



**INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA  
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

**Raport o sytuacji  
na światowym rynku  
pszas wysokobiałkowych  
ze szczególnym  
uwzględnieniem  
produkcji roślin GMO**

**nr 22**

**Warszawa 2011**

**Wiesław Dzwonkowski  
Krzysztof Hryszko**

**KONKURENCYJNOŚĆ POLSKIEJ GOSPODARKI  
ŻYWNOŚCIOWEJ W WARUNKACH GLOBALIZACJI  
I INTEGRACJI EUROPEJSKIEJ**



**Raport o sytuacji  
na światowym rynku  
pasz wysokobiałkowych  
ze szczególnym  
uwzględnieniem  
produkcji roślin GMO**





INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA  
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

# **Raport o sytuacji na światowym rynku pszas wysokobiałkowych ze szczególnym uwzględnieniem produkcji roślin GMO**

*Autorzy:*

*mgr Wiesław Dzwonkowski*

*mgr inż. Krzysztof Hryszko*



KONKURENCYJNOŚĆ POLSKIEJ GOSPODARKI  
ŻYWNOŚCIOWEJ W WARUNKACH GLOBALIZACJI  
I INTEGRACJI EUROPEJSKIEJ

**Warszawa 2011**

Pracę zrealizowano w ramach tematu

**Monitoring rynków rolno-spożywczych w warunkach zmieniającej się sytuacji ekonomicznej**

w zadaniu *Monitoring i ocena zmian na światowych rynkach rolnych*

Celem opracowania jest analiza sytuacji podaży-popytu na światowym rynku surowców wysokobiałkowych w kontekście zmieniających się uwarunkowań, w tym zwłaszcza rosnącego znaczenia upraw roślin modyfikowanych genetycznie oraz ich wpływu na krajowy rynek pasz i produkcję zwierzęcą.

Recenzent

*prof. dr hab. Stanisław Andrzej Zięba*

Opracowanie komputerowe

*Krzysztof Hryszko*

Korekta

*Barbara Walkiewicz*

Redakcja techniczna

*Leszek Ślipki*

Projekt okładki

*AKME Projekty Sp. z o.o.*

ISBN 978-83-7658-178-1

*Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej*

*– Państwowy Instytut Badawczy*

*00-950 Warszawa, ul. Świętokrzyska 20, skr. poczt. nr 984*

*tel.: (22) 50 54 444*

*faks: (22) 50 54 636*

*e-mail: [dw@ierigz.waw.pl](mailto:dw@ierigz.waw.pl)*

*<http://www.ierigz.waw.pl>*

## Spis treści

<b>Wstęp .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Ewolucja poglądów na temat GMO oraz stan prawny na świecie, w Unii Europejskiej i Polsce .....</b>	<b>9</b>
1.1. Regulacje prawne w Unii Europejskiej .....	11
1.2. Regulacje prawne w Polsce .....	17
<b>2. Światowa produkcja, udział, znaczenie i rozwój upraw roślin zmodyfikowanych genetycznie .....</b>	<b>22</b>
<b>3. Relacje podaży-popytu na światowym rynku surowców wysokobiałkowych.....</b>	<b>31</b>
3.1. Światowa produkcja nasion oleistych .....	31
3.2. Relacje podaży-popytu na światowym rynku śrut oleistych .....	34
<b>4. Produkcja, import i zużycie surowców wysokobiałkowych w UE-27 .....</b>	<b>46</b>
<b>5. Produkcja, import i zużycie surowców wysokobiałkowych w Polsce .....</b>	<b>54</b>
5.1. Produkcja surowców wysokobiałkowych .....	54
5.2. Import surowców wysokobiałkowych .....	61
5.3. Zapotrzebowanie na białko paszowe i jego zbilansowanie w produkcji zwierzęcej .....	66
5.4. Zużycie surowców wysokobiałkowych .....	70
<b>6. Tendencje cenowe na światowym i krajowym rynku surowców wysokobiałkowych.....</b>	<b>77</b>
6.1. Rynek światowy .....	77
6.2. Rynek krajowy .....	82
<b>7. Wpływ zmian na światowym rynku surowców wysokobiałkowych na krajowy rynek pasz i produkcję zwierzęcą.....</b>	<b>85</b>
7.1. Pasze rzepakowe – śruta poekstrakcyjna i makuch rzepakowy .....	88
7.2. Śruta słonecznikowa.....	91
7.3. Nasiona roślin strączkowych.....	93
7.4. Mączka rybna .....	94
7.5. Śruta arachidowa .....	94
7.6. Gluten kukurydziany .....	95
7.7. Śruta sojowa z nasion tradycyjnych .....	95
7.8. Ocena możliwej substytucji .....	95
<b>Podsumowanie .....</b>	<b>98</b>
<b>Literatura .....</b>	<b>102</b>
<b>Aneksy .....</b>	<b>105</b>



## Wstęp

Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat na świecie miał miejsce dynamiczny rozwój upraw roślin genetycznie modyfikowanych. Producenci rolni, osiągając wymierne korzyści ekonomiczne, na coraz większą skalę rozwijają produkcję roślin GM. Uprawa roślin GM rozwija się nie tylko w obu Amerykach, Australii, ale również w krajach rozwijających się na kontynencie azjatyckim.

Systematycznie zwiększa się liczba zwolenników stosowania organizmów GM, nie tylko wśród rolników widzących możliwości poprawy dochodów dzięki tej technologii, ale również wśród polityków dostrzegających szanse włączenia rolnictwa do rozwiązywania podstawowych problemów nękających współczesny świat, jakimi są: zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego oraz bezpieczeństwa energetycznego. Z drugiej zaś strony narastają spory nad dopuszczeniem do uprawy roślin GM, a liczba przeciwników uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie wzrasta. Rośnie bowiem zaniepokojenie społeczeństw nieznanymi długofalowymi skutkami nienaturalnych manipulacji genetycznych zarówno dla środowiska przyrodniczego, jak i dla zdrowia konsumentów, chociaż jak dotychczas, mimo wielu badań, nie znaleziono żadnych istotnych dowodów na ich negatywny wpływ na zdrowie ludzi w skali populacji<sup>1</sup>.

Od dłuższego czasu toczy się również dyskusja w Unii Europejskiej na temat przyszłości GMO. Według najnowszych propozycji Komisji Europejskiej poszczególnym państwom członkowskim pozostawiona byłaby odrębność prawna przy decydowaniu o uprawie roślin GM. Natomiast w gestii Komisji Europejskiej pozostawałaby decyzja odnośnie wprowadzania do obrotu i stosowania pasz genetycznie zmodyfikowanych oraz organizmów genetycznie zmodyfikowanych przeznaczonych do użytku paszowego, produktów i paszy GMO zatwierdzonych w UE. Zatem również według tych nowych propozycji zakaz stosowania pasz GMO w Polsce będzie niezgodny z ustawodawstwem unijnym.

Tymczasem żywność genetycznie zmodyfikowana, a także wyprodukowana z wykorzystaniem produktów wytworzonych z roślin GM weszła na stałe do naszej diety i stanowi coraz większą część spożywanej współcześnie żywności. W Europie, w obu Amerykach, a także w innych rejonach świata coraz trudniej jest znaleźć drób oraz mięso wieprzowe wyprodukowane bez pasz nie zawierających soi GM. Również w Polsce dynamiczny wzrost produkcji, konsumpcji i eksportu mięsa drobiowego i jaj, poprawa efektywności produkcji trzody i mleka nie byłyby możliwe bez rozwoju przemysłu paszowego, bazującego na importowanej śrucie sojowej GM.

---

<sup>1</sup> J. Seremak, K. Hryszko, *Stan prawny produkcji i stosowania żywności transgenicznej w Unii Europejskiej – przypadek Polski*, Wydawnictwo Almamater, Warszawa, 2009.



W niniejszym opracowaniu dokonano przeglądu ewolucji poglądów na temat GMO, aktualnego stanu prawnego na świecie, w Unii Europejskiej i w Polsce oraz propozycji zmian w tym zakresie. Dokonano również analizy rozwoju produkcji roślin genetycznie modyfikowanych, zarówno pod kątem głównych gatunków uprawianych roślin, jak też i ich głównych producentów.

Przeprowadzono analizę relacji podaży-popytu na światowym rynku surowców wysokobiałkowych, koncentrując się głównie na śrutach oleistych, w tym zwłaszcza dominującej w produkcji i handlu światowym, istotnej dla naszego rynku śrucie sojowej.

Dokonano oceny bilansu surowców wysokobiałkowych w UE-27 i samowystarczalności ugrupowania w zakresie zapotrzebowania na surowce wysokobiałkowe używane w żywieniu zwierząt. Przeanalizowano również tendencje w uprawie i produkcji nasion strączkowych, w kontekście możliwości zwiększenia ich roli w zaspokajaniu potrzeb białkowych.

Przeanalizowano produkcję, import i zużycie surowców wysokobiałkowych w Polsce, w odniesieniu do zmian uwarunkowań podaży oraz zapotrzebowania wynikającego z rozwijającej się produkcji zwierzęcej i rosnącej produkcji pasz przemysłowych.

Dużo miejsca i uwagi poświęcono analizie tendencji cen surowców wysokobiałkowych na świecie i w Polsce oraz czynników mających główny wpływ na ich kształtowanie.

Kluczowym elementem niniejszego opracowania było określenie wpływu zmian na światowym rynku surowców wysokobiałkowych na polski rynek pasz i produkcję zwierzęcą. W tej części analizy przedstawiono możliwość substytucji zmodyfikowanej genetycznie śruty sojowej, biorąc pod uwagę zarówno wymagania żywieniowe, dostępność innych pasz białkowych oraz ich ceny. Przedstawiono również negatywne konsekwencje skutków wynikających z ewentualnego wyeliminowania z żywienia zwierząt gospodarskich zmodyfikowanej śruty sojowej.

Do oceny analizowanych zjawisk wykorzystano dostępną literaturę przedmiotu, dane statystyczne: USDA, FAO, Eurostat-u, GUS-u, MRiRW oraz inne dostępne źródła. Ocenę kierunku i siły wpływu poszczególnych czynników zmian w Polsce, w UE i na świecie dokonano wykorzystując statystyczną analizę porównawczą, statystykę opisową, statystyczną analizę zależności przyczynowo-skutkowych (regresja, korelacja). Pod uwagę wzięto lata 1996-2010, a jeśli wymagała tego poprawność analizy wydłużono ten okres do lat 1990-2010. W niektórych przypadkach, ze względu na ograniczoną dostępność danych, zwłaszcza w odniesieniu do Polski, okres objęty analizą był krótszy.

# 1. Ewolucja poglądów na temat GMO oraz stan prawny na świecie, w Unii Europejskiej i Polsce

Dynamiczny rozwój w ostatnich kilkunastu latach upraw roślin zmodyfikowanych genetycznie (*GMO – Genetically Modified Organism*) spowodował, że oprócz zwolenników wykorzystania tych roślin w rolnictwie i przemyśle szybko rośnie także grupa krajów, organizacji i osób widzących duże zagrożenie tej produkcji, głównie dla szeroko rozumianych ekosystemów i zdrowia konsumentów. Obok niepodważalnych korzyści, takich jak: możliwość poprawy dochodowości produkcji rolniczej, ograniczanie negatywnego oddziaływania na środowisko nawozów i środków ochrony roślin, poprawa samowystarczalności i bezpieczeństwa energetycznego, ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, i w konsekwencji przeciwdziałanie skutkom ocieplenia klimatu rosną obawy o nieznane długofalowe skutki zmian genetycznych roślin. Wieloletnie badania wskazują na brak dowodów odnośnie negatywnego oddziaływania spożywanych produktów zawierających w składzie GMO, a podstawowym problemem pozostaje koegzystencja upraw konwencjonalnych i modyfikowanych. Nie wydaje się bowiem możliwe zapewnienie pełnej odrębności tych upraw i zagwarantowanie konsumentom dostępu do produktów, w składzie których nie będzie składników GMO. Żywność genetycznie zmodyfikowana, a także wyprodukowana z wykorzystaniem surowców wytworzonych z roślin GMO weszła na stałe do naszej diety i stanowi coraz większą część spożywanej współcześnie żywności. Trudno jest obecnie produkować, zwłaszcza w Europie i innych krajach wysokorozwiniętych, mięso drobiowe czy wieprzowe bez wykorzystania pasz zawierających soję GM. Szybko poszerza się także lista wysoko przetworzonych produktów spożywczych, do wytwarzania których wykorzystuje się soję lub kukurydzę GM.

W ostatnich latach narasta jednak dyskusja w krajach Unii Europejskiej nad GMO, zwłaszcza w odniesieniu do upraw poszczególnych gatunków roślin, a w mniejszym stopniu do ich importu czy obrotu. Skutkuje to zmianami prawodawstwa wspólnotowego i możliwością wprowadzania zakazów takich upraw przez poszczególne kraje. Może to powodować kolejne zaostrzenie konfliktu w kwestii wolnego handlu pomiędzy Unią Europejską, a głównymi producentami roślin GM z Ameryki i Azji.

Rośliny modyfikowane genetycznie mają bardzo duże znaczenie dla produkcji pasz wysokobiałkowych. W 2010 r. uprawa soi GM stanowiła ponad 80% upraw tej rośliny na świecie ogółem i ok. 50% powierzchni wszystkich upraw GMO. Szacuje się, że ok. 85% śruty sojowej znajdującej się w handlu międzynarodowym stanowi śruta wyprodukowana właśnie z roślin GM.

Kontrowersje związane z uprawą i wykorzystaniem roślin GM spowodowały, że regulacje prawne skupiają się przede wszystkim na zapewnieniu szczelnej kontroli nad całym procesem tworzenia nowych roślin i ich produktów, począwszy od prac laboratoryjnych poprzez możliwości ich przemieszczania aż do pojawienia się gotowych produktów na półce sklepowej wraz z odpowiednimi oznaczeniami. Kwestie te regulowane są przede wszystkim przez prawo krajowe oraz lokalne i regionalne, ale istnieją także akty prawne o charakterze międzynarodowym.

Ujęcie zagadnienia GMO w ramy prawne, w poszczególnych krajach czy grupach krajów jest zróżnicowane. Generalnie można wyróżnić trzy zasadnicze rodzaje podejść: sektorowe (wertykalne), horyzontalne i mieszane<sup>2</sup>. Podejście sektorowe cechuje się tym, iż GMO traktowane jest jak każdy inny składnik danego produktu i poddawany jest regulacjom dotyczącym całego produktu w ramach istniejących systemów prawnych dotyczących żywności, ochrony roślin itp. W praktyce oznacza to, że użycie tego samego zmodyfikowanego organizmu może być inaczej interpretowane, a przez to brak jest pewnej kompleksowości kontroli. Takie podejście preferowane jest m.in. w Stanach Zjednoczonych. Z kolei podejście horyzontalne traktuje GMO jako jedną całość niezależnie od sposobu ich wykorzystania, a regulacje tego typu stosowane są w prawodawstwie unijnym oraz poszczególnych krajów członkowskich. Nie wykluczają one jednak istnienia regulacji sektorowych.

Pierwszym aktem międzynarodowym odnoszącym się pośrednio do GMO jest Konwencja o Różnorodności Biologicznej z 1992 r. (ratyfikowana przez Polskę w 1995 r.)<sup>3</sup>. Celem konwencji jest „ochrona różnorodności biologicznej, zrównoważone użytkowanie jej elementów oraz uczciwy i sprawiedliwy podział korzyści wynikających z wykorzystywania zasobów genetycznych, w tym przez odpowiedni dostęp do zasobów genetycznych i odpowiedni transfer właściwych technologii, z uwzględnieniem wszystkich praw do tych zasobów i technologii, a także odpowiednie finansowanie”. W ramach powyższej konwencji uchwalony został protokół o Bezpieczeństwie Biologicznym z Kartageny (ratyfikowany przez Polskę w 2003 r.)<sup>4</sup>. Określa on zasady i procedury dotyczące bezpiecznego przemieszczania (a zwłaszcza przemieszczeń transgranicznych organizmów), przekazywania i wykorzystania żywych zmodyfikowanych organizmów, które mogą wywierać negatywny wpływ na zachowanie i zrównoważone użytkowanie różnorodności biologicznej, z uwzględnieniem zagrożeń dla ludzkiego zdrowia.

---

<sup>2</sup> Erechemla A., *Regulacje wspólnotowe dotyczące organizmów genetycznie zmodyfikowanych*, Kwartalnik Prawo i Środowisko nr 4, Warszawa, 2006.

<sup>3</sup> Sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz. U. nr 184, poz. 1532 z dnia 6 listopada 2002 r.).

<sup>4</sup> Protokół Kartageński o Bezpieczeństwie Biologicznym do Konwencji o Różnorodności Biologicznej, sporządzony w Montrealu dnia 29 stycznia 2000 r. (Dz. U. nr 216 poz. 2201 z dnia 4 października 2004 r.).

## 1.1. Regulacje prawne w Unii Europejskiej

Zagadnienia związane z GMO są stosunkowo młodą dziedziną nauki i nie mają bezpośredniego odniesienia w pierwotnym prawodawstwie unijnym. Wszystkie rozwiązania zostały wypracowane już na forum Wspólnoty i zatwierdzone przez państwa członkowskie. Przez wiele lat Komisja Europejska nie opracowała jednak spójnych zaleceń, w jakim kierunku prawodawstwo unijne i narodowe powinno zmierzać i jakie cele przyjmować. Pierwszym takim dokumentem było zalecenie Komisji z 23 lipca 2003 r. w sprawie wskazówek na temat opracowania narodowych strategii i najlepszych praktyk na rzecz współistnienia upraw zmodyfikowanych genetycznie, upraw tradycyjnych i upraw ekologicznych<sup>5</sup>. Zgodnie z tym zaleceniem przede wszystkim żaden rodzaj rolnictwa (tradycyjny, ekologiczny czy wykorzystujący rośliny GM) nie powinien być wykluczony czy dyskryminowany, a przepisy mają zapewnić długofalowe bezpieczeństwo i zapewniać konsumentom pełną informację o dostępnych na rynku produktach modyfikowanych genetycznie. Wytyczne te miały charakter liberalny i w kolejnych latach ewoluowały w kierunku większej ochrony produkcji konwencjonalnej. Wyrazem tego było przyjęcie nowych wytycznych w dniu 13 lipca 2010 r.<sup>6</sup>, które przewidują możliwość ustanawiania stref wolnych od GMO. Aspekt ten pozostawał w ostatnich latach głównym punktem spornym między Unią Europejską a poszczególnymi krajami członkowskimi, które zakazywały upraw GMO na swoich obszarach. Skutkowało to licznymi procesami przed Europejskim Trybunałem Sprawiedliwości i nakazem dopuszczenia upraw GMO czy obrotu nasionami i produktami GM w tych państwach.

