

**Wiesław Dzwonkowski**

*Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB w Warszawie*

## **ANALIZA SYTUACJI NA KRAJOWYM RYNKU PASZ BIAŁKOWYCH W KONTEKŚCIE EWENTUALNEGO ZAKAZU STOSOWANIA MATERIAŁÓW PASZOWYCH GMO**

### *SITUATION ANALYSIS ON THE DOMESTIC MARKET OF PROTEIN FODDERS IN THE CONTEXT OF THE POSSIBLE BAN ON THE USE OF GMO FEED MATERIALS*

**Słowa kluczowe:** pasze wysokobiałkowe, substytucja, GMO, śruta sojowa, rośliny strączkowe

*Key words:* high protein materials, substitution, GMO, soybean meal, legumes

*JEL codes:* Q13

**Abstrakt.** Przedstawiono zmiany zachodzące na krajowym rynku pasz wysokobiałkowych na tle rozwoju produkcji zwierzęcej. Określono rolę i miejsce materiałów paszowych GMO (śruty sojowej) w bilansie pasz białkowych. Oceniono możliwości substytucji pasz GMO innymi materiałami paszowymi, w tym zwłaszcza pochodzącymi z krajowej produkcji nasionami roślin strączkowych. Zaobserwowano, że wraz z rozwojem produkcji zwierzęcej rośnie popyt i wykorzystanie pasz wysokobiałkowych. Wskazano na znaczący udział śruty sojowej GM w bilansie pasz białkowych oraz mimo zauważalnego wzrostu, na niewielkie znaczenie krajowych roślin strączkowych.

### **Wstęp**

W Polsce produkowany jest ograniczony asortyment pasz wysokobiałkowych, mogących stanowić wartościowe komponenty do produkcji pasz, w tym zwłaszcza pasz przemysłowych. Stosunkowo niskie są zbiory strączkowych, a ze względów klimatycznych w ogóle nie produkuje się nasion soi, z których uzyskuje się bardziej wartościowe niż śruta rzepakowa, wysokobiałkowe surowce paszowe [Dzwonkowski, Hryszko 2011]. Mączki mięsno-kostne ze względu na obowiązujący zakaz stosowania w żywieniu zwierząt gospodarskich stanowią produkt odpadowy i nie są traktowane jako materiał paszowy.

Postęp genetyczny, jaki dokonał się w ostatnich latach w hodowli zwierząt gospodarskich spowodował znaczne zwiększenie ich potencjału produkcyjnego. Obecnie zwierzęta są zdolne do wysokiej produktywności, a jednocześnie bardzo wymagające pod względem żywienia i warunków utrzymania. Dotyczy to zarówno ras świń o wysokim potencjale genetycznym i krów o wysokiej wydajności mlecznej oraz brojlerów kurzych i indyczych i kur niosek. W celu maksymalnego wykorzystania potencjału genetycznego wymagają one szczególnego żywienia, polegającego na dokładnym pokryciu wysokiego zapotrzebowania na składniki pokarmowe, które może zapewnić jedynie pasza zawierająca odpowiednią ilość i jakość białka, energii, składników mineralnych, witamin oraz dodatków paszowych.

Spśród składników pokarmowych, białko i wchodzące w jego skład aminokwasy mają szczególne znaczenie, decydujące o wynikach produkcyjnych. Białko takie powinno również charakteryzować się wysoką strawnością, tj. odpowiednią zawartością dobrze przyswajalnych aminokwasów egzogennych. Zawartość białka w ziarnie zbóż jest zdecydowanie zbyt niska, aby pokryć zapotrzebowanie na ten składnik pokarmowy. Mieszanki paszowe muszą być zatem bilansowane z uwzględnieniem dużych ilości materiałów wysokobiałkowych. Wśród nich najważniejszą rolę odgrywa poekstrakcyjna śruta sojowa, której zawartość w mieszankach paszowych dla drobiu rzeźnego często przekracza 30%. Produkcja krajowego białka paszowego jest zdecydowanie

zbyt mała w stosunku do potrzeb, które muszą być zaspokajane przez rosnący import materiałów wysokobiałkowych. W skali światowej pokrycie rosnącego zapotrzebowania na białko paszowe jest jak na razie możliwe dzięki dynamicznemu rozwojowi upraw soi, przede wszystkim zmodyfikowanej genetycznie (GMO), która trafia na rynek paszowy w postaci poekstrakcyjnej śruty.

