubinu żółtego nadwyżka bezpośrednia przyjmuje wartości dodatnie tylko w gospodarstwach wielkoobszarowych w wariantach z największymi plonami.

Tabela 2

Koszty bezpośrednie, przychody brutto i nadwyżka bezpośrednia w badanych uprawach w gospodarstwach wielkoobszarowych i indywidualnych
Direct costs, gross incomes and direct surplus in researched plants in big and individual farms

Roślina Plant	Wariant plonu Yield variant	Koszty bezpośrednie Direct costs		Przychody brutto Gross income		Nadwyżka bezpośrednia Direct surplus	
		wlkob. big	ind. ind.	wlkob. big	ind. ind.	wlkob. big	ind. ind.
Groch Pea	I	1 851	1 979	2 625	2 250	774	271
	II	1 851	1 979	3 000	2 625	1 149	646
	III	1 851	1 979	3 375	3 000	1 524	1 021
Peluszka Field pea	I	1 851	1 979	2 345	2 010	494	31
	II	1 851	1 979	2 680	2 345	829	366
	III	1 851	1 979	3 015	2 680	1 164	701
Bobik Broad bean	I	1 809	1 977	2 100	1 800	291	-177
	II	1 809	1 977	2 400	2 100	591	123
	III	1 809	1 977	2 700	2 400	891	423
Łubin żółty Yellow lupine	I	1 600	1 644	1 125	1 125	-475	-519
	II	1 600	1 644	1 500	1 325	-100	-319
	III	1 600	1 644	1 875	1 575	275	-69
Wyka ozima Winter vetch	I	1 668	1 795	960	800	-708	-995
	II	1 668	1 795	1 200	960	-468	-835
	III	1 668	1 795	1 360	1 200	-308	-595
Rzepak ozimy Winter rape	I	2 073	2 193	2 760	2 300	687	107
	II	2 073	2 193	3 220	2 760	1 147	567
	III	2 073	2 193	3 680	3 220	1 607	1 027

Najwyższa wartość umownego wskaźnika opłacalności produkcji, który jest stosunkiem wartości produkcji do kosztów bezpośrednich, zarówno w gospodarstwach wielkoobszarowych, jak i indywidualnych występuje w uprawie grochu i wynosi dla wariantu pierwszego odpowiednio 142% i 114%, a dla wariantu trzeciego 182% i 152% (por. tab. 3).

Zadowolająca wartość wskaźnika opłacalności wykazują także peluszka, bobik i rzepak. Jedynie w gospodarstwach indywidualnych przy najmniejszych plonach bobik charakteryzuje się wskaźnikiem opłacalności uprawy poniżej 100%. Należy się spodziewać, że przy zbliżonym poziomie opłacalności tych roślin oraz przy zainteresowaniu rynku (producenci pasz) część rolników zrezygnuje z uprawy rzepaku na rzecz strączkowych, chociażby z uwagi na wysokie koszty produkcji rzepaku. Nieopłacalnymi roślinami są wyka oraz (poza trzecim wariantem plonu w gospodarstwach wielkoobszarowych) łubin żółty.

Ważnym czynnikiem decydującym o zasadności zastąpienia białka sojowego białkiem innych roślin strączkowych produkowanych w gospodarstwie jest relacja kosztów wyprodukowania tego białka do ceny białka zawartego w soi. Relacje te przedstawia tabela 4. Jak wynika z zawartych w niej danych, najniższy koszt produkcji 1 kg białka, znacznie niższy od kosztu zakupu 1 kg białka śruty poekstrakcyjnej sojowej, występuje

Tabela 3

Umowny wskaźnik opłacalności (wartość produkcji/koszty bezpośrednie) uprawy analizowanych roślin przy trzech wariantach plonu (%)
Contractual index of profitability (value of production/direct costs) of analysed plants in three variants of yield (%)

Wariant plonu Yield variant	Groch Pea		Peluszka Field pea		Bobik Broad bean		Łubin żółty Yellow lupine		Wyka ozima Winter vetch		Rzepak ozimy Winter rape	
	W	I	W	I	W	I	W	I	W	I	W	I
	○	○	○	○	○	⊕	⊕	▲	▲	▲	○	⊕
I	142	114	127	102	116	91	70	68	58	45	133	105
II	162	133	145	118	133	106	94	81	72	53	155	126
III	182	152	163	135	149	121	117	96	82	67	178	147

W – gospodarstwa wielkoobszarowe, I – gospodarstwa indywidualne.

○ roślina opłacalna, ⊕ roślina na granicy opłacalności, ▲ roślina nieopłacalna.

W – big farms, I – individual farms.

○ profitable plant, ⊕ plant of profitability border, ▲ unprofitable plant.

Tabela 4

Koszt wyprodukowania 1 kg białka ogólnego w strączkowych „rodzimych” w stosunku do ceny 1 kg białka w śrucie poekstrakcyjnej sojowej (relacja koszt/cena) przy trzech wariantach plonu

Production costs of 1 kg of total protein in own pulse crops compared to price of 1 kg of protein in soybean (relation costs/price) in three variants of yield

Wariant plonu Yield variant	Groch Pea		Peluszka Field pea		Bobik Broad bean		Łubin żółty Yellow lupine	
	W	I	W	I	W	I	W	I
	⊕	▲	⊕	▲	○	⊕	⊕	⊕
I	1,2	1,4	1,2	1,4	0,9	1,2	1,2	1,1
II	1,0	1,2	1,0	1,2	0,8	0,9	0,9	0,9
III	0,9	1,1	0,9	1,1	0,7	0,9	0,7	0,8

W – gospodarstwa wielkoobszarowe, I – gospodarstwa indywidualne.