W okresie kilkunastu lat Unia Europejska poprzez swoje organy prawodawcze wypracowała wiele dyrektyw i rozporządzeń. Ze względu na zakres, jaki regulują, można je podzielić na kilka zasadniczych grup:

- prawodawstwo dotyczące kontrolowanego wykorzystania mikroorganizmów zmodyfikowanych genetycznie,
- prawodawstwo dotyczące zamierzonego uwalniania GMO do środowiska i wprowadzania do obrotu,
- prawodawstwo dotyczące zatwierdzania i nadzoru nad genetycznie zmodyfikowaną żywnością i paszami,
- oraz prawodawstwo obejmujące nadzór i kontrolę nad transgenicznym przemieszczaniem się GMO.

---

<sup>5</sup> Zalecenie Komisji Europejskiej (2003/556/WE), Dz. U. L 189, 29/07/2003.

<sup>6</sup> Zalecenie Komisji Europejskiej (2010/C 200/01) w sprawie wytycznych w zakresie opracowywania krajowych środków dotyczących współistnienia upraw i mających na celu zapobieżenie niezamierzonemu występowaniu GMO w uprawach konwencjonalnych i ekologicznych (Dz. U. C 200/1, 22/07/2010).

Po raz pierwszy kontrolowane wykorzystanie mikroorganizmów zmodyfikowanych genetycznie (GMM) zostało unormowane w 1990 r. poprzez Dyrektywę Rady nr 219 z dnia 23 kwietnia 1990 r. w sprawie zamkniętego użycia genetycznie zmodyfikowanych mikroorganizmów<sup>7</sup>. Dyrektywa ta w późniejszych latach była dwukrotnie nowelizowana (1998<sup>8</sup> i 2009<sup>9</sup> r.) oraz uzupełniana wieloma aktami wykonawczymi, decyzjami i notami przewodnimi. Szczegółowo regulują one zasady zamkniętego użycia genetycznie zmodyfikowanych mikroorganizmów w celu wyeliminowania wszelkich potencjalnych zagrożeń, jakie mogłyby wywierać na środowisko i zdrowie ludzi. Nakłada także na państwa członkowskie obowiązek przekazywania pełnej informacji innym krajom o prowadzonych pracach, zwłaszcza o wszelkich nieprawidłowościach i awariach. W nowelizacji dyrektywy wprowadzono podział na cztery grupy działań w zależności od stopnia zagrożenia oraz sprecyzowano zasady dobrej praktyki mikrobiologicznej oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Nowelizacje kładą zwiększony nacisk na ochronę zdrowia ludzkiego i środowiska naturalnego poprzez ograniczenie do minimum rozprzestrzeniania się tych organizmów.

Od 1990 r. uregulowane prawnie zostało także zamierzone uwolnienie GMO do środowiska, głównie w ramach upraw polowych i wprowadzanie do obrotu produktów GM lub zawierających je w składzie. Dyrektywa Rady nr 220 z 23 kwietnia 1990 r.<sup>10</sup> w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów genetycznie zmodyfikowanych skupiała się przede wszystkim na zapewnieniu przez państwa członkowskie zharmonizowanego i szczelnego monitoringu wszystkich prac, ze szczególnym uwzględnieniem skumulowanego oddziaływania poszczególnych organizmów na środowisko i zdrowie ludzi. Dyrektywa ustanowiła jednolite procedury i kryteria, dotyczące każdego przypadku uwolnienia GMO do środowiska, pod kątem potencjalnych zagrożeń. Uzyskanie pisemnego zezwolenia konieczne było przy uwalnianiu do środowiska, jak również wprowadzania GMO na rynek. Każdy przypadek był rozpatrywany indywidualnie i wymagał oceny zagrożenia. Dyrektywa zawierała także tzw. klauzulę bezpieczeństwa, według której produkt GM dopuszczony do obrotu w jednym kraju i tym samym na obszarze całej Unii Europejskiej, mógł być zakazany w innym państwie, jeżeli wykaże ono w badaniach, że jego stosowanie może stanowić zagrożenie dla ludzi i środowiska. Rosnący niepokój spo-

---

<sup>7</sup> Dziennik Urzędowy L 117, 08/05/1990 P. 0001 – 0014.

<sup>8</sup> Dyrektywa Rady 98/81/WE z dnia 26 października 1998 r. zmieniająca dyrektywę 90/219/EWG w sprawie zamkniętego użycia mikroorganizmów zmodyfikowanych genetycznie (Dziennik Urzędowy L 330, 05/12/1998 P. 0013 – 0031.).

<sup>9</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/41/WE z dnia 6 maja 2009 r. w sprawie ograniczonego stosowania mikroorganizmów zmodyfikowanych genetycznie (Dziennik Urzędowy L 125/75, 21/05/2009).

<sup>10</sup> Dziennik Urzędowy L 117, 08/05/1990 P. 0015 – 0027.

łączny co do GMO i zwiększająca się liczba wniosków o wyłączenie upraw i obrotu produktami w poszczególnych krajach spowodowało praktycznie zablokowanie wydawania kolejnych pozwoleń na badania i wymusiły nowelizacje dyrektywy. W marcu 2001 r. została ona zastąpiona Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/18/WE w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie<sup>11</sup>. Nowa dyrektywa rozszerza przede wszystkim działania prewencyjne w zakresie zgłoszenia, zarządzania ryzykiem, etykietowania, monitorowania oraz informowania opinii publicznej, a także nakłada szereg zobowiązań na państwa członkowskie w zakresie realizacji tych zadań. Dyrektywa 2001/18/WE przyjęła także klauzulę bezpieczeństwa, znacznie łagodząc poprzednie zapisy co do możliwości ograniczania wprowadzenia do obrotu organizmów GM na terenie każdego z państw. Do skorzystania z niej nie jest wymagane przedstawienie pełnego dowodu negatywnych oddziaływań GMO, lecz jedynie uzasadnionego przypuszczenia opartego na najpełniejszej, jaką można przeprowadzić w konkretnych okolicznościach danego przypadku, ocenie ryzyka. Dyrektywy z 1990 i 2001 r. mają charakter horyzontalno-sektorowy i przewidują wydawanie odrębnych regulacji dotyczących konkretnych działów gospodarki. Regulacje takie zawiera m.in. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady 258/97/WE z 27 stycznia 1997 r. dotyczące nowej żywności i nowych składników żywności (tzw. *Novel Food*<sup>12</sup>), czy prawa nasiennego i leśnego.

Dyrektywę 2001/18/WE i dużą część pozostałych aktów wykonawczych uzupełniono, w części zmieniono lub uchylono dwoma rozporządzeniami:

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 1829/2003 z dnia 15 lipca 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i pasz<sup>13</sup>;
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 1830/2003 z dnia 22 września 2003 r. w sprawie identyfikacji i znakowania organizmów genetycznie zmodyfikowanych oraz identyfikacji produktów żywnościowych i paszowych wytworzonych z organizmów genetycznie zmodyfikowanych<sup>14</sup>.

---

<sup>11</sup> Dziennik Urzędowy L 106 , 17/04/2001 P. 0001 – 0039.

<sup>12</sup> Dziennik Urzędowy L 043, 14/02/1997 str. 0001 – 0006. Rozporządzenie dotyczy wprowadzania do obrotu żywności i jej składników, które nie były przez ludzi w znacznym stopniu wykorzystywane do spożycia, m.in. żywności i składników żywności zawierającej lub składającej się z genetycznie zmodyfikowanych organizmów, w rozumieniu Dyrektywy 90/220/EWG oraz żywności i jej składników wyprodukowanych na bazie organizmów genetycznie zmodyfikowanych, choć ich niezawierającej. Rozporządzenie daje również możliwość poszczególnym państw zakazu stosowania GMO na swoim terytorium.

<sup>13</sup> Dziennik Urzędowy L 268, 18/10/2003 P. 0001 – 0023.

<sup>14</sup> Dziennik Urzędowy L 268, 18/10/2003 P. 0024 – 0028.



Rozporządzenia te odnoszą się głównie do zapisów o obrocie produktami GM. Rozszerzają i uzupełniają procedury związane z kontrolą oraz udzielaniem pozwoleń na wprowadzenie do obrotu artykułów spożywczych i pasz jako GMO lub zawierających GMO w swoim składzie. Wprowadzają również nowy system ich znakowania.

Rozporządzenie 1830/2003 stosuje się na wszystkich etapach wprowadzania do obrotu produktów zawierających lub składających się z GMO oraz żywności i paszy wyprodukowanej z GMO. Możliwość śledzenia produktów zapewnia niepowtarzalny identyfikator nadany GMO<sup>15</sup>. Identyfikator ma ułatwić kontrolę i weryfikację zapisów na etykietach, ukierunkowanie monitorowania oraz identyfikację i wycofywanie produktów w przypadku wystąpienia nieprzewidzianych zagrożeń.

Z kolei Rozporządzenie 1829/2003 ma na celu ustanowienie podstawy zapewniania wysokiego poziomu ochrony życia i zdrowia ludzkiego, zdrowia i dobrego stanu zwierząt, środowiska naturalnego i interesów konsumenta w związku z genetycznie zmodyfikowaną żywnością i paszą przy jednoczesnym zapewnieniu skutecznego funkcjonowania rynku wewnętrznego; ustanowienie wspólnotowych procedur zatwierdzania i nadzoru genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy oraz ustanowienie przepisów dotyczących etykietowania genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy.

Ostatnim z elementów unijnego systemu prawnego obejmującego zagadnienie GMO jest Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 1946 z dnia 15 lipca 2003 r. w sprawie transgranicznego przemieszczania organizmów genetycznie zmodyfikowanych<sup>16</sup>. Rozporządzenie to nakazuje ustalenie przez państwa członkowskie wspólnego systemu zgłoszeń oraz informacji w odniesieniu do transgranicznego przemieszczania organizmów zmodyfikowanych genetycznie oraz zapewnienie odpowiedniego poziomu ochrony w dziedzinie bezpiecznego przemieszczania, przekazywania oraz wykorzystywania GMO. Uwzględnia ona, że organizmy żywe uwolnione do środowiska naturalnego zarówno w dużej, jak i w małej liczbie w celach doświadczalnych albo jako produkty dostępne w handlu, mogą rozmnażać się w środowisku naturalnym i przekraczać granice państwowe. Zapisy rozporządzenia wprowadzają tym samym postanowienia protokołu kartageńskiego o bezpieczeństwie biologicznym i zapewniają ich spójne wdrażanie przez Unię Europejską.

---

<sup>15</sup> Rozporządzenie Komisji (WE) nr 65/2004 z 14 stycznia 2004 r. ustanawiające system ustanawiania oraz przypisywania niepowtarzalnych identyfikatorów organizmom zmodyfikowanym genetycznie (Dziennik Urzędowy L 10, 16/01/2004).

<sup>16</sup> Dziennik Urzędowy L 287, 05/11/2003 P. 0001 – 0010.

W dalszym ciągu nierozwiązana pozostaje kwestia koegzystencji upraw GMO wraz z uprawami konwencjonalnymi i ekologicznymi. Komisja Europejska nie wypracowała wiążącej regulacji współlistnienia takich upraw, a jedynie zaleca poszczególnym krajom opracowanie własnych narodowych strategii najlepszych praktyk w tym zakresie. W celu udzielenia krajom członkowskim odpowiednich wskazówek w zakresie opracowania zasad koegzystencji powołano w strukturach Wspólnoty specjalne Europejskie Biuro ds. Współlistnienia Upraw (ECoB). W 2010 r. Biuro przedstawiło kolejne zalecenia w uprawie modyfikowanej kukurydzy, gdzie przeanalizowało potencjalne źródła mieszania się upraw i określiło szereg wspólnie uzgodnionych najlepszych praktyk w zakresie zarządzania rolnictwem, które zapewnią współlistnienie upraw, nie naruszając jednocześnie ekonomicznej i agronomicznej wydajności gospodarstw<sup>17</sup>.

Obecnie (stan na październik 2011 r.) na podstawie Dyrektywy 2001/18/WE i Rozporządzenia 1829/2003 na terenie Unii Europejskiej dopuszczone do uprawy są dwa gatunki roślin GM: kukurydza MON810 (odporna na szkodniki *Lepidoptera* oraz odmiana ziemniaków o zmienionych właściwościach fizyko-chemicznych (EH92-527-1). Inna odmiana kukurydzy (T25 o zwiększonej odporności na stosowanie herbicydów (*glufosynat amonowy*)) oczekuje na odnowienie autoryzacji po 10-letnim okresie dopuszczenia do uprawy. Zdecydowanie więcej odmian GMO dopuszczono do obrotu jako składnik żywności i pasz lub zezwolono na import i przetwórstwo. Autoryzacje te obejmują: 23 odmiany kukurydzy, 7 odmian bawełny, po 3 odmiany rzepaku i soi oraz po jednej ziemniaka i buraka cukrowego<sup>18</sup>.

Wiele państw członkowskich na podstawie zapisów artykułu 23 Dyrektywy 2001/18/WE oraz artykułu 12 rozporządzenia *Novel Food* występowało do Komisji Europejskiej z wnioskiem o czasowym zakazie uprawiania roślin GMO oraz wykorzystywania danej żywności lub składnika żywności na własnym terytorium. Mimo że Komisja nigdy nie wydała w tej sprawie decyzji pozytywnej i często występowała do Trybunału Sprawiedliwości przeciwko poszczególnym krajom, zakazy takie są utrzymywane. Obecnie w 9 krajach Wspólnoty obowiązują w różnym zakresie zakazy przede wszystkim upraw polowych roślin GM (często poprzez zakaz obrotu materiałem siewnym GM).

---

<sup>17</sup> Jedną z proponowanych przez ECoB praktyk jest stosowanie izolacji przestrzennej wynoszącej od 15 do 50 m, tak by ograniczyć zapylenie krzyżowe między kukurydzą zmodyfikowaną i niezmodyfikowaną genetycznie oraz obniżyć zawartość GMO w żywności i paszy konwencjonalnej do poziomu poniżej 0,9% (wartość progowa znakowania). Ograniczanie stopnia mieszania się upraw do jeszcze niższych poziomów (np. do wartości 0,1% – uznawanej za granicę oznaczalności) możliwe jest przy stosowaniu jeszcze większych odległości (od 100 do 500 m).

<sup>18</sup> Na podstawie [http://ec.europa.eu/food/dyna/gm\\_register/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm) (z dnia 24/10/2011).



Zakazy takie oraz inne przeszkody w handlu i obrocie produktami GM (w Unii Europejskiej do końca 2003 r. obowiązywało także moratorium na wprowadzanie produktów GMO do obrotu) stały się podstawą sporu pomiędzy Unią Europejską a Stanami Zjednoczonymi, Kanadą i Argentyną, które złożyły pozew przeciwko takim praktykom do WTO. Państwa pozywające sprzeciwiały się m.in.:

- nadmiernie długim postępowaniom dotyczącym zatwierdzenia i badania w ramach procedur zezwalania na obrót GMO oraz żywnością i paszą otrzymaną z GMO,
- niedoprowadzaniu tych procedur do ostatecznego rozstrzygnięcia lub stosowaniu „klausul bezpieczeństwa” w odniesieniu do produktów, które otrzymały już formalne zezwolenie na użycie w UE.

W marcu 2006 r., po trzech latach prac tzw. Panelu, Organ Rozstrzygający Spory WTO przyznał rację stronie pozywającej i mimo że Komisja Europejska już w 2004 r. wywiązała się z większości zastrzeżeń dostosowując odpowiednio legislację, to nadal aktualna pozostaje kwestia zakazów narodowych.

Obecna dyskusja w Unii Europejskiej na temat przyszłości GMO skoncentrowana jest głównie na zapewnieniu państwom członkowskim odrębności prawnej przy decydowaniu o uprawie GMO na podstawach innych niż te oparte na ocenie ryzyka dla zdrowia i ryzyka środowiskowego. W tym celu Komisja proponuje wprowadzenie nowego przepisu, który miałby zastosowanie do wszystkich GMO, jakie zostaną zatwierdzone do uprawy w UE na podstawie Dyrektywy 2001/18/WE lub na podstawie Rozporządzenia nr 1829/2003. Państwa członkowskie będą mogły ograniczać lub zakazywać uprawy GMO na swoim terytorium lub jego części bez odwoływania się w tym celu do klauzuli ochronnej. Ich decyzje nie będą potrzebowały zatwierdzenia przez Komisję, ale państwa członkowskie będą musiały poinformować o swojej decyzji pozostałe państwa członkowskie i Komisję na miesiąc przed wprowadzeniem środków. Państwa członkowskie będą musiały także przestrzegać ogólnych zasad Traktatów i jednolitego rynku oraz pozostać w zgodzie z międzynarodowymi zobowiązaniami UE. Jednocześnie system zatwierdzania oparty na ocenie ryzyka dla zdrowia i ryzyka środowiskowego zostanie utrzymany i będzie dalej doskonalszy, zapewniając w ten sposób ochronę konsumentów i funkcjonowanie wewnętrznego rynku nasion organizmów zmodyfikowanych i niezmodyfikowanych genetycznie, jak również żywności i paszy zawierających GMO. Nowe podejście ma na celu osiągnięcie odpowiedniej równowagi pomiędzy utrzymaniem unijnego systemu zatwierdzania a swobodą państw członkowskich w zakresie decydowania o uprawie GMO na swoim terytorium.