Obecnie trudno jest produkować, zwłaszcza w Europie i innych krajach wysokorozwiniętych, mięso drobiowe lub wieprzowe bez wykorzystania pasz zawierających soję GM. Rośliny modyfikowane genetycznie mają bowiem bardzo duże znaczenie w produkcji pasz wysokobiałkowych. W 2014 roku uprawa soi GMO stanowiła 82% areалу upraw tej rośliny na świecie i 50% powierzchni wszystkich upraw GMO. Ponadto szacuje się, że 93-95% śruty sojowej w handlu międzynarodowym stanowi śruta wytworzona z roślin GMO [Dzwonkowski, Rola 2015].

### **Material i metodyka badań**

Na podstawie publikacji GUS z lat 2000-2015, danych źródłowych Centrum Analitycznego Administracji Celnej (CAAC) i Ministerstwa Finansów (MF), dotyczących eksportu i importu wysokobiałkowych materiałów paszowych, a także szacunków własnych opartych na wieloletnich analizach [Rynek Pasz 2001-2015], dokonano analizy zmian zachodzących w bilansie surowców wysokobiałkowych w Polsce na tle rozwoju produkcji zwierzęcej w ostatnim piętnastolecu. W celu ustalenia liniowej długookresowej zależności między zużyciem surowców wysokobiałkowych i rozwojem poszczególnych kierunków produkcji zwierzęcej (mierzonej wzrostem produkcji drobiu i jaj, zwiększeniem wydajności mlecznej krów oraz wzrostem wielkości stada w chowie trzody chlewnej), obliczono współczynniki korelacji Pearsona. Przyjmują one wartości z przedziału  $<-1;1>$ . Im bliżej zera, tym siła związku jest słabsza. Jeśli wartość współczynnika wynosi  $-1$ , jest to idealna korelacja ujemna, natomiast gdy wartość ta wynosi  $1$ , jest to idealna korelacja dodatnia [Aczel 2000]. Wykorzystano do tego celu program komputerowy Statistica. Istotność różnic oceniano na poziomie  $\alpha = 0,05$ . Wyniki przeprowadzonych badań i analiz zaprezentowano w układzie tabelarycznym oraz w formie opisowej.

### **Wyniki badań**

W krajowej produkcji surowców wysokobiałkowych główne znaczenie mają: śruty oleiste (rzepakowe), nasiona roślin strączkowych pastewnych oraz mączki pochodzenia zwierzęcego (od 2003 roku wyłącznie mączka rybna). W latach 2010-2015 produkcja tych pasz wahała się w przedziale 1,54-1,96 mln t, przy czym najwyższy jej poziom odnotowano w 2015 roku, głównie dzięki rekordowej produkcji strączkowych pastewnych na nasiona. Średnioroczne tempo tego wzrostu w latach 2000-2015 wyniosło 6,1%.

Spośród wszystkich surowców wysokobiałkowych najwięcej w Polsce produkuje się śruty rzepakowej. Jej produkcja w latach 2000-2015 zwiększyła się z 0,49 do 1,39 mln t w ostatnim roku analizowanego okresu (tab. 1). Średnioroczne tempo tego wzrostu wyniosło 7,7%.

W krajowym bilansie wysokobiałkowych pasz, w sytuacji dużego deficytu białka, szczególną rolę powinny odgrywać rośliny strączkowe. Należy również pamiętać o walorach roślin strączkowych jako znakomitym przedplonie, wzbogacającym glebę w azot (40-100 kg N/ha) oraz przyczyniającym się do poprawy jej właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych [Kopiński 2007]. Zawierają przeciętnie od 21% (groch) do nawet 43% (lubin żółty) białka ogólnego, charakteryzującego się niedoborem aminokwasów siarkowych. W przypadku lubinu zaznacza się także niezbilansowanie białka w zakresie lizyny [Hanczakowska, Księżak 2012]. Pasze te słabo konkurują ze śrutami poekstrakcyjnymi, a w szczególności ze śrutą rzepakową.