○ roślina opłacalna, ⊕ roślina na granicy opłacalności, ▲ roślina nieopłacalna.

W – big farms, I – individual farms.

○ profitable plant, ⊕ plant of profitability border, ▲ unprofitable plant.

w przypadku bobiku i łubinu żółtego. Przy najwyższym poziomie plonów dla gospodarstw wielkoobszarowych wynosi on zaledwie 70% ceny 1 kg białka śruty sojowej. Plon graniczny gwarantujący opłacalność produkcji tych roślin znajduje się pomiędzy pierwszym a drugim wariantem plonów, a w przypadku grochu i peluszki w gospodar-

stwach indywidualnych – pomiędzy drugim a trzecim wariantem plonów. Jedyną rośliną gwarantującą opłacalność produkcji własnego białka przy najniższym poziomie plonów jest bobik uprawiany w gospodarstwach wielkoobszarowych. Plon graniczny wynosi 31,7 dt/ha, a więc poniżej I wariantu plonów (tab. 5).

Tabela 5

Plon graniczny badanych roślin, przy którym następuje zrównanie ceny białka soi z kosztami produkcji białka z tych roślin (dt)
Border yield of investigated plants, when price of protein in soybean = costs of production of protein in own plants (dt)

Gospodarstwa Farms	Groch Pea	Peluszka Field pea	Bobik Broad bean	Łubin żółty Yellow lupine	Wyka ozima Winter vetch
Wielkoobszarowe Big	40,0	40,0	31,7	17,3	26,9
Indywidualne Individual	42,8	42,8	34,5	17,8	31,4

Powyższe rozważania nie uwzględniają wszystkich aspektów zastąpienia mączek mięsno-kostnych i śruty sojowej rodzimymi roślinami strączkowymi, np. wartości pokarmowej (strawność, zawartość substancji antyżywniowych, stosunek poszczególnych aminokwasów egzogennych itp.). Prezentowane wyniki stanowią pierwszy etap studiów nad problemem efektywności ekonomicznej roślin strączkowych zastosowanych w żywieniu zwierząt. Pełen rachunek kosztów będzie stanowił przedmiot odrębnych badań.

Podsumowanie i wnioski

Przed podjęciem decyzji o rozpoczęciu produkcji roślin strączkowych na paszę należy rozpatrzyć powyższą kwestię w dwóch podstawowych aspektach. Po pierwsze należy obliczyć, czy wartość uzyskanej produkcji przewyższa jej koszty, po drugie, czy koszt wyprodukowania białka w gospodarstwie jest niższy od ceny białka śruty poekstrakcyjnej sojowej. Obydwa te parametry spełnia przy średnim poziomie plonów tylko uprawa bobiku, a w gospodarstwach wielkoobszarowych przy trzecim wariantcie plonów także uprawa grochu i peluszki. Łubin żółty spełnia kryterium opłacalności tylko w porównaniu z ceną białka śruty poekstrakcyjnej sojowej. Przy obecnym poziomie cen jego produkcja na rynek nie jest opłacalna, dlatego korzystniej byłoby zakupić go na rynku, jednak jest on trudno dostępny. Korzystnym czynnikiem przemawiającym za zwiększeniem uprawy roślin strączkowych jest ich korzystny wpływ na stanowisko, strukturę gleby, wiązanie wolnego azotu z powietrza, gromadzenie substancji organicznej w glebie oraz sprzyjanie uzyskaniu większych plonów roślin następczych. Strączkowe stanowią więc ważną i docenianą grupę roślin w ramach koncepcji rolnictwa zrównoważonego i ekologicznego.

Pomimo podobnych wskaźników opłacalności uprawy grochu, peluszki i bobiku w stosunku do rzepaku można przypuszczać, że w zaistniałej sytuacji rynkowej rzepak

może być częściowo zastępowany przez ww. rośliny z uwagi na ich niższe koszty produkcji – zwłaszcza przy naturalnych zachwianiach koniunkturalnych i fluktuacji cen śrutu sojowej na rynkach światowych.

Literatura

Bilans białka: skazani na soję? (2001) Top Agrar Polska 2: 24-26.

BSE, czyli „choroba szalonych krów”. (2001) Agroservis 208, 1: 8-9.

Muzalewski A. (2000): Koszty eksploatacji maszyn. Wskaźniki eksploatacyjno-ekonomiczne maszyn i ciągników rolniczych stosowanych w gospodarstwach rolniczych. IBMER, Warszawa. 14.

Opis wyposażenia i działalności gospodarstwa rodzinnego. Ankieta badawcza projektu badawczego KBN nr 5 P06 F01216 pt: „Metody badania i oceny przemian w rozwojowych gospodarstwach rodzinnych”. (1999) IBMER, Warszawa.

Waldemar K. (2001): Alternatywne źródło białka paszowego w sytuacji zagrożenia BSE. Przegl. Zboż.-Młyn. 9: 50-53.

www.netbrokets.com.pl.

PROFITABILITY OF PULSE CROPS GROWING AS AN ALTERNATIVE SOURCE OF PROTEIN IN FEEDING STUFF

S u m m a r y

In the article there are presented the economical aspects of pulse crops growing for feeding stuff in face of appear once at the BSE disease and can on using the animal feeding stuff. The calculations of profitability of pulse crops production were made. The best economical results give a pea, field pea and broad bean.