## 1.2. Regulacje prawne w Polsce

Krajowe regulacje prawne dotyczące roślin zmodyfikowanych genetycznie miały swoje początki w pierwszych latach 80., kiedy to w ramach ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska wprowadzono fragmentaryczne zapisy o ich kontroli. Jednak dopiero w 1997 r. zobligowano do konieczność posiadania zezwolenia na doświadczenia polowe nad GMO (w praktyce działające od 1999 r.), a kompleksowo zagadnienia GMO w Polsce zostały unormowane w 2001 r. ustawą o organizmach genetycznie zmodyfikowanych<sup>19</sup>. Ustawa ta reguluje m.in.:

- zamknięte użycie organizmów GM,
- zamierzone uwalnianie GMO do środowiska, w celach innych niż wprowadzanie do obrotu,
- wprowadzanie do obrotu produktów GM,
- wywóz za granicę i tranzyt produktów GM,
- właściwość organów administracji rządowej do spraw GM<sup>20</sup>.

Ustawa harmonizuje prawo polskie z częścią prawa europejskiego oraz zagadnienia związane z protokołem kartageńskim. W 2003 r. ustawa doczekała się nowelizacji, w której zawarty został zapis obligujący ministra środowiska do sporządzenia projektu Krajowej Strategii Bezpieczeństwa Biologicznego oraz wynikającego z niej programu działań. Projekt taki powstał w 2005 r. w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin. Zapisy strategii szczegółowo omawiają procedury postępowania z GMO w świetle prawa krajowego i międzynarodowego oraz przedstawiają główne cele i zadania wynikające z tej strategii<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> Ustawa z dnia 22 czerwca 2001 r. o organizmach genetycznie zmodyfikowanych (tekst jednolity Dz. U. 2007 nr 36 poz. 233).

<sup>20</sup> Ustawa nie obejmuje modyfikacji genetycznej genomu ludzkiego (podobnie jak i w Unii Europejskiej) oraz spraw dotyczących żywności i środków farmaceutycznych produkowanych z GMO.

<sup>21</sup> Celem strategii było rozpoznanie i monitorowanie zakresu działań związanych z użytkowaniem organizmów genetycznie zmodyfikowanych, które mogą mieć wpływ na zachowanie bezpieczeństwa biologicznego, tj.: usuwanie lub ograniczanie aktualnych i potencjalnych zagrożeń wynikających ze stosowania GMO oraz integracja działań zmierzających do wdrożenia i utrzymania bezpieczeństwa biologicznego. Służyć temu miały: przegląd i ocena stanu prawa w zakresie GMO w Polsce. Utworzenie systemu kontrolnego (z uwzględnieniem roli poszczególnych organów kontrolnych), uszczelnienie i zabezpieczenie granic przed niekontrolowanym przemieszczaniem GMO, opracowanie systemu informatycznego na potrzeby działań związanych z GMO oraz włączenie Polski do Międzynarodowego Systemu Wymiany Informacji i edukacja ludności w sprawie bezpieczeństwa biologicznego.

Do ustawy o organizmach genetycznie zmodyfikowanych z 2001 r. wydano szereg aktów wykonawczych, które zostały opracowane na podstawie odpowiednich dyrektyw unijnych:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lutego 2002 r. w sprawie szczegółowego sposobu funkcjonowania Komisji do spraw organizmów genetycznie zmodyfikowanych (Dz. U. 2002 nr 19 poz. 196);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie określenia wzorów wniosków dotyczących zgód i zezwoleń na działania w zakresie organizmów genetycznie zmodyfikowanych (Dz. U. 2002 nr 87 poz. 797);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2002 r. w sprawie określenia szczegółowego sposobu przeprowadzania oceny zagrożeń dla zdrowia ludzi i środowiska w związku z podjęciem działań polegających na zamkniętym użyciu GMO, zamierzonym uwolnieniu GMO do środowiska, w tym wprowadzeniu do obrotu produktów GMO, oraz wymagań, jakie powinna spełniać dokumentacja zawierająca ustalenia takiej oceny (Dz. U. 2002 nr 107 poz. 944);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie listy organizmów patogennych oraz ich klasyfikacji, a także środków niezbędnych dla poszczególnych stopni hermetyczności (Dz. U. 2002 nr 212 poz. 1798);
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 15 kwietnia 2004 r. w sprawie urzędów celnych właściwych dla przywozu lub wywozu produktów GMO (Dz. U. 2004 nr 82 poz. 750).

Zgodnie z ustawą o organizmach genetycznie modyfikowanych każdy z podmiotów, chcący podjąć jakiegokolwiek działania z GMO, zobligowany jest złożyć odpowiedni wniosek do Ministra Środowiska wraz z pełną oceną zagrożeń mogących wynikać z użycia GMO. Wnioski weryfikowane są pod względem merytorycznym i formalno-prawnym przez Zespół ds. GMO, a następnie opiniowane przez Komisję ds. GMO. Decyzje odnośnie zamkniętego użycia GMO oraz zamierzonego uwolnienia GMO wydawane są na szczeblu krajowym, natomiast procedura wprowadzenia do obrotu produktów GMO jest jednolita we wszystkich państwach członkowskich i zatwierdzana jest na podstawie głosowania w Komisji Europejskiej (kwalifikowaną większością głosów). Produkt dopuszczony do obrotu na podstawie wniosku jednego państwa jest jednocześnie dopuszczony do obrotu na terenie całej Unii Europejskiej. Decyzje wydawane są na okres nie przekraczający 10 lat.

W ramach systemu bezpieczeństwa biologicznego w Polsce i regulacji prawnych żywności zmodyfikowanej genetycznie stosuje się także zapisy ustaw sektorowych. Należą do nich:

- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz. U. 2006, nr 171, poz. 1225) wraz z późniejszymi zmianami<sup>22</sup>;
- Ustawa z dnia 22 lipca 2006 r. o paszach (Dz. U. 2006, nr 144, poz. 1045) wraz z późniejszymi zmianami<sup>23</sup>;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008, nr 25, poz. 150);
- Ustawa o nasiennictwie z dnia 26 czerwca 2003 r. (Dz. U. 2007, nr 41 poz. 271), wraz z późniejszymi zmianami<sup>24</sup>;
- Ustawy regulujące działania poszczególnych inspekcji odpowiadających za przestrzeganie ustaw o GMO.

Ustawy sektorowe mają jednak zasadnicze znaczenie dla funkcjonowania GMO w Polsce. Od 2006 r. Polska jest jednym z większych przeciwników stosowania roślin zmodyfikowanych genetycznie<sup>25</sup> i poprzez regulacje prawne dąży do zakazu obrotu i upraw tych roślin czy produktów z nich wyprodukowanych. W 2006 r. znowelizowano dwie ustawy: o paszach i nasiennictwie, wprowadzając do nich zapisy umożliwiające realizację tych celów. W pierwszej z ustaw wprowadzono zapis o zakazie wytwarzania, wprowadzania do obrotu i stosowania w żywieniu zwierząt pasz genetycznie zmodyfikowanych oraz organizmów genetycznie zmodyfikowanych przeznaczonych do użytku paszowego. Wprawdzie wskutek długoletnich starań i lobbingu branżowych organizacji samorządowych wprowadzono moratorium na zakaz stosowania pasz GMO do końca 2012 r., ale zakaz ten obowiązuje nadal. Ustawa nasienna wprowadza natomiast zakaz wpisu

---

<sup>22</sup> Ustawa z dnia 8 stycznia 2010 r. o zmianie ustawy o bezpieczeństwie żywności i żywienia oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2010, nr 21, poz. 105)

<sup>23</sup> Nowelizacja z dnia 26 czerwca 2008 r. (Dz. U. 2008, nr 144, poz. 899) wprowadzająca moratorium na zakaz stosowania pasz GMO do końca 2012 r. oraz ustawa z dnia 22 października 2010 r. o zmianie ustawy o paszach oraz ustawy o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz. U. 2010 nr 230 poz. 1511)

<sup>24</sup> Ustawa z dnia 27 kwietnia 2006 r. o zmianie ustawy o nasiennictwie oraz ustawy o ochronie roślin (Dz. U. 2006, nr 92, poz. 639) wprowadzająca zakaz wpisywania do rejestru krajowego odmian GMO.

<sup>25</sup> W dokumencie przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 18 listopada 2008 r. dotyczącym ramowego stanowiska Rządu RP w kwestii organizmów genetycznie zmodyfikowanych (GMO) poparto jedynie prowadzenie prac zamkniętego użycia GMO zgodnie z warunkami określonymi w przepisach prawa. W pozostałych kwestiach, czyli uwalniania organizmów GM w celach doświadczalnych, wprowadzania do obrotu oraz uprawy GMO Rząd Polski dąży, by Polska uzyskała status „krajów wolnych od GMO”, jednak zastrzega się przestrzeganie obowiązującego prawa Unii Europejskiej w tym zakresie.

do rejestru roślin uprawnych i obrotu materiałem siewnym odmian roślin genetycznie modyfikowanych. W praktyce jednak rolnicy pozyskują nasiona GMO z zagranicy i następuje niekontrolowane uwalnianie roślin do środowiska.

Zapisy ustawy paszowej były podstawą do pozwania Polski przez Komisję Europejską do Trybunału Sprawiedliwości, gdyż były one niezgodne z Rozporządzeniem 1829/2003. Dyrektywa nakazuje bowiem przestrzeganie jednolitej procedury wydawania zezwoleń z zakresu wytwarzania, wprowadzania do obrotu i stosowania paszy genetycznie zmodyfikowanej opierającej się na niezależnej ocenie ryzyka przeprowadzanej przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA). Państwa członkowskie nie mogą w sposób niezależny od przepisów rozporządzenia zakazywać wprowadzania do obrotu paszy GM. Trybunał Sprawiedliwości UE w Luksemburgu odrzucił skargę Komisji, jednak nie z przyczyn merytorycznych, ale formalnych (Komisja nie dotrzymała wymaganych terminów) i w marcu 2011 r. wystąpiła powtórnie o zbadanie sprawy<sup>26</sup>.

Trybunał Sprawiedliwości potwierdził natomiast niezgodność z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/18/WE przepisów ustawy o nasieniu. W wyroku z dnia 19 lipca 2009 r. nakazał zmianę przepisów i zagroził wielomilionowymi karami<sup>27</sup>. W 2011 r. ukończono prace nad nowelizacją ustawy. Ustawodawcy mając w założeniu kontynuację działania na rzecz wykluczenia możliwości upraw GMO w Polsce, przy jednoczesnym zapewnieniu zgodności z dyrektywami unijnymi w tym zakresie zaproponowali wprowadzenie zakazu kupowania i sprzedawania nasion GMO, ale jednocześnie zezwolili na wpiśywanie ich do krajowego rejestru nasion. W takiej postaci ustawa została przyjęta w lipcu 2011 r. przez Sejm i Senat, jednak prezydent RP zgłosił w tej sprawie weto argumentując w dalszym ciągu jej niezgodność w części dotyczącej GMO z przepisami unijnymi.

---

<sup>26</sup> Ponadto Komisja Europejska skierowała sprawę przeciwko Polsce do Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej z powodu nieprawidłowego wdrożenia dyrektywy 2009/41/WE dotyczącej działań związanych z mikroorganizmami zmodyfikowanymi genetycznie. Zdaniem Komisji Polska nie spełniła wymogów dyrektywy dotyczących przedsięwzięcia wszelkich odpowiednich środków w celu ograniczenia możliwych zagrożeń dla zdrowia człowieka oraz środowiska, które mogą wynikać z takich działań.

<sup>27</sup> Nieprzestrzeganie wyroków Trybunału Sprawiedliwości lub brak implikacji prawodawstwa unijnego w prawie krajowym wiąże się z dotkliwymi sankcjami finansowymi. Odnosnie Polski taka kara, w przypadku pierwszego niezastosowania się do zaleceń Trybunału może wynieść od 1,4 do 28,9 tys. EUR dziennie, natomiast kolejne uchylanie się od decyzji to wydatek rządu 4,3-260,0 tys. EUR dziennie. W 2007 r. kara taka została nałożona m.in. na Francję za nie wprowadzenie w życie dyrektywy w sprawie uwalniania GMO. Trybunał ustalił wysokość grzywny za każdy dzień zwłoki, co doprowadziło do powstania należności w wysokości ponad 42 mln EUR.

Od kilku lat trwają także prace nad projektem nowej ustawy regulującej kompleksowo kwestie związane z GMO. Od momentu uchwalenia poprzedniej ustawy w 2001 r. nastąpiły istotne zmiany z tego zakresu, głównie w prawodawstwie unijnym. Projekt ustawy ma na celu pełne dostosowanie przepisów krajowych do wymogów Dyrektywy 2001/18/WE oraz Rozporządzeń z 2003 r. (1829, 1830 i 1946), oraz uporządkowanie krajowego systemu prawnego. Liczba regulacji i instytucji odpowiedzialnych za kontrolę stosowania obowiązującego prawa, przy braku precyzji, jasnego podziału kompetencji oraz brak sankcji za nieprzestrzeganie regulacji powoduje bowiem, że w praktyce dochodzi do niekontrolowanego użycia GMO. Projekt ustawy „Prawo o organizmach genetycznie zmodyfikowanych” opracowany w Ministerstwie Środowiska wpłynął do sejmu w listopadzie 2009 r. i od tamtego czasu jest rozpatrywany przez Komisje Sejmowe (Komisję Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz Komisję Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa). W 2010 r. posłowie zaproponowali dwie istotne zmiany w projekcie, tj. wprowadzenie zakazu uprawy genetycznie modyfikowanych organizmów oraz zakazu obrotu genetycznie modyfikowanymi organizmami. W chwili obecnej zapisy te są niezgodne z przepisami unijnymi, a prace nad ustawą zostały wstrzymane.

## 2. Światowa produkcja, udział, znaczenie i rozwój upraw roślin zmodyfikowanych genetycznie

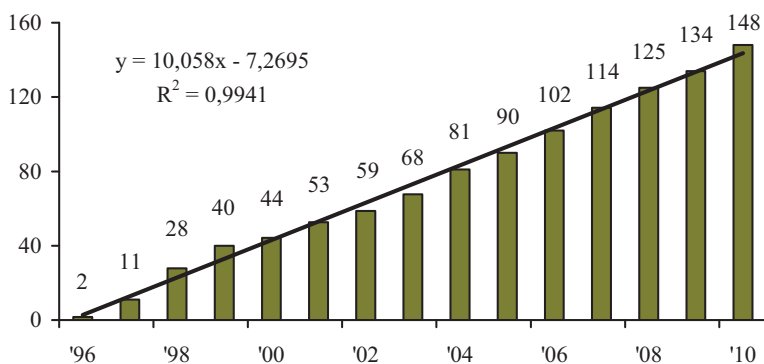
Organizmami modyfikowanymi genetycznie nazywamy organizmy, w których materiał genetyczny został zmieniony w sposób niezachodzący w warunkach naturalnych wskutek krzyżowania lub naturalnej rekombinacji poprzez wprowadzenie za pomocą różnych metod dowolnego genu z innego organizmu do genomu modyfikowanego organizmu. Zmiana genów ma na celu nadanie roślinom pożądanych przez człowieka cech, tj. zwiększonej tolerancji na herbicydy, owady i choroby, odporność na niekorzystne warunki środowiska czy poprawę cech jakościowych (smak, zapach, kształt). Modyfikacjom poddaje się także rośliny ozdobne, które dzięki temu są trwalsze, mają intensywniejszy kolor. W roślinach, które dopuszczono do uprawy na świecie w 2010 r., dominuje transformacja uodporniająca na działanie herbicydów (61% upraw), następnie odmiany odporne na owady (17%) oraz modyfikacje dwu lub trzy stopniowe (22%).

W 2010 r. rośliny genetycznie zmodyfikowane uprawiano na powierzchni 148 mln ha, utrzymując nieprzerwany wzrost zasiewów od 1996 r. W porównaniu z rokiem poprzednim areał upraw na świecie zwiększył się o 10,4%, a korzyści wynikające ze stosowania roślin GM powodują, że lista państw, w których zezwolono na ich użycie w produkcji rolniczej powiększyła się do 29 (po raz pierwszy rośliny GM uprawiano w Pakistanie, Myanmarze i Szwecji). Przyrost upraw dotyczy głównie krajów rozwijających się, gdzie dzięki niższym kosztom bezpośrednim oraz poprawie konkurencyjności rolnictwo ma szansę rozwijać się szybciej na terenach zamieszkałych przez stosunkowo ubogą ludność. Udział tych państw w ogólnej powierzchni zasiewów GMO wyniósł w 2010 r. 48%, wobec 38% w 2005 r. i 14% w 1997 r. Mimo utrzymującego się także wzrostu zasiewów w krajach wysokorozwiniętych (o 5% w 2010 r.), wyraźnie tracą one pozycję na rzecz takich państw, jak: Brazylia, Argentyna, Chiny, Indie czy RPA. Obszar zajęty pod uprawy roślin GM stanowił w 2010 r. już ponad 10% światowej powierzchni gruntów ornych.

Średnioroczne tempo wzrostu upraw roślin GM w latach 1996-2010 wyniosło ponad 37%, tj. o ok. 10 mln ha rocznie. Trudno zatem znaleźć inny tak dynamicznie rozwijający się w ostatnich latach obszar rolnictwa. Łącznie w okresie 15 lat obszar użytków rolnych przeznaczonych pod uprawy GMO wyniósł blisko 1,1 mld ha, a liczba rolników, którzy skorzystali z możliwości stosowania roślin GM od 1996 r. przekroczyła 100 mln. W 2010 r. w uprawę roślin GM zaangażowanych było 15,4 mln rolników, z czego ponad 90% stanowiły małe gospodarstwa, które niejednokrotnie dzięki nowej technologii mogły nie tylko zaspokoić podstawowe potrzeby w zakresie wyżywienia, ale część zbiorów przeznaczyć na sprzedaż, wyraźnie poprawiając swoją sytuację finansową.