W latach 2000-2014 zbiory nasion roślin strączkowych pastewnych wahały się od 117 do 395 tys. t. Ten poziom produkcji był osiągnięty na powierzchni 53-193 tys. ha i przy plonach nasion w zakresie 18-27 dt/ha. W 2015 roku ich produkcja wzrosła do 543 tys. t. Wzrost produkcji strączkowych pastewnych w ostatnich latach był związany z wprowadzeniem dodatkowych płatności obszarowych do ich uprawy.

Tabela 1. Produkcja krajowa wysokobiałkowych surowców paszowych

Table 1. Domestic production high protein raw materials in Poland

Wyszczególnienie/ Specification	Wielkość produkcji [tys.t]/Value of production [thous. t]					
	2000	2005	2010	2014	2015	2015 2000=100
Śruty rzepakowe/Rapeseed meal*	492	810	1310	1494	1390	282,5
Mączki zwierzęce/Animal meal*	148	18	20	22	23	15,5
Nasiona strączkowe/Legume seed	166	186	268	352	543	327,1
Ogółem/Total	806	1014	1598	1868	1956	242,7

\* szacunki własne/own estimation

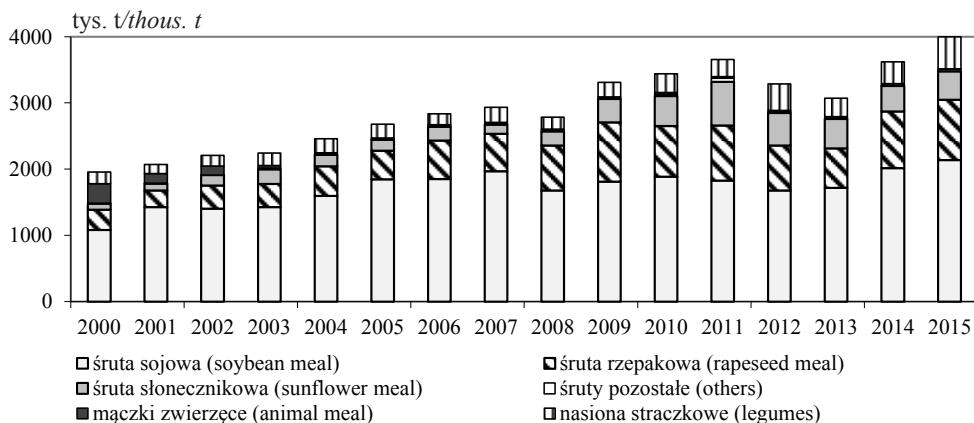
Źródło: szacunki własne na podstawie danych GUS [2001-2016]

Source: own calculation based on CSO data [2001-2016]

Wzrost zapotrzebowania na wysokiej jakości pasze wysokobiałkowe jest związany z utrzymaniem się wzrostowej tendencji w produkcji drobiarskiej (mięsa drobiowego i jaj) oraz zmianami w technologii produkcji i żywienia trzody chlewnej. Rośnie również wykorzystanie tych pasz w intensywniej produkcji mleka.

Łączny wolumen zużycia surowców wysokobiałkowych, wykorzystywanych w produkcji pasz przemysłowych, jak również skarmianych bezpośrednio w gospodarstwach, zwiększył się z 1,97 mln t w 2000 roku do ponad 3,9 mln t w 2015 roku (rys. 1). Rośnie przede wszystkim popyt na śruty z nasion roślin oleistych, których wykorzystanie w ostatnich piętnastu latach wzrosło o ponad 134% i wynosi prawie 3,5 mln t. Obecnie ich udział w strukturze zużycia surowców wysokobiałkowych wynosi 87-90%, podczas gdy w 2000 roku było to około 76%. Do 2000 roku duże znaczenie miały mączki pochodzenia zwierzęcego (mięсно-kostne), które ze względu na chorobę BSE i jej konsekwencje zostały wycofane z łańcucha żywnościowego.