Wykres 1. Światowa powierzchnia upraw roślin GM (mln ha)



Źródło: C. James; *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops*; nr 42; ISAAA 2010.

W 2010 r. wydano łącznie 964 zezwolenia na uprawę i obrót roślinami GMO. Obejmowały one 184 modyfikacji 24 gatunków roślin. Oprócz 29 krajów, na obszarze których uprawiano rośliny GM, w kolejnych 30 dopuszczono do importu, wykorzystania w produktach żywnościowych i paszach lub do bezpośredniego zużycia rośliny GM. Najwięcej modyfikacji dotyczyło kukurydzy (60), następnie bawełny (35), rzepaku (15) oraz ziemniaków i soi (po 14).

Głównym producentem wykorzystującym w uprawie polowej rośliny GM i krajem o najbardziej zaawansowanych badaniach nad modyfikacjami genetycznymi są Stany Zjednoczone. W 2010 r. ich udział w światowej produkcji roślin GM wyniósł 45%, a powierzchnia upraw zajmowała 66,8 mln ha, co stanowiło 38% całkowitej powierzchni uprawnej w Stanach Zjednoczonych. Kraj ten należy do grona państw, które od samego początku, tj. od 1996 r., aktywnie uczestniczą w rozwoju upraw GMO, kiedy to rozpoczęto na skalę przemysłową wykorzystywanie w rolnictwie nasion modyfikowanej kukurydzy, soi, bawełny i ziemniaków. Obecnie udział trzech podstawowych roślin, tj. kukurydzy, soi i bawełny stanowi blisko 96% wszystkich upraw GMO w Stanach Zjednoczonych, a udział poszczególnych roślin w ich uprawach ogółem kształtuje się odpowiednio na poziomie 86% w przypadku kukurydzy oraz 93% dla soi i bawełny. Rozwój tych upraw w ostatnich latach determinowany jest przede wszystkim przez rozwijający się rynek biopaliw i produkcję bioetanolu z kukurydzy, a w przypadku soi przez rosnący światowy popyt na pasze wysokobiałkowe. W ostatnich czterech latach rozpoczęto także uprawę modyfikowanych buraków cukrowych z tolerancją na działanie herbicydów. Korzyści wynikające z ograniczenia zabiegów i niższych kosztów pracy spowodowały, że w 2010 r. blisko 95% zasiewów buraków (485 tys. ha) dokonywano przy użyciu nasion modyfikowanych. W Stanach Zjednoczonych na skalę przemysłową uprawia się także



modyfikowany rzepak, lucernę, papaje i kabaczki, a łącznie do uprawy dopuszczonych jest 15 gatunków roślin. Kraj ten dominuje także w badaniach nad roślinami GM. Od 1986 r., kiedy dokonano pierwszych prób polowych z użyciem roślin GM, wydano ponad 16 tysięcy zezwoleń na ich kontrolowane uwolnienie do środowiska, które obejmowały ok. 200 gatunków roślin<sup>28</sup>. Najczęściej badanymi roślinami w tym okresie były: kukurydza (45% prób), soja (12%), bawełna (6%), ziemniaki (5%), pomidory (4%) oraz pszenica, lucerna, tytoń i rzepak. Zmiany genetyczne roślin polegały przede wszystkim na wprowadzaniu tolerancji na herbicydy (40% prób), odporności na owady (30%) oraz usprawnianie agrotechniki (27%).

Tabela 1. Główni producenci roślin genetycznie zmodyfikowanych (mln ha)

Kraj	2000	2005	2010	Rośliny GM
Razem	44,2	90,0	148,0	-
w tym:				Soja, kukurydza, bawełna, rzepak, papaja, kabaczki, lucerna, buraki cukrowe
USA	30,3	49,8	66,8	Soja, kukurydza, bawełna
Brazylia	-	9,4	25,4	Soja, kukurydza, bawełna
Argentyna	10,0	17,1	22,9	Soja, kukurydza, bawełna
Indie	-	1,3	9,4	Bawełna
Kanada	3,0	5,8	8,8	Rzepak, kukurydza, soja, buraki cukrowe
Chiny	0,5	3,3	3,5	Bawełna, pomidory, topola, papaja, słodka papryka
Paragwaj	-	1,8	2,6	Soja
Pakistan	-	-	2,4	Bawełna
RPA	0,2	0,5	2,2	Kukurydza, soja, bawełna
Urugwaj	<0,1	0,3	1,1	Soja, kukurydza
Boliwia			0,9	Soja
Australia	0,2	0,3	0,7	Bawełna, rzepak
Filipiny	-	0,1	0,5	Kukurydza

Źródło: C. James; *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops; nr 23-42; ISAAA; 2001-2010.*

Brazylia, z powierzchnią upraw GMO przekraczającą w 2010 r. 25 mln ha, należy do krajów o najszybciej rozwijającej się w ostatnich latach produkcji roślinnej wykorzystującej nowe technologie. W porównaniu z rokiem poprzednim areał tych upraw zwiększył się o 4 mln ha, tj. o blisko 19% i stanowił 43% całkowitej powierzchni gruntów ornych w tym kraju. Do uprawy dopuszczone są trzy rośliny – soja, kukurydza i bawełna, z czego na poszczególne gatunki

<sup>28</sup> Opracowanie na podstawie danych Information Systems for Biotechnology (<http://www.isb.vt.edu>).

przypada odpowiednio 70, 29 i 1% wielkości zasiewów. Szacunkowe korzyści ekonomiczne wynikające ze stosowania w uprawie roślin GM wyniosły w sezonie 2009/2010 ok. 2,7 mld USD, a od początku ich stosowania, tj. od sezonu 1996/1997 blisko 5,9 mld USD<sup>29</sup>. W przypadku upraw soi na wzrost dochodów wpływają przede wszystkim niższe koszty produkcji, a w odniesieniu do kukurydzy i bawełny także zwiększone plonowanie. Prognozuje się, że do końca obecnej dekady łączny przyrost dochodów z tytułu stosowania w uprawach roślin GM może wynieść w Brazylii ponad 80 mln USD. Biorąc pod uwagę stan badań rozwijać się będzie przede wszystkim uprawa kukurydzy, która generować będzie do 60% wartości dodatkowych przychodów (obecnie 32% udział), przy zmniejszającej się roli soi (spadek z 65 do 35%). W ujęciu społeczno-środowiskowym, największe korzyści generuje uprawa soi GM, na którą łącznie przypada ok. 86% redukcji zużycia wody, emisji CO<sub>2</sub> i emisji związków chemicznych ochrony roślin<sup>30</sup>. W kolejnych latach Brazylia będzie umacniać swoją pozycję wśród krajów wykorzystujących GMO prawdopodobnie wprowadzając do upraw modyfikowaną trzcinę cukrową oraz ryż (największy producent trzciny na świecie i dziesiąty ryżu).

Ważnym producentem wykorzystującym w uprawach rośliny GM pozostaje Argentyna. W 2010 r. areał zasiewów modyfikowanej soi, kukurydzy i bawełny zwiększył się w tym kraju o 8% do 22,9 mln ha, a jego udział w strukturze zasiewów ogółem sięga blisko 70%. Uprawia się przede wszystkim soję (85%), która w okresie 14 lat, tj. od początku stosowania roślin GM w uprawie praktycznie wyparła uprawy konwencjonalne. Podobnie dzieje się w przypadku kukurydzy (3,0 mln ha), gdzie udział ten wynosi 98%. W przypadku rolników argentyńskich duży wpływ na wzrost dochodowości upraw GM miał przez wiele lat stosunkowo niski koszt zakupu nasion. Brak ochrony patentowej producentów nasion powodował, że w dużej części wykorzystywali oni materiał siewny z własnych zbiorów.

Kraje Unii Europejskiej, mimo prowadzenia licznych i zaawansowanych badań oraz prób polowych z roślinami GM, nie prowadzą upraw towarowych na większą skalę. Liczne przeszkody (głównie społeczne) i długotrwały proces zaawansowania poszczególnych odmian i modyfikacji do uprawy powoduje, że areał zasiewów roślinami GM waha się w ostatnich latach na poziomie ok. 80-110 tys. ha. Według szacunków uprawy GM zajmowały w 2010 r. 91,4 tys. ha, z czego 99,7% przeznaczono pod zasiewy kukurydzy, a pozostała część, tj. 245 ha stanowiły dopuszczone po raz pierwszy do uprawy zmodyfikowane ziemniaki. Umoż-

---

<sup>29</sup> *The Commercial Benefits from Crop Biotechnology in Brazil: 1996/97 - 2009/10*, Céleres, 2011.

<sup>30</sup> *The Social-Environmental Benefits from Crop Biotechnology in Brazil: 1996/97 - 2009/10*, Céleres, 2011.

liwienie rolnikom produkcji ziemniaków, które charakteryzują się zmienionym składem skrobi z przeznaczeniem do produkcji wysokojakościowego papieru, klejów i wykorzystania w przemyśle tekstylnym spowodowało, że liczba krajów Wspólnoty, gdzie uprawia się GMO wzrosła do ośmiu. W Hiszpanii, Portugalii, Polsce, Słowacji i Rumunii kontynuowano uprawy kukurydzy z lat poprzednich, w Niemczech i Szwecji w 2010 r. po raz pierwszy uprawiano ziemniaki, a w Czechach obie rośliny. Liderem w uprawach GMO w Unii Europejskiej z 84% udziałem pozostaje Hiszpania. Jednocześnie udział kukurydzy GM w zasiewach tej rośliny ogółem w tym kraju wyniósł w 2010 r. 24%. We wszystkich krajach odnotowano wzrost korzyści ekonomicznych wynikających ze stosowania nowych technologii w uprawie kukurydzy. W uprawie wykorzystuje się przede wszystkim odmianę kukurydzy odpornej na działanie szkodników z rodziny *Lepidoptera* (omacnica prosowianka)<sup>31</sup> i w konsekwencji uzyskuje się wyższe plonowanie roślin (od kilku do kilkunastu procent). Obecnie na różnym poziomie procesu zatwierdzania odmian roślin GM do uprawy w Unii Europejskiej znajdują się 24 modyfikacje 6 gatunków roślin (kukurydza, bawełna, ziemniak, rzepak, soja i burak cukrowy)<sup>32</sup>.

Polskie doświadczenia z badaniami i uprawą roślin GM są stosunkowo niewielkie. Od 1999 r. do Ministerstwa Środowiska<sup>33</sup> wpłynęło łącznie 55 wniosków o zamierzone uwalnienie GMO do środowiska, z czego pozytywnie zaopiniowano 45 z nich<sup>34</sup>. Obecnie badaniami polowymi objętych jest 6 gatunków roślin: topola, len, burak cukrowy, kukurydza, ziemniak i ogórek. We wcześniejszych latach badania prowadzono również nad zmodyfikowanymi drzewami śliwy oraz nad rzepakiem jarym i ozimym. Komercyjne upraw modyfikowanej kukurydzy odpornej na działanie omacnicy prosowianki rozpoczęto w Polsce w 2007 r. i obejmowały one 327 ha. W kolejnym roku areał upraw zwiększono ponad 9-krotnie do 3 tys. ha i wielkość ta utrzymuje się prawdopodobnie do chwili obecnej. Brak jest bowiem jednoznacznych przepisów o rejestracji upraw, a rolnicy kupują materiał siewny poza granicami kraju.

---

<sup>31</sup> Modyfikacja polega na wprowadzeniu do rośliny genów z bakterii *Bacillus thuringensis* (Bt), które wytwarzają białko toksyczne dla owadów po zjedzeniu.

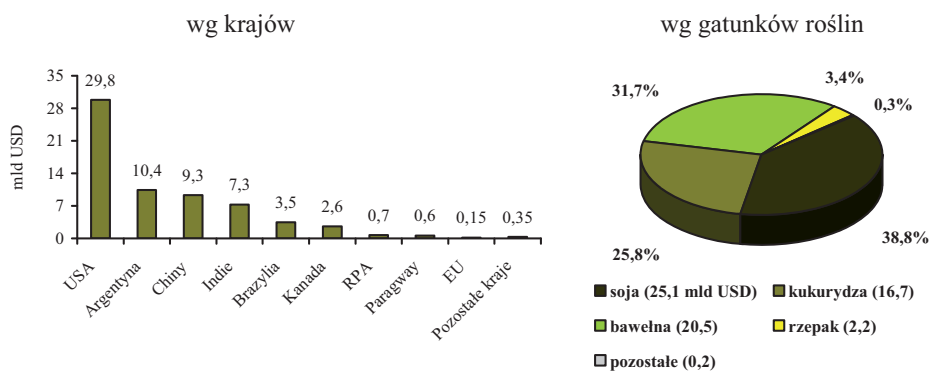
<sup>32</sup> Na podstawie [www.gmo-compass.org](http://www.gmo-compass.org).

<sup>33</sup> Oprócz zezwoleń na badania Ministerstwo Środowiska wydaje również pozwolenia na wprowadzenie do obrotu produktów GM. Wydane pozwolenia prawie w całości dotyczą możliwości wprowadzenia na rynek nasion, śrut, poekstrakcyjnych makuchów oraz koncentratów zawierających zmodyfikowaną soję oraz w jednym przypadku zmodyfikowanej kukurydzy. Obecnie (listopad 2011 r.) do obrotu dopuszczone są 38 produkty GMO.

<sup>34</sup> W przypadku badań obejmujących zamknięte użycie GMO (zarówno roślinne, jak i zwierzęce) w okresie 1999-2011 złożono ponad 630 wniosków.

Według szacunkowych wyliczeń<sup>35</sup> korzyści z uprawy roślin GM wyniosły globalnie w 2009 r. blisko 10,8 mld USD, co pozwoliło zwiększyć dochody rolników przeciętnie o 5,8%. Największy przyrost dochodów z tytułu niższych kosztów ochrony roślin, kosztów pracy i wzrostu plonowania roślin uzyskiwano przy uprawie modyfikowanej bawełny (+13,3%), przy stosunkowo niewielkich korzyściach wynikających ze stosowania modyfikowanej soi (+2,7%). W latach 1996-2009 łączny wzrost dochodów z tytułu upraw roślin GM wyniósł ok. 65 mld USD, z czego ok. 40% przypada na soję. W ostatnich latach maleje jednak jej udział na rzecz bawełny i kukurydzy, których odmiany coraz częściej łączą odporność jednocześnie na dwa rodzaje zagrożeń i generują większy przyrost dochodów. W 2009 r. udział soi w przyroście dochodów sięgał 19%, kukurydzy 40%, a bawełny 37%. W przeliczeniu na hektar upraw średni wzrost dochodów przy uprawie soi w 2009 r. wyniósł zatem niespełna 30 USD, podczas gdy w przypadku kukurydzy był ponad 3-krotnie, a bawełny ponad 8-krotnie wyższy.

Wykres 2. Dochody producentów rolnych z tytułu uprawy roślin GM w latach 1996-2009 (mld USD)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie G. Brookes, P. Barfoot: *GM Crops: Global Socio-Economic and Environmental Impacts 1996-2009*, PG Economics Ltd, UK 2011.

Obok korzyści z upraw roślin GM występuje także dużo potencjalnych zagrożeń związanych ze stosowaniem nowych technologii, zwłaszcza przy stosunkowo krótkim okresie ich funkcjonowania i braku wieloletnich badań naukowych w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego i środowiskowego. Na poziomie producenta rolnego powstaje niebezpieczeństwo pojawienia się tzw. super chwastów odpornych na działanie herbicydów, co może prowadzić w konsekwencji nie do zmniejszenia, ale do wzrostu zużycia środków ochrony roślin.

<sup>35</sup> G. Brookes, P. Barfoot, *GM Crops: Global Socio-Economic and Environmental Impacts 1996-2009*, PG Economics Ltd, United Kingdom, 2011, str. 9.

Gospodarstwa rolne muszą także ponieść wyższe koszty w zakresie niedopuszczenia do zanieczyszczenia nasion konwencjonalnych i GMO w trakcie przechowywania, obrotu i przetwarzania nasion konwencjonalnych i GMO, a sama uprawa roślin GMO może prowadzić do konfliktów lokalnych. Dodatkowo wraz z narastającym sprzeciwem wobec GMO może nastąpić spadek cen skupu roślin GM i trudności z ich sprzedażą. Na poziomie konsumenta zauważa się możliwość pojawienia się nowych alergenów i toksyn oraz pogorszenia walorów smakowych żywności GM i pogorszenia wartości odżywczej produktów. Rozwój biotechnologii i upraw GMO na cele energetyczne w coraz większym stopniu wpływa na zwiększenie obciążeń ekosystemów i pogłębia problem deficytu wody na wielu obszarach ziemi. Produkcja roślin GM stawia także duże wyzwania dla strony budżetowej. Skuteczny system kontroli przestrzegania prawa w zakresie upraw, a zwłaszcza ich koegzystencji z produkcją konwencjonalną oraz wprowadzaniem do obrotu produktów GM wymaga poniesienia dużych kosztów. W długiej perspektywie należy także liczyć się z ryzykiem konieczności przeciwdziałania negatywnym skutkom niekontrolowanego rozprzestrzenienia w przyrodzie kombinacji genów, dotychczas nie istniejących w naturze, których obecnie nie jesteśmy w stanie przewidzieć.