W zużyciu główne znaczenie ma śruta sojowa (około 55-60%), gdyż spośród dostępnych na większą skalę na rynku surowców wysokobiałkowych jest najbardziej wartościowa pod względem żywieniowym. Jej wykorzystanie w sezonie 2015/2016 na podstawie bilansu surowców wysokobiałkowych szacuję na ponad 2,2 mln t, tj. o blisko 10% więcej niż sezonie poprzednim i ponaddwukrotnie więcej niż na początku analizowanego okresu. Nie ma możliwości jednoznacznej weryfikacji udziału śruty sojowej GMO w jej zasobach, ale według ocen ekspertów zajmujących się kwestiami paszoznawstwa i żywienia zwierząt gospodarskich udział ten może sięgać co naj-



Rysunek 1. Zużycie surowców wysokobiałkowych w Polsce

Figure 1. Consumption of high protein components in Poland

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS [2001-2016]

Source: calculations based on CSO data [2001-2016]

Tabela 2. Bilans surowców wysokobiałkowych w Polsce  
 Table 2. Balance of high protein raw materials in Poland

Wyszczególnienie/Specification	Bilans surowców [tys. t]/ Balance of raw materials [thous. t]					
	2000/ 2001	2005/ 2006	2010/ 2011	2014/ 2015	2015/ 2016	2015/2016 2000/2001 = 100
Produkcja ogółem/Total production	806	1014	1598	1868	1956	242,7
Eksport/Export	199	400	619	829	819	411,8
Import na cele paszowe/Import for feeding	1362	2086	2666	2597	2747	201,7
Zużycie na cele paszowe/Consumption for feeding	1969	2699	3645	3637	3884	197,3
Udział importu w zużyciu/Share of import in consumption [%]	69,2	77,3	73,1	71,4	70,7	102,3
Zużycie śruty sojowej/Soybean meal consumption	1084	1850	1888	2019	2215	204,3
Udział śruty sojowej w zużyciu/Share of soybean meal in consumption [%]	55,1	68,5	51,8	55,5	57,0	-
Zużycie strączkowych/Legume seed consumption	174	207	284	333	465	267,6
Udział strączkowych w zużyciu/Share legume seed in consumption [%]	8,8	7,7	7,8	9,1	12,0	-

Źródło: [GUS 2001-2016, Rynek Pasz 2004, 2016], szacunki własne  
 Source: [GUS 2001-2016, Rynek Pasz 2004, 2016], own estimates

mniej 95%. Oznacza to, że zużycie śruty sojowej GM w żywieniu zwierząt gospodarskich mogło wynieść nawet 2,1 mln t, co stanowiło 57% (63% w ekwiwalencie białka) zużycia ogółem (tab. 2).

Zwiększa się produkcja i wykorzystanie nasion roślin strączkowych pastewnych (w sezonie 2015/2016 odpowiednio 543 i około 465 tys. t), ale nadal w bilansie paszowym stanowią one znikomą część (około 12% w masie produktu i około 9% w ekwiwalencie białka). Duża różnica między wielkością ich produkcji a zużyciem wynika z faktu, że około 80 tys. t w ostatnim sezonie stanowił eksport netto. Wykorzystanie nasion roślin strączkowych jest również niewielkie z powodu ograniczeń żywieniowych ze względu nadmierną zawartość włókna oraz substancji antyodżywczych (alkaloidy, taniny). Według specjalistów od żywienia [Brzóska 2009] udział nasion grochu w mieszankach paszowych dla drobiu rzeźnego może sięgać 6-10%, a dla kur niosek 15%. Dla trzody chlewnej te udziały mogą być nieco wyższe: 15-20% dla tuczników i 10% dla loch i knurów. Nasiona bobiku w mieszankach paszowych dla brojlerów mogą stanowić 5-8%, a dla tuczników około 15%. W przypadku nasion łubinów ograniczeniem w ich stosowaniu dla zwierząt monogastrycznych jest wysoka zawartość włókna. Jedynie w mieszankach dla przeżuwaczy nasiona strączkowe mogą stanowić nawet 35%.

W latach 2000-2015 produkcja żywca drobiowego zwiększyła się ponad 3,5-krotnie, a produkcja jaj wzrosła o 33%. Średnioroczne tempo wzrostu produkcji żywca drobiowego wyniosło 8,8%, w przypadku jaj było to niecałe 2% w skali roku. Praktycznie cała produkcja brojlerów i dominująca część produkcji jaj ma charakter przemysłowy i jest prowadzona z wykorzystaniem pasz przemysłowych. Rozwój produkcji drobiu skutkowało bardzo dynamicznym wzrostem zapotrzebowania na wysokiej jakości pasze, zbilansowane pod względem energetycznym i białkowym. Produkcja pasz przemysłowych dla drobiu wzrosła z 2,23 mln t w 2000 roku do 5,71 mln t w 2015 roku. Wzrost tej produkcji wymagał znaczącego zwiększenia zużycia surowców wysokobiałkowych, w tym głównie śruty sojowej, gdyż spośród dostępnych na rynku pasz białkowych tylko ona zapewnia wymaganą jakość pasz co do zawartości białka i zbilansowania pod względem zawartości aminokwasów.