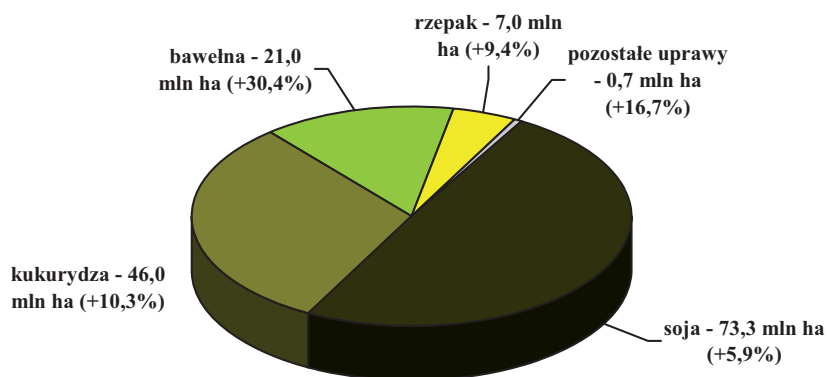
Dynamiczny rozwój upraw GMO w okresie kilkunastu lat spowodował, że wiele gałęzi gospodarki rolno-żywnościowej zostało w dużej części uzależnione od korzystania z produktów GM (głównie przemysł paszowy oraz produkcja drobiu i wieprzowiny). Jednocześnie wraz z zakazem stosowania mączek pochodzenia zwierzęcego w żywieniu zwierząt i w konsekwencji ograniczeniu dostępu do tego rodzaju białka zwiększył się światowy popyt na pasze wysoko-białkowe pochodzenia roślinnego, zwłaszcza na śrutę sojową i rzepakową.

W 2010 r. pod uprawę soi GM przeznaczono 73,3 mln ha, co stanowiło blisko połowę łącznych upraw wszystkich roślin modyfikowanych. W porównaniu z rokiem poprzednim areal ten zwiększył się o 9%, głównie pod wpływem ponad 10% jego wzrostu w Brazylii. Największym producentem soi GM na świecie pozostają USA (30,0 mln ha), które wyprzedzają Argentynę (19,5 mln ha) i Brazylię (17,8 mln ha). Łącznie modyfikowaną soję uprawiano w 2010 r. na obszarze 11 państw, głównie w Ameryce (wyjątek stanowiły uprawy w RPA). Do 2007 r. soję GM uprawiano także w Rumunii (ponad 150 tys. ha), jednak wraz z przystąpieniem tego kraju do Unii Europejskiej i brakiem notyfikacji odmian do uprawy na obszarze Wspólnoty zaprzestano jej produkcji. Najczęstszą odmianą soi dopuszczonej do uprawy na świecie jest soja oznaczona symbolem GTS 40-3-2, która wykazuje cechy odporności na działanie herbicydu Roundap Ready zawierającego glifosat. Do uprawy dopuszczono 12 spośród 14 wszystkich zatwierdzonych do jakiegokolwiek użycia odmian soi GM. Mo-

dyfikacje obejmują, oprócz odporności na działanie herbicydów, także odporność na insekty, zmienione właściwości fizyko-chemiczne (większa zawartość kwasów tłuszczowych) oraz hybrydy poszczególnych modyfikacji. Dynamicznie zwiększający się areal upraw spowodował, że w przypadku soi ponad 80% globalnych zasiewów tej rośliny dokonywanych jest przy użyciu nasion zmodyfikowanych. Jednocześnie szacuje się, że ok. 95% światowego handlu ziarnem i 85% handlu śrutą sojową stanowią produkty GMO. Udział upraw soi GM w uprawach soi ogółem, w poszczególnych krajach jest dosyć zróżnicowany i wynosi od 75% w Brazylii do 93 w USA i 99% w Argentynie.

Badania nad skutkami ekonomiczno-społecznymi upraw soi GM wskazują na stosunkowo niewielki ich wpływ na wzrost dochodowości działalności rolniczej<sup>36</sup>. W większości krajów nie odnotowano wzrostu plonowania roślin, a niższe koszty produkcji, wynikające głównie z ograniczenia stosowania herbicydów, były niwelowane przez wyższe ceny nasion GM. Wzrost plonowania wystąpił tylko w Rumunii i Argentynie. Stosunkowo niewielka różnica cen zakupu nasion GM i nasion konwencjonalnych w Brazylii powoduje, że plantatorzy w tym kraju uzyskują stosunkowo największy wzrost nadwyżki bezpośrednio. Zwiększone dochody gospodarstw wynikają głównie z ograniczenia czynności związanych ze zwalczaniem chwastów, uproszczeniem zarządzania uprawami, ułatwieniem czynności niezwiązanych z uprawą i w konsekwencji dzięki oszczędnościom czasu zwiększeniem pozarolniczych dochodów rolników.

Wykres 3. Światowa powierzchnia upraw roślin GM w 2010 r. \*



\* w nawiasie zmiana do 2009 r.

Źródło: C. James; *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops*; nr 42; ISAAA 2010.

<sup>36</sup> *Assessment of the Economic Performance of GM Crops Worldwide*, Ecologic Institute, Berlin, 29 March 2011.

Dla światowego rynku pasz wysokobiałkowych ważne znaczenie mają także komponenty wykorzystujące rzepak i jego produkty. W 2010 r. światowy areał upraw rzepaku wyniósł 31 mln ha, w tym 23% stanowiły odmiany GM<sup>37</sup>. W porównaniu z rokiem poprzednim zasiewy rzepaku GM zwiększyły się o 9%, ale liczba krajów wykorzystująca odmiany modyfikowane w uprawach pozostaje niewielka. Największe uprawy zlokalizowane są na obszarze Kanady (6,3 mln ha), a ich udział w uprawach ogółem sięga w tym kraju 93%. Modyfikowane nasiona rzepaku wykorzystuje się jeszcze tylko w USA, Australii i Chile. W uprawach dominuje rzepak odporny na działanie herbicydów (7 odmian) oraz łączący odporność na herbicydy i charakteryzujący się męskosterylnością. Jedna odmiana rzepaku dopuszczona do uprawy w Kanadzie i USA posiada zmieniony skład tłuszczów (wyższa zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych – laurynowego i mirystynowego). W latach 1996-2009 globalne korzyści z uprawy rzepaku GM wyniosły 2,2 mld USD, w tym 78% wynikało ze wzrostu plonowania i 22% z redukcji kosztów. W 2009 r. średni wzrost dochodów rolników uprawiających rzepak GM wyniósł 7,1%.

---

<sup>37</sup> Modyfikacjom poddawana jest odmiana rzepaku *Argentina Canola (brassica napus)*, czyli rzepaku niskoerukowego.

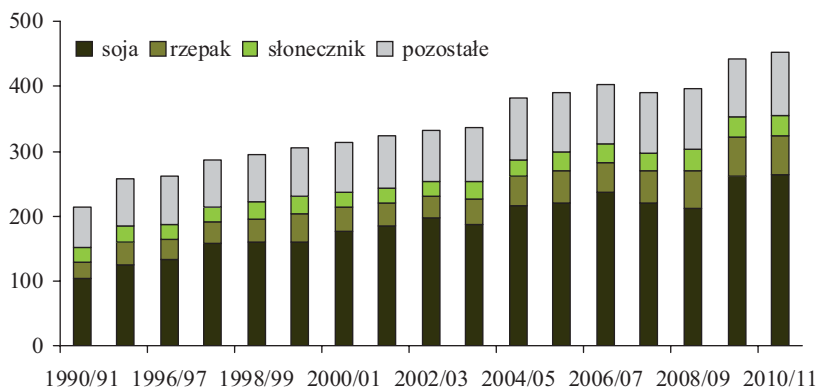


### 3. Relacje podaży-popytu na światowym rynku surowców wysokobiałkowych

#### 3.1. Światowa produkcja nasion oleistych

Do najważniejszych roślin oleistych zalicza się: soję, rzepak, bawełnę, słonecznik, arachidy oraz palmę olejową i kokosową. W światowej produkcji nasion oleistych największy udział ma soja (57% średnio latach 2005/06-2010/11). Rzepak i słonecznik, który z punktu widzenia polskiego rynku ma istotne znaczenie zajmuje odpowiednio ok. 14 i 7%.

Wykres 4. Światowa produkcja nasion oleistych (mln ton)



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych USDA-FAS.

Od początku lat 90. światowa produkcja nasion oleistych, mimo wahań, wykazuje silny trend wzrostowy. Jej wolumen zwiększył się z niespełna 214 mln ton w sezonie 1990/91 do 258 mln ton w połowie lat 90., 314 mln w na początku lat dwutysięcznych i ponad 450 mln ton w sezonie 2010/11. Produkcja soi wzrosła z niespełna 125 mln ton w połowie lat 90. do ok. 175 mln ton na początku minionej dekady i 264 mln ton ostatnim sezonie analizowanego okresu. Wolumen produkcji rzepaku wzrósł z niespełna 34 mln ton w sezonie 1995/96 do 60 mln ton w sezonie 2010/11, a słonecznika odpowiednio: z 26 do 31 mln ton. Była to odpowiedź na dynamicznie rosnący popyt na oleje roślinne (dla celów spożywczych i technicznych) i śruty oleistych. Od 2000 r. zapotrzebowanie na śruty oleistych wzrasta nie tylko wskutek rozwoju produkcji zwierzęcej, ale także z powodu kryzysu związanego z BSE i wprowadzenia w wielu krajach zakazu stosowania mączek mięsno-kostnych w żywieniu zwierząt gospodarskich.

Średnioroczne tempo wzrostu produkcji nasion oleistych w latach 1995/96-2010/11 wyniosło 3,8%. W przypadku soi było ono znacznie wyższe, gdyż było



to 5,1%. Na przestrzeni ostatnich piętnastu lat produkcja wszystkich nasion oleistych wzrosła o ok. 76%, w tym nasion soi o 112%. Wzrost światowej produkcji rzepaku wyniósł 75%, a słonecznika 21%. Średnioroczne tempo wzrostu produkcji tych roślin wyniosło odpowiednio: 3,8 i 1,3%. Przy tak dużym i stale rosnącym udziale soi w produkcji nasion oleistych, światowy rynek oleistych w coraz większym stopniu uzależnia się od soi i produktów jej przerobu.

Tabela 2. Główni producenci, eksporterzy i importerzy nasion soi (tys. ton)

Wyszczególnienie	1996/97- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
<b>Produkcja ogółem</b>	149,9	173,6	199,8	225,8	245,7
USA	70,9	75,3	75,6	81,0	87,6
Brazylia	30,4	39,2	52,0	59,0	67,4
Argentyna	16,9	26,3	35,8	45,2	45,2
Chiny	14,4	15,0	16,4	14,9	15,2
Indie	5,2	5,3	5,6	8,1	9,5
Pozostali	12,1	12,4	14,3	17,6	20,7
<b>Eksport ogółem</b>	38,0	50,7	60,7	71,0	87,3
USA	23,3	27,5	27,5	29,2	38,8
Brazylia	8,7	13,7	20,1	24,9	29,5
Argentyna	2,2	5,8	8,3	10,2	9,3
Paragwaj	2,2	2,3	2,8	3,7	4,7
Kanada	0,7	0,7	0,9	1,6	2,4
Pozostali	0,9	0,7	1,1	1,8	2,6
<b>Import ogółem</b>	37,4	51,0	60,1	70,5	84,3
Chiny	3,0	11,2	21,4	31,6	47,9
Unia Europejska	15,0	16,8	15,4	14,8	12,8
Japonia	4,9	4,9	4,7	3,8	3,4
Meksyk	3,3	4,3	3,9	3,9	3,2
Tajwan	2,4	2,4	2,3	1,9	1,8
Pozostali	8,8	11,3	12,5	14,7	15,1

Źródło: USDA-FAS.

Uprawy roślin oleistych charakteryzują się znaczną koncentracją, zwłaszcza w przypadku soi, rzepaku oraz palm: oleistej i kokosowej. Ponad 80% światowej produkcji soi uzyskuje się w USA, Brazylii i Argentynie. W jeszcze większym stopniu niż produkcja zdominowany jest światowy eksport soi przez tych trzech głównych graczy, którzy w blisko 90% zapewniają dostawy nasion tej

rośliny na rynek światowy. Oprócz tych trzech krajów nadwyżkami podaży dysponuje Paragwaj, który w ostatnich latach również dynamicznie rozwija produkcję soi, oraz Kanada

Stosunkowo dużym producentem soi są również Chiny, a także Indie. Jednocześnie Chiny zdominowały import soi, który w ostatnich dwóch sezonach przekroczył 50 mln ton rocznie. Jedną z wielu dynamicznie rozwijających się gałęzi przemysłu w tym kraju jest również przemysł olejarski, a wobec ograniczonych możliwości wzrostu produkcji nasion oleistych dynamicznie wzrosło zapotrzebowanie na ich import, w tym zwłaszcza soi. Dużym importerem nasion soi są również kraje Unii Europejskiej, które jednak przede wszystkim zwiększają produkcję i przerób rzepaku.

UE jest największym producentem rzepaku na świecie, którego zbiory w tym regionie wzrosły na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat ponad 2-krotnie i w ostatnim trzyleciu średnioroczny ich poziom przekroczył 20 mln ton. Podobną dynamiką w tym okresie charakteryzowała się produkcja rzepaku w Kanadzie, która wzrosła z 6,4 mln ton do 12,8 mln.

W ostatnich latach rośnie również produkcja rzepaku w Chinach i Indiach, ale jej dynamika była znacznie niższa niż w UE czy Kanadzie. Na przestrzeni ostatnich piętnastu lat produkcja rzepaku w Chinach wzrosła o 34% do ponad 13 mln ton, przy średniorocznym tempie tego wzrostu na poziomie 2%. W Indiach był to wzrost o 17% do poziomu 7 mln ton, przy średniorocznym jego tempie nieco powyżej 1%. Polska z produkcją 2,0-2,5 mln ton rzepaku lokuje się w ścisłej światowej czołówce producentów tej rośliny.

W ostatnich latach istotnym graczem, zwłaszcza z punktu widzenia Polski, stała się Ukraina, gdzie produkcja rzepaku przekracza średnio 2,1 mln ton rocznie, a eksport wynosił ok. 1,9 mln ton. Jest to szczególnie istotne punktu widzenia zaopatrzenia unijnego rynku, gdyż UE-27, mimo rosnącej własnej produkcji rzepaku, staje się coraz większym jego importerem.

Na świecie jest czterech liczących się producentów słonecznika: UE, Argentyna oraz Rosja i Ukraina. W UE i w Argentynie, w ostatnich piętnastu latach produkcja słonecznika zmalała o 15-20% odpowiednio do 5,7 mln ton i 3,9 mln ton, natomiast w Rosji i na Ukrainie wzrosła o 35-45% do 6,3 mln ton i 4,7 mln ton. Światowe obroty nasionami słonecznika wynoszą ok. 1,5 mln ton. Jego znaczącym eksporterem są kraje UE i Ukraina, a importerem Turcja i UE.

Tabela 3. Główni producenci, eksporterzy i importerzy nasion rzepaku  
(tys. ton)

Wyszczególnienie	1996/97- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
<b>Produkcja ogółem</b>	<b>33,5</b>	<b>38,6</b>	<b>39,6</b>	<b>47,4</b>	<b>59,6</b>
UE	10,1	12,4	12,8	16,7	20,4
Chiny	9,0	10,9	11,7	11,5	13,0
Kanada	6,4	7,0	6,3	9,4	12,8
Indie	5,6	4,4	5,8	6,1	6,7
Australia	1,1	2,0	1,4	1,0	1,4
Ukraine	0,2	0,1	0,1	0,6	2,1
Pozostali	1,1	1,6	1,5	2,1	3,7
<b>Eksport ogółem</b>	<b>4,9</b>	<b>6,8</b>	<b>4,9</b>	<b>7,2</b>	<b>11,1</b>
Kanada	3,1	3,8	3,2	5,5	7,4
Ukraina	0,0	0,1	0,0	0,5	1,9
Australia	0,8	1,5	0,9	0,5	1,2
UE	0,7	1,1	0,4	0,3	0,2
Pozostali	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
<b>Import ogółem</b>	<b>5,1</b>	<b>6,7</b>	<b>4,7</b>	<b>7,1</b>	<b>11,1</b>
UE	0,8	0,3	0,1	0,5	2,7
Japonia	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2
Meksyk	0,6	0,6	0,9	1,2	1,3
Pakistan	0,1	0,4	0,6	0,7	0,8
Chiny	0,8	2,3	0,3	0,8	2,0
Pozostali	0,7	0,9	0,6	1,6	1,9

Źródło: USDA-FAS.

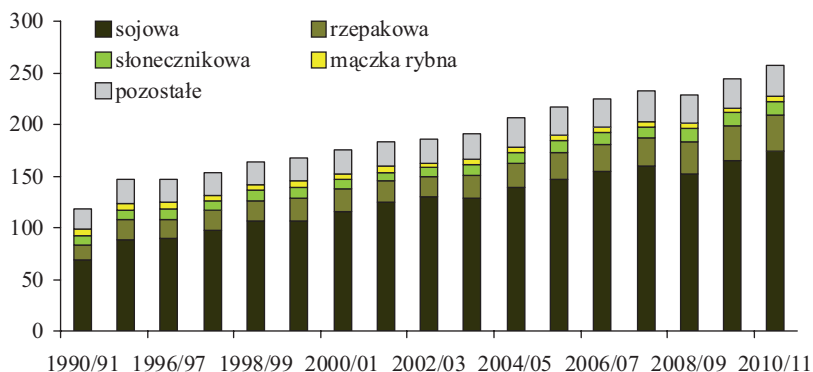
### 3.2. Relacje podażowo-popytowe na światowym rynku śrut oleistych

Konsekwencją wzrostu światowej produkcji i przerobu nasion oleistych jest wzrost produkcji i śrut oleistych. Nie bez znaczenia jest również silny wzrost popytu na surowce wysokobiałkowe (w tym głównie na śrutę sojową), głównie ze strony szybko rozwijających się krajów azjatyckich, jak również i UE-27. Łączna produkcja głównych śrut nasion oleistych i mączki rybnej w okresie 1995/96-2010/11 zwiększyła się o 75%, a średnioroczne tempo wzrostu tej produkcji wyniosło 3,8%.