Wprawdzie produkcja żywca wieprzowego w analizowanym okresie obniżyła się o ok. 6%, ale jednocześnie, w związku z postępującymi procesami koncentracji chowu, średnia obsada stada

Tabela 3. Tendencje w produkcji zwierzęcej Polsce

Table 3. Trends in animal production in Poland

Wyszczególnienie/Specification	Produkcja/Production					
	2000	2005	2010	2014	2015	2015 2000 = 100
Żywiec drobiowy [tys. t]/Poultry [thous. t]	834	1452	1963	2664	2840	340,5
Jaja [tys. t]/Eggs [thous. t]	448	545	637	585	596	133,0
Żywiec wieprzowy [tys. t]/Pigs [thous. t]	2501	2540	2388	2310	2355	94,2
Średnia wielkość stada trzody/ Average number of pigs	20	27	37	56	68	340,0
Mleko/Milk [mln l]	11 779	11 914	12 270	12 976	13 059	110,9
Wydajność mleczna/Milk yield per cow [l]	3668	4213	4674	5517	5675	154,7

Źródło: obliczenia na podstawie danych GUS i szacunków IERiGŻ-PIB

Source: calculations based on data CSO and of estimates IAEF-NRI

w gospodarstwach prowadzących chów trzody chlewnej wzrosła z 20 do 68 sztuk [Rynek Mięsa 2001, 2015]. Wraz z postępującą koncentracją w chowie trzody chlewnej zmieniają się technologie żywienia. Fermy trzodowe przechodzą od żywienia zwierząt paszami tradycyjnymi (ziarnem zbóż, śrutami zbożowymi i ziemniakami) do żywienia przemysłowymi pełnoporcjowymi mieszankami paszowymi bądź produkowanymi na miejscu, przy wykorzystaniu własnych surowców paszowych z dodatkiem dokupionych koncentratów wysokobiałkowych. W konsekwencji wzrasta zapotrzebowanie na surowce wysokobiałkowe używane w produkcji przemysłowej mieszanek pełnoporcjowych i uzupełniających, jak również zużywanych bezpośrednio w gospodarstwach prowadzących chów trzody chlewnej. Przy czym w mieszankach pełnoporcjowych dla trzody chlewnej, ze względu na możliwy większy udział w paszy niż dla drobiu, wzrosło wykorzystanie pasz rzepakowych [Brzóska i in. 2010]. Natomiast w mieszankach uzupełniających, ze względu na wymaganą wyższą koncentrację białka, więcej zużywa się śruty sojowej.

Podobnie w produkcji pasz przemysłowych dla bydła (głównie mlecznego), która analizowanym okresie wzrosła z 0,31 do około 1,0 mln t, znacznie wzrosło wykorzystanie surowców wysokobiałkowych. Bez wzrostu udziału pasz wysokobiałkowych w żywieniu, w tym śruty sojowej, przypuszczalnie nie byłoby możliwe zwiększenie wydajności krów mlecznych w ostatnim piętnastolecu o prawie 55% (tab. 3).

Przeprowadzona analiza zależności również wykazała dodatnie istotne skorelowanie wielkości zużycia surowców wysokobiałkowych ogółem z wolumenem produkcji mięsa drobiowego i jaj. Współczynnik korelacji dla tej zależności wyniósł odpowiednio  $r = 0,87$  i  $0,88$ , przy przyjętym poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ . Jeszcze silniejszą istotną zależność wystąpiła między zużyciem surowców wysokobiałkowych w żywieniu krów a wydajnością mleczną ( $r = 0,98$ ). Dla zależności między zużyciem pasz wysokobiałkowych a koncentracją trzody chlewnej (mierzonej wielkością przeciętnego stada) współczynnik korelacji wyniósł  $0,83$ .