Podobnie jak w przypadku nasion oleistych średnioroczne tempo wzrostu produkcji śruty sojowej było zdecydowanie wyższe od średniej i wyniosło 4,6%,

a jej wolumen w ostatnim piętnastoleciu wzrósł z 89 do 175 mln ton, tj. o 97%. Zdecydowanym liderem w produkcji śruty sojowej są Chiny, gdzie w okresie piętnastu lat miał miejsce ponad 7-krotny wzrost (z 6 mln to do 43,5 mln ton w sezonie 2010/11), przy czym w ostatnim okresie w ok. 75% była to śruta uzyskiwana z importowanych nasion. Również w innych krajach Azji rozwija się przetwórstwo nasion oleistych, a w konsekwencji i produkcja śrut. Na przykład w Indiach w latach 1995-2010 produkcja śrut sojowej wzrosła z 3,2 do 7,7 mln ton, tj. o 140%.

Wykres 5. Światowa produkcja śrut oleistych i mączki rybnej (mln ton)



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych USDA-FAS.

Drugim co do wielkości producentem śrut sojowej są USA, z roczną produkcją w latach dwutysięcznych na poziomie ok. 35 mln ton. Regionem o dużej produkcji śrut sojowej jest też Ameryka Południowa, w tym głównie Argentyna i Brazylia. W obu krajach w ostatnim trzyleciu produkcja śrut sojowej wynosiła po 26-27 mln ton, przy czym wyższą dynamiką w ostatnich latach charakteryzowała się jej produkcja w Argentynie. Jest to związane z jednej strony z bardzo dynamicznym rozwojem uprawy i produkcji soi GMO, z drugiej zaś z polityką rządową tego kraju, która w większym stopniu promuje sprzedaż za granicę produktów przetworzonych niż surowców (niższy podatek eksportowy na olej i śrutę sojową aniżeli na same nasiona). Ponadto rozwojowi produkcji nasion oleistych i produktów ich przerobu sprzyja utrzymująca się w ostatnich latach bardzo dobra koniunktura na surowce i produkty rolne na rynku światowym, co pozwala uzyskiwać i realizować wysokie zyski.

Tabela 4. Światowy bilans śrut oleistych (w mln ton)\*

Wyszczególnienie	1996/97- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
Zapasy początkowe	7,2	7,4	6,8	7,4	7,6
Produkcja	154,5	175,0	194,3	224,5	243,0
Import	45,4	48,9	57,0	67,4	69,6
Podaż	207,2	231,3	258,1	299,3	320,2
Eksport	45,3	49,4	58,1	69,4	72,7
Zużycie	154,5	174,9	193,3	222,0	239,4
Zapasy końcowe	7,4	7,1	6,7	7,8	8,0

\*obejmuje śrutę: sojową, bawełnianą, arachidową, słonecznikową, rzepakową, z orzechów palmowych, koprową i mączkę rybną.

Źródło: USDA-FAS.

Stosunkowo dużym producentem śrutę sojowej są również kraje UE, z wolumenem produkcji oscylującym w ostatnich latach w przedziale 10-11 mln ton, przy czym w 90-95% jest ona pozyskiwana z importowanych nasion. Jednak o ile produkcja tej śrutę na świecie dynamicznie rośnie, to w UE w latach dwutysięcznych zanotowano jej spadek o 20-25%. W większości krajów UE zużycie olejów roślinnych, w tym oleju sojowego na cele spożywcze i związany z nim popyt od blisko dziesięciu lat charakteryzuje się niską dynamiką i w części realizowany jest importem samego oleju.

W szybkim tempie (średniorocznie o 4,4%) rosła również produkcja śrutę rzepakowej, której wolumen w latach 1995-2010 zwiększył się z 18,4 do 35 mln ton, tj. o 90%. Przerób rzepaku i produkcja śrutę rzepakowej rośnie we wszystkich głównych centrach jego uprawy. W ciągu ostatnich piętnastu lat najbardziej dynamiczny wzrost tej produkcji miał miejsce w UE, gdzie przerób rzepaku i produkcja śrutę rzepakowej wzrosła o 130%, przy blisko 6% średniorocznym tempie tego wzrostu, a jej wolumen zwiększył się z 5,5 mln ton do blisko 13 mln ton. Wzrost ten w dużej mierze został wywołany czynnikami poza ekonomicznymi i był związany z obowiązkiem realizacji coraz wyższego udziału biopaliw w bilansie energetycznym poszczególnych krajów UE<sup>38</sup>.

<sup>38</sup> Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, Dyrektywa 2003/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2003 r. w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych oraz Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.

Tabela 5. Główni producenci, eksporterzy i importerzy śrutu sojowej  
(tys. ton)

Wyszczególnienie	1996/97- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
<b>Produkcja ogółem</b>	98,1	116,0	132,6	153,3	163,9
Chiny	7,6	14,4	21,7	29,0	38,2
USA	26,8	29,1	33,3	35,5	34,8
Argentyna	10,9	14,7	20,0	26,0	26,8
Brazylia	16,0	17,9	22,2	23,6	26,2
UE	12,2	12,8	11,8	11,3	10,0
Indie	3,7	3,6	3,6	5,8	6,5
Pozostali	20,9	23,5	20,0	22,0	21,4
<b>Eksport ogółem</b>	32,8	37,4	45,6	54,8	55,6
Argentyna	10,5	14,5	19,4	25,6	25,5
Brazylia	10,0	10,8	14,2	12,6	13,4
USA	7,4	7,2	5,7	7,9	8,7
Indie	2,6	2,5	2,5	4,6	3,9
Paragwaj	0,4	0,6	0,5	1,3	1,1
Pozostali	1,9	1,8	3,3	2,9	3,0
<b>Import ogółem</b>	33,5	37,1	44,5	53,1	53,5
UE	16,1	18,5	21,5	23,2	21,2
Tajlandia	0,9	1,5	1,8	2,1	2,3
Indonezja	0,5	1,3	1,7	2,2	2,6
Wietnam	0,2	0,5	1,3	2,2	2,6
Japonia	0,9	0,8	1,3	1,7	2,0
Pozostali	14,9	14,5	17,0	21,7	22,6

Źródło: USDA-FAS.

Wzrost produkcji śrutu rzepakowej w krajach azjatyckich (Chiny, Indie) jest konsekwencją dynamicznego rozwoju gospodarczego w tym rejonie świata, w tym również produkcji przemysłu rolno-spożywczego. W tym regionie świata systematycznie rośnie spożycie żywności, w tym olejów roślinnych, ale i produktów pochodzenia zwierzęcego. W związku z tym rośnie zapotrzebowanie nie tylko na produkty żywnościowe, ale i na surowce paszowe, w tym śrutu nasion oleistych.

Tabela 6. Główni producenci, eksporterzy i importerzy śruty rzepakowej (tys. ton)

Wyszczególnienie	1996/97- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
<b>Produkcja ogółem</b>	18,5	21,1	21,6	26,7	33,1
UE	5,5	6,2	6,5	9,3	12,5
Chiny	5,6	7,6	7,2	7,4	8,8
Indie	3,2	2,4	2,9	3,4	3,5
Kanada	1,7	1,6	1,7	2,2	3,0
Pozostali	2,5	3,3	3,3	4,3	5,3
<b>Eksport ogółem</b>	3,0	1,9	2,2	3,0	4,1
Kanada	1,3	1,0	1,3	1,6	2,2
Indie	0,7	0,2	0,6	1,0	1,0
Pozostali	1,0	0,7	0,3	0,4	0,9
<b>Import ogółem</b>	2,5	1,9	2,2	3,1	4,1
USA	1,1	1,0	1,2	1,6	1,6
Chiny	0,1	0,0	0,1	0,3	0,9
Republika Korei	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3
Tajlandia	0,0	0,1	0,1	0,3	0,3
Pozostali	0,9	0,5	0,4	0,6	1,0

Źródło: USDA-FAS.

Stosunkowo niska była dynamika wzrostu produkcji śruty słonecznikowej (o ok. 1,3% średniorocznie i 22% wskaźnik wzrostu w latach 1995-2010), której wolumen wzrósł z 10,3 do 12,5 mln ton. Wzrost ten został osiągnięty dzięki zwiększeniu produkcji i przerobu słonecznika w Rosji i na Ukrainie. W tych krajach, po głębokiej zapaści na początku lat 90., powoli, ale systematycznie produkcja surowców rolnych i wyrobów przemysłu rolno-spożywczego jest odbudowywana. Dotyczy to nie tylko roślin oleistych i produktów ich przerobu, ale również zbóż. Natomiast w UE, która jako ugrupowanie wciąż pozostaje największym producentem i przetwórcą słonecznika, produkcja śruty słonecznikowej w latach dwutysięcznych była stabilna i wynosiła ok. 3,3 mln ton rocznie.

W przypadku pozostałych śrut miał miejsce wzrost produkcji o 33% w analizowanym okresie, przy średniorocznym jego tempie wynoszącym 1,9%.

W latach 1995-2010 nastąpił natomiast spadek produkcji mączki rybnej z 5,9 mln ton do 4,6 mln ton, tj. o 27,5%. Do jej głównych producentów i eksporterów należą Peru i Chile. Łączny udział tych dwóch krajów w światowej produkcji mączki rybnej, w zależności od sezonu wahał się od 32 do 52%.

Kraje te łowią specjalny gatunek ryb *anchovies*, które pojawiają się cyklicznie w dużych ławicach u wybrzeży Peru i Chile – na co wpływ ma układ prądów oceanicznych<sup>39</sup>. Zmniejszanie się światowej produkcji mączki rybnej jest konsekwencją zanikania ławic ryb (szczególnie *anchovies*) oraz wprowadzania ograniczeń połowowych przez różne kraje i ugrupowania.

Tabela 7. Główni producenci, eksporterzy i importerzy śruty słonecznikowej (tys. ton)

Wyszczególnienie	1996/97- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
<b>Produkcja ogółem</b>	10,2	9,4	9,7	11,2	12,6
UE	3,9	3,3	3,0	2,8	3,3
Argentyna	2,4	1,5	1,3	1,6	1,4
Rosja	0,7	1,1	1,4	2,1	2,1
Ukraina	0,5	0,9	1,2	1,9	2,7
Pozostali	2,7	2,7	2,7	2,9	3,1
<b>Eksport ogółem</b>	2,5	2,2	2,6	3,4	4,3
Ukraina	0,1	0,5	0,9	1,4	2,5
Argentyna	2,1	1,4	1,1	0,9	0,7
Rosja	0,0	0,1	0,4	0,8	0,7
Pozostali	0,3	0,1	0,3	0,4	0,4
<b>Import ogółem</b>	2,4	2,2	2,5	3,1	3,7
UE	2,0	1,7	1,7	1,7	2,2
Białoruś	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4
Turcja	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4
Pozostali	0,3	0,3	0,4	0,7	0,7

Źródło: USDA-FAS.

W podobnym stopniu, jak wzrost produkcji, rosną światowe obroty handlowe śrutami oleistych. Wolumen tych obrotów wzrósł w porównaniu z połową lat dziewięćdziesiątych o ok. 75% do poziomu 73 mln ton w sezonie 2010/11. Przedmiotem światowych obrotów jest 28-30% wyprodukowanych śrut i mączek, odsetek ten w ostatnich latach nie ulega istotnym zmianom.

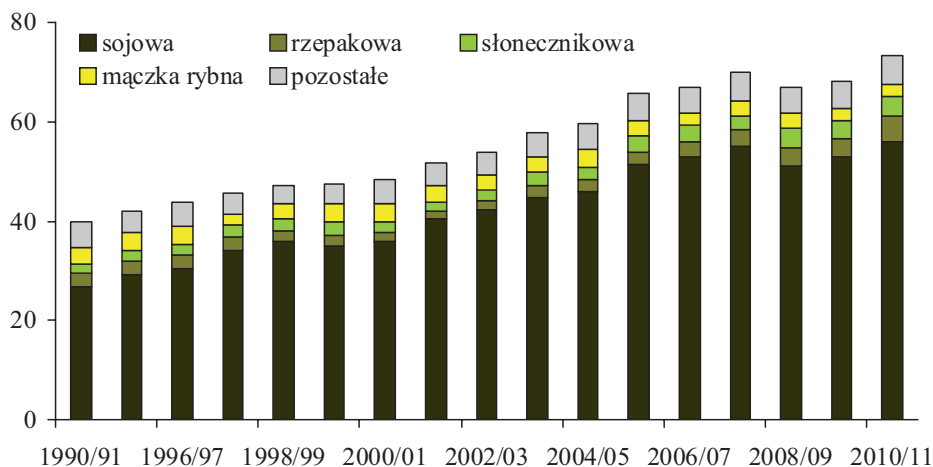
Konsekwencją zwiększania się udziału śrutu sojowej w światowej strukturze produkcji śrut i mączek jest wzrost jej udziału, a właściwie zdominowanie przez tę śrutę światowego handlu surowcami wysokobiałkowymi. Udział śrutu sojowej

<sup>39</sup> J. Burakiewicz, *Sytuacja na światowym rynku wysokobiałkowych surowców paszowych*, [w:] *Rynek Pasz. Stan i perspektywy*, nr 1, IERiGŻ, Warszawa, 1997, str. 21.



w strukturze światowego handlu wszystkimi śrutami i mączką rybną wzrósł z ok. 68% na początku analizowanego okresu do ok. 77% w trzech ostatnich sezonach. Udział śrutę rzepakowej i słonecznikowej w latach 1995-2010 był w miarę stabilny i wynosił odpowiednio: ok. 6 i 5%. Coraz bardziej traci na znaczeniu mączka rybna, której udział w światowym handlu zmniejszył się z 8 do zaledwie 3,5% w ostatnim sezonie analizowanego okresu. Zmniejszył się również w obrotach handlowych udział śrut pozostałych (z 12-13% do 8% w ostatnich latach).

Wykres 6. Światowy handel śrutami oleistymi i mączką rybną (mln ton)

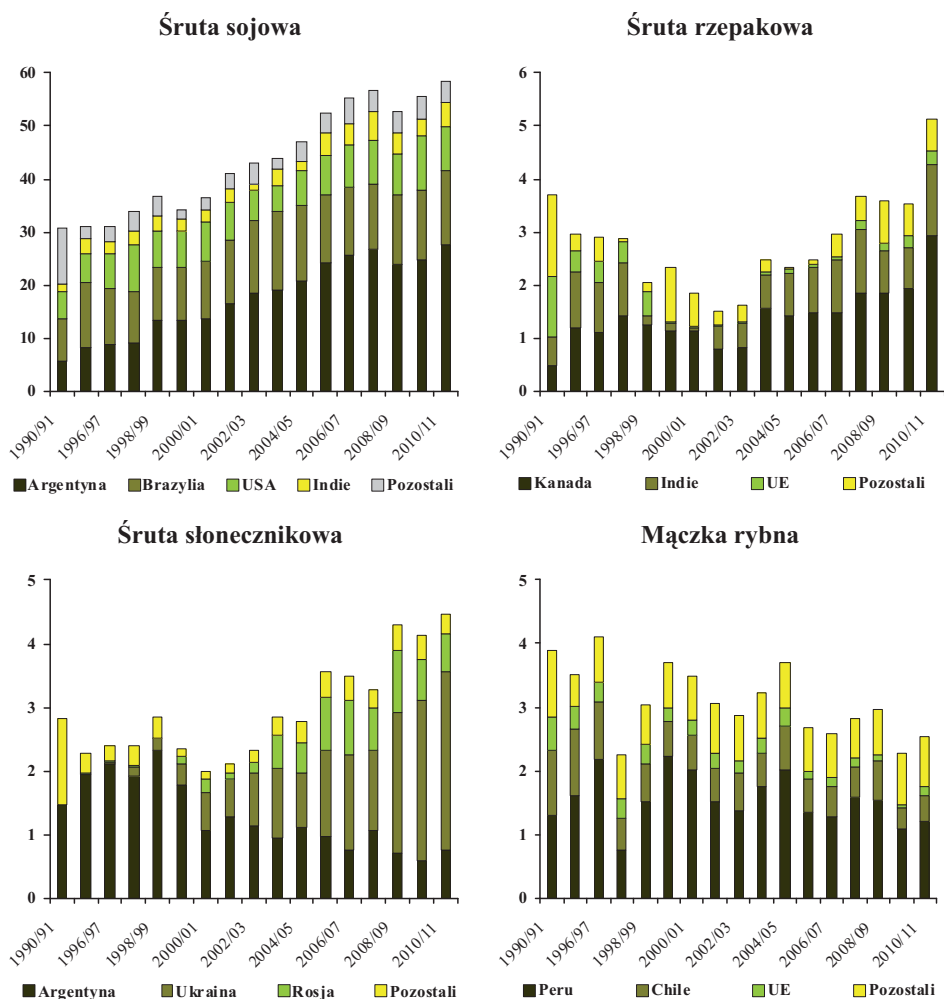


Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych USDA-FAS.

Przy dużej liczbie producentów śrutę sojowej, która w wielu krajach oparta jest na imporcie nasion (m.in. UE, Japonia, Tajwan), tylko nieliczne kraje mają nadwyżki i są eksporterami netto. Dotyczy to w zasadzie czterech krajów: Argentyny, Brazylii, USA i Indii. Eksport tych czterech krajów w ponad 90% decyduje o światowych obrotach śrutą sojową, przy czym niekwestionowanym liderem jest Argentyna, której sprzedaż śrutę sojowej na rynki zagraniczne zwiększyła się z 5,5 mln ton w sezonie 1990/91 do prawie 29 mln ton w sezonie 2007/08, tj. ponad 5-krotnie. O ok. 60% zwiększyły swój eksport Brazylia i USA, odpowiednio do 13 i 8 mln ton.