## Podsumowanie

Wraz ze wzrostem produkcji drobiarskiej oraz postępującymi procesami intensyfikacji produkcji mleka i chowu trzody chlewnej, systematycznie rośnie zapotrzebowanie na wysokobiałkowe surowce paszowe, w tym głównie śrutę sojową GMO. Rośnie również podaż i zużycie innych pasz białkowych, w tym m.in. nasion roślin strączkowych pastewnych, ale ze względu na niewielką ich produkcję krajową oraz ograniczenia żywieniowe, w bilansie pasz białkowych nadal mają one stosunkowo niewielkie znaczenie. W stosunku do obecnego poziomu ich zużycia są możliwości zwiększenia wykorzystania krajowych roślin strączkowych w żywieniu zwierząt na większą skalę niż dotychczas, ale pod wa-



runkiem, że będą one dostępne na rynku w wystarczającej ilości. Niestety, aktualnie brak jest przesłanek wskazujących na radykalne zwiększenie udziału nasion roślin strączkowych w zasobach pasz białkowych, co najwyżej wzrost ich zużycia może wpłynąć na ograniczenie dynamiki importu śrutu sojowej. Możliwości substytucji na większą skalę śrutu sojowej GMO innymi materiałami paszowymi są również bardzo ograniczone.

### Literatura

- Aczel Amir. 2000. *Statystyka w zarządzaniu*. Warszawa: PWN.
- Brzóska Franciszek. 2009. *Czy istnieje możliwość substytucji białka GMO innymi surowcami białkowymi (część II)*. *Wiadomości Zootechniczne XLVII* (2): 3-11.
- Brzóska Franciszek, Olga Michalik-Rutkowska, Bogdan Śliwiński. 2010. „Pasze rzepakowe – miejsce w bilansie białkowym kraju oraz wartość pokarmowa. Czy istnieje możliwość substytucji białka GMO innymi surowcami białkowymi (część II)”. *Wiadomości Zootechniczne XLVIII* (2-3): 11-18.
- Dzwonkowski Wiesław, Krzysztof Hryszko. 2011. *Raport o sytuacji na światowym rynku pasz wysoko-białkowych ze szczególnym uwzględnieniem produkcji roślin GMO*. Warszawa: IERiGŻ-PIB. 54-61.
- Dzwonkowski Wiesław, Katarzyna Rola. 2015. *Raport o sytuacji na światowym rynku GMO i możliwościach substytucji genetycznie zmodyfikowanej soi krajowymi roślinami białkowymi w aspekcie bilansu paszowego*. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- GUS. 2001-2016. *Wyniki produkcji roślinnej 2000-2015 r.* Warszawa.
- Hanczakowska Ewa, Jerzy Księżak. 2012. „Krajowe źródła białkowych pasz roślinnych jako zamienniki śrutu sojowej GMO w żywieniu świń”. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 39 (2): 171-187.
- Kopiński Jerzy. 2007. Bilans azotu brutto dla Polski i województw w latach 2002-2005. [W] *Studia i Raporty IUNG-PIB. Program Wieloletni 2005-2010*. Puławy: IUNG-PIB.
- Rynek Mięsa. Stan i Perspektywy* nr 18. 2001. Warszawa: IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW.
- Rynek Mięsa. Stan i Perspektywy* 49. 2015. Warszawa: IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW.
- Rynek Pasz. Stan i Perspektywy* nr 15. 2004. Warszawa: IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW.
- Rynek Pasz. Stan i Perspektywy* nr 37. 2015. Warszawa: IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW.

### Summary

*Along with the growth in production of poultry meat and eggs and with progressing processes of the intensification of the milk production and the breeding of pigs, systematically a demand grows for high protein fodder raw materials, in it mainly GMO soybean meal. A supply and consuming of other protein fodders grow, in it among others of legume seeds fodders, but because of their little domestic production and dietary restrictions, they still have relatively a minor importance. However, there are possibilities to increase the use of domestic legume seeds in the animal nutrition to the larger scale than so far when compared with the current level of consuming, provided that they are available on the market in sufficient amounts. Unfortunately, currently there are no premises pointing to the radical increase of the leguminous participation in reserves of protein fodders, at most the growth of consuming them can influence the limitation of import dynamics of soybean meal. Possibilities of the of the large scale substitution of GMO soybean meal for other fodder materials are also limited.*

Adres do korespondencji  
mgr Wiesław Dzwonkowski  
Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Świętokrzyska 20  
00-002 Warszawa  
tel. (22) 505 46 16  
e-mail: wieslaw.dzwonkowski@ierigz.waw.pl