Światowe obroty śrutą słonecznikową nie są znaczące (ok. 2,5-3,5 mln ton rocznie), a jej eksport przez całą dekadę lat 90. był zdominowany przez Argentynę, której udział wahał się od 52 do 85% w rekordowym sezonie 1996/97. Od 2000 r. systematycznie zwiększa się eksport śrutę słonecznikowej z Ukrainy i z Rosji. W ostatnich kilku latach te dwa kraje łącznie eksportowały 2-2,5 mln ton śrutę słonecznikowej, co stanowiło w tym czasie więcej niż połowę dostaw na rynek światowy. Głównymi eksporterami śrutę rzepakowej są: Kanada i Indie oraz w coraz mniejszym stopniu UE.

Wykres 7. Główni eksporterzy śrut i mączki rybnej (w mln ton)

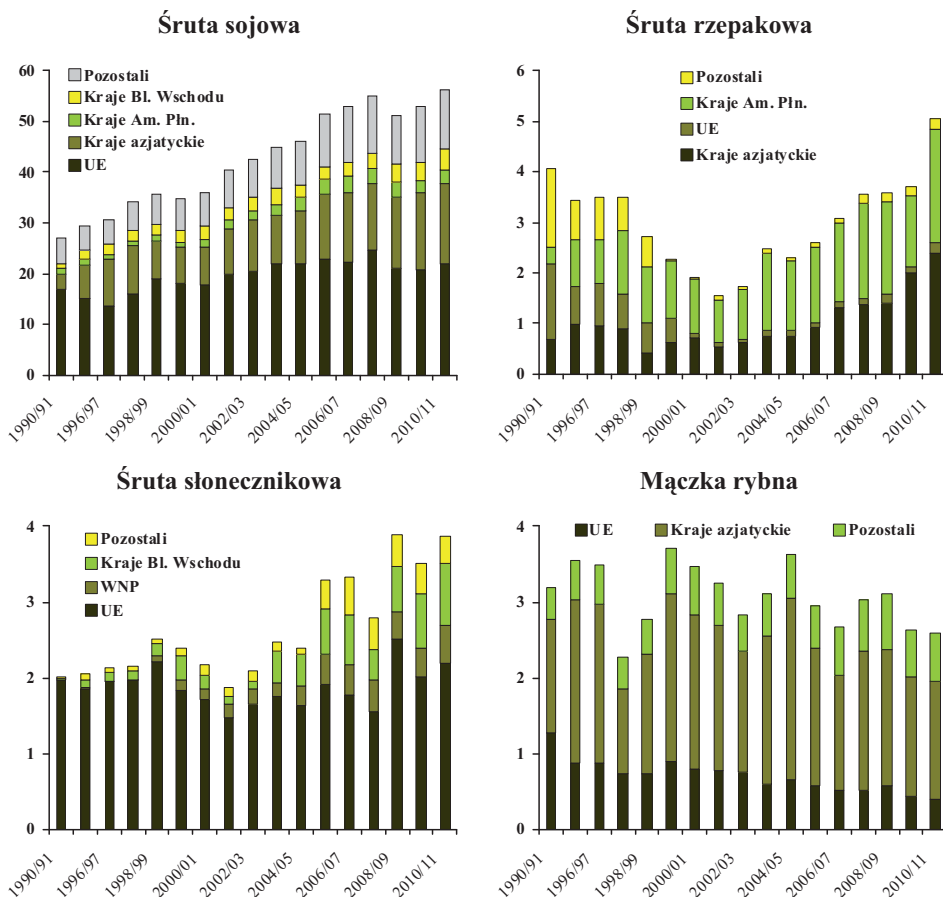


Źródło: USDA, FAS.

Światowy import surowców wysokobiałkowych (śrut oleistych i mączki rybnej) w latach 1995-2010 wzrósł z 42 mln ton do ok. 73,5 mln ton w sezonie 2010/11, tj. o ponad 74%, przy średniorocznym tempie tego wzrostu na poziomie 3,8%.

Głównymi importerami surowców wysokobiałkowych (śrut wysokobiałkowych) jest U-27 oraz kraje azjatyckie: Tajlandia, Japonia, Indonezja, Wietnam, Tajwan, Korea Płd, przy czym znacznie większą dynamiką wzrostu zapotrzebowania importowego charakteryzują się kraje azjatyckie. Chiny i Indie, gdzie popyt i zużycie śrut oleistych wzrasta najszybciej, rozwijają własną produkcję i przetwórstwo nasion oleistych lub też, zwłaszcza Chiny, dynamicznie zwiększają import samych nasion, które następnie przerabiają w olejarniach na olej i śrutę.

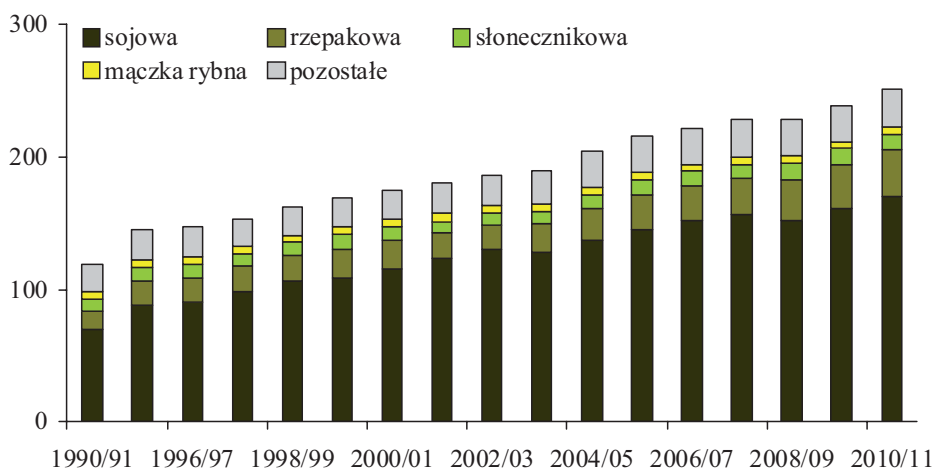
Wykres 8. Główni importerzy śrut i mączki rybnej (w mln ton)



Źródło: USDA, FAS.

W latach 1995-2010 import surowców wysokobiałkowych UE wzrósł z ok. 22 mln ton do 27 mln ton w sezonie 2010/11, co stanowiło wzrost o ok. 24%, w tym śrutę sojowej z 15 mln ton do 22 mln ton, tj. o ok. 45%. W tym okresie zapotrzebowanie importowe krajów azjatyckich zwiększyło się ponad 2-krotnie, z 10,6 do 21,7 mln ton w ostatnim sezonie analizowanego okresu. Wzrost importu śrutę sojowej przez kraje azjatyckie był blisko 2,5-krotny (z 6,5 mln ton do prawie 16 mln), przy ponad 6% średniorocznym tempie wzrostu. Również zapotrzebowanie na surowce wysokobiałkowe również w innych rejonach świata, ale jest ono mniejsze niż w przypadku Europy i Azji.

Wykres 9. Światowe zużycie śrut oleistych i mączki rybnej (mln ton)



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych USDA-FAS.

Wraz z rozwojem produkcji zwierzęcej rośnie zapotrzebowanie na surowce wysokobiałkowe, których zużycie na przestrzeni ostatnich piętnastu lat wzrosło o prawie 74% do 251 mln ton. W zaspokajaniu popytu na surowce wysokobiałkowe coraz większą rolę odgrywa śruta sojowa, której zużycie wzrosło z 88 mln ton do ponad 170 mln ton w 2010 r., tj. o ponad 93%, a jej udział w strukturze zużycia wzrósł do 67-68%. W szybszym tempie rośnie również zużycie śruty rzepakowej, której wolumen wzrósł z 18 do 35 mln ton, a udział w bilansie śrut z 12 do 14%. Maleje natomiast znaczenie śrut pozostałych, w tym również śruty słonecznikowej i mączki rybnej.

Niekwestionowanym liderem w „konsumpcji” śrut oleistych są kraje Azji, które w latach 1995-2010 zwiększyły ich zużycie o 126% do 106 mln ton, średnio w ostatnim analizowanym trzyleciu 98 mln ton. Wzrost ten jest konsekwencją przede wszystkim bardzo dynamicznego wzrostu zapotrzebowania Chin na surowce wysokobiałkowe, gdzie ich zużycie w tym okresie wzrosło ponad 3-krotnie, z 19 do 63 mln ton. Obecnie zużycie surowców wysokobiałkowych w Chinach stanowi blisko 25% ich światowego zużycia. W Unii Europejskiej, która jest drugim co do wielkości regionem zużycia śrut oleistych, ich konsumpcja w ostatnich piętnastu latach wzrosła o ok. 26% i w ostatnim sezonie analizowanego okresu wynosiła niepełna 53 mln ton i była o 16% niższa niż w Chinach. Podobne tempo wzrostu popytu na śruty oleiste odnotowano w Ameryce Północnej (wzrost z 33 do 40 mln ton).

Tabela 8. Światowe zużycie őrut oleistych (w mln ton)\*

Wyszczególnienie	1996/97- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
Zużycie ogółem	154,5	174,9	193,3	222,0	239,4
Sojowa	98,5	116,0	131,4	151,4	161,4
Rzepakowa	18,5	21,1	21,7	26,8	33,1
Słonecznikowa	10,0	9,5	9,6	10,9	12,0
Mączka rybna	5,6	6,1	5,4	5,2	4,9
Pozostałe	21,8	22,2	25,2	27,9	28,0
struktura zużycia %					
Zużycie ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sojowa	63,8	66,3	68,0	68,2	67,4
Rzepakowa	12,0	12,1	11,2	12,0	13,8
Słonecznikowa	6,5	5,5	4,9	4,9	5,0
Mączka rybna	3,6	3,5	2,8	2,3	2,1
Pozostałe	14,1	12,7	13,0	12,6	11,7

\* obejmuje őruty: sojową, bawełnianą, arachidową, słonecznikową, rzepakową, z orzechów palmowych, koprową i mączkę rybną.

Źródło: USDA, FAS.

Stosunkowo wysoka dynamika i szybki wzrost zużycia őrut oleistych nastąpił w Ameryce Południowej (wzrost z 9 do 22,5 mln ton, tj. 147%). Wraz z dynamicznym rozwojem produkcji nasion oleistych i wzrostu ich przerobu w tym regionie było możliwe nie tylko kilkakrotne zwiększenie eksportu őrut, ale i znaczny wzrost ich wykorzystania wewnętrznego na cele paszowe. Stosunkowo niskim zużyciem (obecnie ok. 6 mln ton), ale wysoką dynamiką charakteryzują się kraje WNP. Ponadto szybko rośnie popyt na surowce wysokobiałkowe również i w innym rejonach świata (2,3-krotny wzrost w Afryce, na Bliskim Wschodzie, w krajach Oceanii i w Ameryce Środkowej).

Zaspokojenie tak dynamicznie rosnącego popytu na surowce wysokobiałkowe było możliwe dzięki rozwojowi produkcji upraw oleistych, w tym głównie soi GMO w obu Amerykach.

Tabela 9. Światowe zużycie śrut oleistych (w mln ton)\*

Wyszczególnienie	1996/97- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
Zużycie ogółem	154,5	174,9	193,3	222,0	239,4
UE	43,0	47,0	48,3	51,1	52,1
Azja	51,0	59,4	70,7	83,6	97,9
<i>Chiny</i>	22,6	28,6	36,4	45,3	56,2
<i>Indie</i>	8,8	7,7	8,3	9,4	10,8
Ameryka Płn.	35,7	39,4	40,6	43,3	39,8
Ameryka Płd.	10,2	11,9	13,8	18,4	21,1
WNP	3,2	3,7	4,1	6,1	6,5
Pozostali	11,4	13,5	15,8	19,5	22,1
struktura zużycia %					
Zużycie ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
UE	27,8	26,9	25,0	23,0	21,8
Azja	33,0	34,0	36,6	37,7	40,9
<i>Chiny</i>	14,6	16,3	18,9	20,4	23,5
<i>Indie</i>	5,7	4,4	4,3	4,2	4,5
Ameryka Płn.	23,1	22,5	21,0	19,5	16,6
Ameryka Płd.	6,6	6,8	7,1	8,3	8,8
WNP	2,1	2,1	2,1	2,7	2,7
Pozostali	7,4	7,7	8,2	8,8	9,2

\*obejmuje śruty: sojową, bawełnianą, arachidową, słonecznikową, rzepakową, z orzechów palmowych, koprową i mączkę rybną

Źródło: USDA, FAS.

## 4. Produkcja, import i zużycie surowców wysokobiałkowych w UE-27

Kraje UE-27 są znaczącymi producentami rzepaku i słonecznika. Produkcja rzepaku wynosząca w ostatnich latach 20 mln ton stanowi ok. jedną trzecią światowych zbiorów tej rośliny. Zbiory słonecznika w krajach UE-27 oscylują w przybliżeniu 7 mln ton, co stanowi jedną piątą światowej produkcji. Z uwagi na nieprzyjające warunki klimatyczne uprawa soi w Unii Europejskiej prowadzona jest na niewielką skalę, a jej zbiory w ostatnich latach rzadko przekraczają 1 mln ton i zaspokajają zapotrzebowanie na nią w bardzo małym stopniu (ok. 5-8%).

Unia Europejska, po Chinach, jest drugim na świecie co do wielkości importerem roślin wysokobiałkowych. Import soi wynoszący w ostatnich latach 13-15 mln ton obejmuje 15-20% światowego obrotu tą rośliną.

Kraje członkowskie importują przede wszystkim śrutę. Na Unię Europejską przypada obecnie ok. 40% międzynarodowego obrotu śrutą sojową, podczas gdy w połowie lat 90. było to średnio ok. 55%. Wolumen unijnego importu śrutę sojowej w ostatnich latach szacuje się na ok. 22 mln ton, przy czym rósł on od połowy lat 90. w średniorocznym tempie ok. 2,5% i w ostatnim sezonie analizowanego okresu (2010/11) był o 45% wyższy w porównaniu z początkiem analizowanego okresu. Wzrost ten był w dużej mierze spowodowany rosnącym zapotrzebowaniem na surowce białkowe w krajach, które są członkami UE od 2004 r., w tym także Polski.

Znaczny wzrost importu śrut wysokobiałkowych miał miejsce zwłaszcza pod koniec lat 90. Był on związany w znacznej mierze z całkowitym wycofaniem najpierw w UE-15, a następnie i w krajach, które w następnych latach przystąpiły do Unii Europejskiej, mączek pochodzenia zwierzęcego z łańcucha żywnościowego, co właśnie spowodowało konieczność zwiększonego importu wysokobiałkowych surowców paszowych pochodzenia roślinnego. Unijny import mączki rybnej wynosi w ostatnich sezonach 0,4-0,5 mln ton i jest blisko o połowę mniejszy niż w latach dziewięćdziesiątych.

Produkcja wysokobiałkowych surowców paszowych w UE-27 wykazuje systematyczny wzrost, z 21 mln ton w połowie lat 90. do blisko 27 mln ton w ostatnich dwóch sezonach, tj. o ok. 25%, a średnioroczne tempo tego wzrostu wyniosło 1,5%. Blisko połowa tej produkcji przypada na śrutę rzepakową, która w analizowanym okresie wzrosła 2,5-krotnie do 13 mln ton. W produkcji tej wykorzystuje się przede wszystkim rzepak wyprodukowany w krajach unijnych, ale w ostatnim trzyleciu miał miejsce import i przerób ok. 3 mln ton średniorocznie rzepaku z importu.

Tabela 10. Produkcja, import i zużycie surowców wysokobiałkowych w UE-27  
(mln ton)

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>1996/97- -1998/99</b>	<b>1999/00- -2001/02</b>	<b>2002/03- -2004/05</b>	<b>2005/06- -2007/08</b>	<b>2008/09- -2010/11</b>
<b>produkcja</b>					
Ogółem	22,4	23,2	22,1	24,2	26,5
w tym:					
śruta sojowa	12,2	12,8	11,8	11,3	10,0
śruta rzepakowa	5,5	6,2	6,5	9,3	12,5
śruta słonecznikowa	3,9	3,3	3,0	2,8	3,3
mączka rybna	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
śruty pozostałe	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
<b>import netto</b>					
Ogółem	20,5	23,8	26,1	27,1	25,4
w tym:					
śruta sojowa	15,0	18,3	21,1	22,6	20,7
śruta rzepakowa	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0
śruta słonecznikowa	1,8	1,6	1,6	1,6	2,1
mączka rybna	0,5	0,6	0,4	0,3	0,2
śruty pozostałe	2,9	3,1	3,0	2,5	2,3
<b>zużycie ogółem</b>					
Ogółem	43,0	47,0	48,2	51,3	51,9
w tym:					
śruta sojowa	27,2	31,1	32,8	34,0	30,7
śruta rzepakowa	5,8	6,4	6,5	9,3	12,5
śruta słonecznikowa	5,7	4,9	4,6	4,4	5,5
mączka rybna	1,0	1,1	1,0	0,9	0,8
śruty pozostałe	3,2	3,4	3,2	2,8	2,4
<b>wskaźnik samowystarczalności (%)</b>					
Ogółem	52,2	49,3	45,8	47,1	51,1
w tym:					
śruta sojowa	45,0	41,2	35,8	33,4	32,5
śruta rzepakowa	95,0	97,2	99,4	99,9	100,3
śruta słonecznikowa	67,9	66,7	65,4	63,2	60,8
mączka rybna	54,5	48,5	56,3	61,1	67,9
śruty pozostałe	7,2	8,4	7,8	7,7	6,7

Źródło: USDA, FAS.

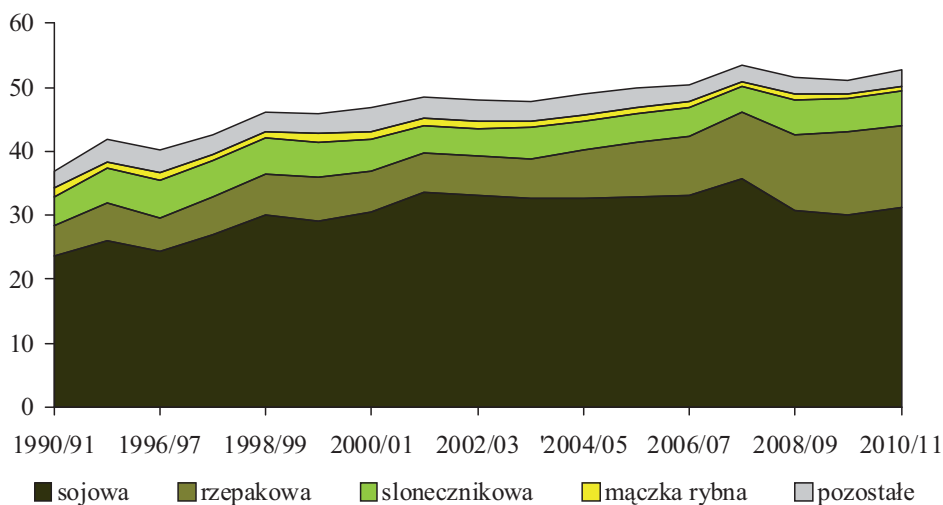


Natomiast produkcja śruty sojowej opiera się prawie wyłącznie na importowanym surowcu i w przeciwieństwie do śruty rzepakowej, charakteryzowała się najpierw tendencją spadkową, a w ostatnich sezonach stabilizacją na poziomie ok. 15% niższym w porównaniu z połową lat 90. Jej wolumen wynosi ok. 10 mln ton i stanowi ok. 37% unijnej produkcji surowców wysokobiałkowych ogółem.

Stosunkowo niewielka jest produkcja śruty słonecznikowej i mączki rybnej (odpowiednio: 3,0-3,5 mln ton i 0,5 mln ton) i w obu przypadkach jest to poziom o ok. 10% niższy niż na początku analizowanego okresu.

Produkcja wewnętrzna mniej więcej w połowie pokrywa zapotrzebowanie na surowce wysokobiałkowe w UE-27 jako całości i wskaźnik ten w ostatnich latach ulega systematycznej poprawie. Szczególnie niski jest on jednak w przypadku śruty sojowej, gdzie rodzima produkcja zaledwie w 1/3 zaspokaja potrzeby wewnętrzne Unii Europejskiej. W przypadku mączki rybnej i śruty słonecznikowej w ostatnich latach wynosiło to 60-68%. Jedynie wewnętrzny rynek śruty rzepakowej jest w miarę zbilansowany, dzięki dynamicznemu wzrostowi produkcji i przerobu rzepaku, zwłaszcza z przeznaczeniem na cele techniczne do produkcji biopaliw (w ostatnich latach w UE przerób rzepaku na cele techniczne przewyższył jego wykorzystanie na cele konsumpcyjne).

Wykres 10. Zużycie śrut wysokobiałkowych i mączki rybnej w UE-27 (mln ton)



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych USDA-FAS.

Zużycie surowców wysokobiałkowych (śrut i mączki rybnej) od połowy lat 90. rosło w UE-27, w tempie prawie 1,6% w skali roku, a obecny poziom tego zużycia (ok. 52 mln ton rocznie) jest o ok. 26% wyższy niż na początku poprzedniej dekady. Dominującą pozycję wśród śrut zajmuje śruta sojowa, której zużycie szacuje się na ok. 31 mln ton. Zwiększa się znaczenie śruty rzepakowej – jej zużycie wynoszące ok. 13 mln ton w ciągu ostatnich 8-10 lat wzrosło dwukrotnie. Maleje natomiast znaczenie i zużycie śrut słończnikowej i mączki rybnej, których zużycie w sezonie 2010/11 wynosiło odpowiednio: 5,4 i 0,7 mln ton.

W strukturze rozdysponowania surowców wysokobiałkowych nieznacznie wzrósł w analizowanym okresie udział śrut sojowej i obecnie wynosi ok. 60%. Udział śruty rzepakowej wzrósł z 14 do ok. 24%, natomiast zmalał śrut słończnikowej z 13 do 10%, mączki rybnej z 2,6 do 1,3%, a śrut pozostałych z 8,3 do 4,7%.

Jako pasze wysokobiałkowe wykorzystywane są także rośliny strączkowe. Na świecie produkcja strączkowych powoli, ale systematycznie rośnie, głównie dzięki zwiększaniu areału ich uprawy w Afryce i w Azji. Natomiast w Europie, a zwłaszcza w krajach UE ma miejsce duży spadek ich produkcji. Według danych FAO zbiory tych roślin w UE wynosiły w połowie lat 90. 5,5-6,0 mln ton, a pod koniec lat dwutysięcznych ich produkcja zmalała do 3,0-3,5 mln ton. Największymi ich producentami są Francja, Wielka Brytania i Hiszpania. Nowe kraje członkowskie wytwarzają tylko ok. 15% unijnej produkcji roślin strączkowych. Część produkcji roślin strączkowych nie jest spaszana, tylko wykorzystywana do konsumpcji.

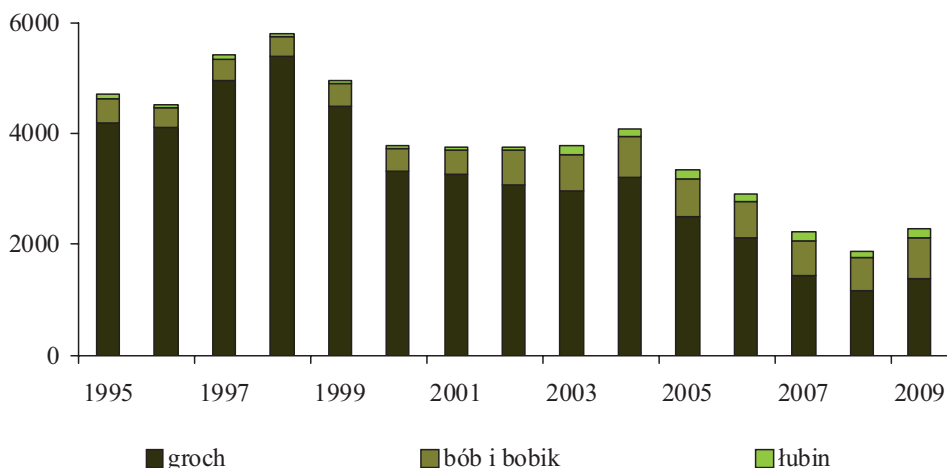
Istotne znaczenie dla unijnego, a w konsekwencji i dla polskiego rynku surowców wysokobiałkowych, mogących stanowić komponent do produkcji pasz, mają groch, bób i bobik oraz łubiny. Gatunki te według nomenklatury unijnej są zaliczane do roślin wysokobiałkowych, do których przysługują dodatkowe płatności<sup>40</sup>. Ich udział w produkcji strączkowych ogółem w połowie lat 90. wynosił ok. 85%, w latach 2001-2005 zmalał do ok. 75%, a w ostatnim analizowanym trzyleciu poniżej 70%.

Produkcja strączkowych pastewnych w UE w drugiej połowie lat 90. wzrosła, a jej maksymalny poziom w 1998 r. wyniósł 5,8 mln ton. W następnych dwóch latach obniżyła się ona do 3,8 mln ton i na tym poziomie utrzymywała się do 2004 r. Od 2005 r. ma miejsce dalszy regres w produkcji strączkowych, która w latach 2007-2009 tylko nieznacznie przekraczała 2 mln ton rocznie i była o ok. 52% mniejsza w porównaniu z początkiem analizowanego okresu.

---

<sup>40</sup> Rozporządzenie Rady (WE) nr 1782/2003 z dnia 29 września 2003 r. ustanawiające wspólne zasady dla systemów wsparcia bezpośredniego w ramach wspólnej polityki rolnej i ustanawiające określone systemy wsparcia dla rolników.

Wykres 11. Produkcja strączkowych (wysokobiałkowych) w UE-27 (tys. ton)



Źródło: FAO.

Tendencje w kształtowaniu się areалу upraw poszczególnych strączkowych były zróżnicowane. Bardzo szybko malała powierzchnia uprawy grochu, a nieznacznie rosła bobiku i łąbinu. Ponieważ groch w areale upraw wysokobiałkowych dominuje, przekładało się to na duże ograniczenie powierzchni uprawy strączkowych ogółem. Równocześnie nastąpił wyraźny spadek plonów grochu, co w konsekwencji doprowadziło do obniżenia jego produkcji o więcej niż połowę. Natomiast, dzięki wzrostowi areалу uprawy, ale przede wszystkim wyższej wydajności, blisko 2-krotnie wzrosły zbiory bobu i bobiku oraz łąbinu.

W konsekwencji udział grochu w produkcji strączkowych pastewnych w UE obniżył się z ok. 90% w drugiej połowie lat 90. do ok. 63% w ostatnim trzyleciu, bobu i bobiku wzrósł z 8 do 31%, a łąbinu z 2 do 6%.

Największe znaczenie w uprawie wysokobiałkowych, w Unii Europejskiej, mają w zasadzie cztery kraje: Francja, Niemcy, Wlk. Brytania i Hiszpania. W ostatnim okresie do tej grupy dołączyła Polska. W tych pięciu krajach jest skoncentrowane 85% produkcji wysokobiałkowych całej UE. Przy czym zdecydowanym liderem jest Francja, która jeszcze kilka temu sama produkowała więcej niż połowę roślin wysokobiałkowych całej UE.

Tabela 11. Produkcja nasion wysokobiałkowych w UE-27 (groch, bób i bobik, łubin) (mln ton)

Wyszczególnienie	1995-1997	1998- 000	2001-2003	2004-2006	2007-2009
<b>powierzchnia (mln ha)</b>					
Groch	1187	1134	927	816	520
Bób i bobik	183	169	232	277	219
Łubin	73	45	58	89	81
Razem	1443	1347	1217	1182	820
<b>plony (dt/ha)</b>					
Groch	37,2	38,6	33,5	31,7	25,8
Bób i bobik	21,5	23,3	24,4	25,3	29,7
Łubin	10,0	13,6	16,3	17,7	17,1
Razem	33,8	35,8	31,0	29,2	26,0
<b>zbiory (tys. ton)</b>					
Groch	4426	4398	3106	2607	1335
Bób i bobik	393	394	567	697	651
Łubin	73	61	98	157	138
Razem	4892	4853	3770	3461	2125

Źródło: FAO.

Produkcja nasion wysokobiałkowych we Francji w drugiej połowie lat 90. wynosiła ok. 2,8 mln ton, a w ostatnim trzyleciu obniżyła się do niespełna 0,9 mln. W mniejszym stopniu spadła ich produkcja w Niemczech, gdyż z 391 do 263 tys. ton, a w Wielkiej Brytanii z 423 tys. ton do 232 tys. ton. Na uwagę zasługuje znaczący wzrost produkcji roślin strączkowych w Hiszpanii, której wolumen wzrósł z 89 tys. ton do prawie 200 tys. ton w ostatnich latach (w 2004 r. produkcja ta była jeszcze wyższa i wynosiła 276 tys. ton).

Można przypuszczać, że o spadku zainteresowania uprawą wysokobiałkowych w większości krajów, zwłaszcza w ostatnich kilku latach, przede wszystkim zdecydowały wysokie ceny zbóż i rzepaku, co przełożyło się na zwiększanie upraw właśnie tych roślin kosztem strączkowych. Zboża i rzepak są też łatwiejsze i mniej zawodne w uprawie, zwłaszcza w sytuacji, gdy zmienność warunków pogodowych jest coraz większa.

Tabela 12. Produkcja nasion wysokobiałkowych w UE-27 według krajów  
(mln ton)

Wyszczególnienie	1995-1997	1998- 000	2001-2003	2004-2006	2007-2009
<b>produkcja (tys. ton)</b>					
Ogółem	4892	4853	3770	3461	2125
Francja	2817	2673	1926	1704	873
Niemcy	391	620	560	514	263
Wlk. Brytania	423	459	423	291	232
Hiszpania	89	78	146	233	187
Polska*	167	184	140	175	199
Pozostałe	1004	839	574	544	372
<b>struktura produkcji (%)</b>					
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Francja	57,6	55,1	51,1	49,2	41,1
Niemcy	8,0	12,8	14,9	14,8	12,4
Wlk. Brytania	8,6	9,5	11,2	8,4	10,9
Hiszpania	1,8	1,6	3,9	6,7	8,8
Polska	3,4	3,8	3,7	5,1	9,4
Pozostałe	20,5	17,3	15,2	15,7	17,5

\* dane dla Polski według GUS, obejmują również produkcję mieszanek zbożowo-strączkowych

Źródło: FAO.

W krajach UE-15 uprawa roślin wysokobiałkowych była objęta dodatkowym wsparciem w wysokości 55,57 EUR/ha (w Polsce dopłaty wprowadzono w 2010 r.). Jednak nie jest to poziom wsparcia wystarczający nawet na tyle, by utrzymać areal uprawy wysokobiałkowych na poziomie choćby sprzed kilku lat.

Tabela 13. Porównanie pomiędzy maksymalną powierzchnią objętą pomocą dla wysokobiałkowych a powierzchnią, do której pomoc faktycznie wypłacono  
(tys. ha)

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007
AID PAID	1244,2	1222,4	1034,5	859,8
MGA	1400,0	1400,0	1600,0	1648,0
%	89%	87%	65%	52%

Źródło: Workshop „Protein crops: what are the stakes for the European Union?”, Brussels, 26/03/2008.

Z porównania pomiędzy maksymalną powierzchnią, która może być objęta pomocą (MGA), a powierzchnią, do której dodatkowe płatności wypłacono (AID PAID), wynika, że systematycznie spada zainteresowanie tym elementem dodatkowego wsparcia. W 2004 r. wykorzystano przysługujący limit w 89%, a w 2007 r. już tylko w 52%, gdyż po prostu wysokobiałkowych w UE uprawia się coraz mniej. Ten stan mogłoby tylko zmienić radykalne zwiększenie bezpośredniego wsparcia produkcji, co wydaje się jednak mało prawdopodobne z uwagi na to, że działania Komisji Europejskiej i zmiany WPR zmierzają w kierunku całkowitego oddzielenia płatności od produkcji. Dotyczy to również strączkowych, które już od 1 stycznia 2012 zostają objęte pełnym decouplin- giem, co de facto prowadzi do pogorszenia opłacalności ich uprawy względem innych roślin. W warunkach wolnej gry rynkowej rośliny strączkowe raczej są skazane na przegraną, chociażby też z tego powodu, że nie ma wzrostu ich pło- nowania (występuje nawet spadek wydajności), podczas gdy w uprawie zbóż czy rzepaku progres jest bardzo widoczny. Nikogo nie interesują korzyści w płodozmianie.

## 5. Produkcja, import i zużycie surowców wysokobiałkowych w Polsce

### 5.1. Produkcja surowców wysokobiałkowych

W Polsce produkowany jest ograniczony asortyment pasz treściwych, mogących stanowić wartościowe komponenty do produkcji pasz, w tym zwłaszcza pasz przemysłowych. Stosunkowo niskie są zbiory kukurydzy, a ze względów klimatycznych w ogóle nie produkuje się soi czy innych nasion oleistych, z których uzyskuje się bardziej wartościowe, niż śruta rzepakowa, wysokobiałkowe surowce paszowe.

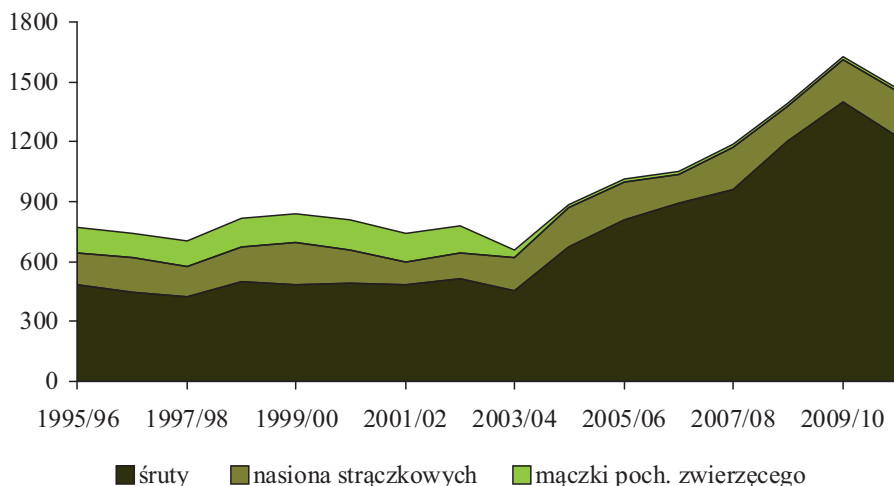
Tabela 14. Produkcja wysokobiałkowych surowców paszowych (w tys. ton)

Wyszczególnienie	1995/96- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
Śruty rzepakowe*	487	484	560	887	1280
Mączki zwierzęce**	131	146	56	18	19
Nasiona strączkowe	164	166	165	181	204
Ogółem w tys. ton	778	796	782	1086	1503

\* szacunki własne, \*\* od 2000 r. szacunki własne

Źródło: Obliczono na podstawie danych GUS i szacunków własnych.

Wykres 12. Produkcja surowców wysokobiałkowych (tys. ton)



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS.

W krajowej produkcji surowców wysokobiałkowych główne znaczenie mają: śruta rzepakowa, nasiona strączkowych pastewnych oraz mączki pochodzenia zwierzęcego, a od 2003 r. wyłącznie mączka rybna. Łączna produkcja wysokobiałkowych surowców paszowych wzrosła z ok. 0,77 mln ton w 1996 r. do ok. 1,50 mln ton rocznie w ostatnim trzyleciu, tj. o ponad 92%. Średnioroczne tempo tego wzrostu wyniosło 4,5% i było zróżnicowane dla poszczególnych rodzajów surowców wysokobiałkowych. W latach 1996-2003 poziom tej produkcji był w miarę stabilny i w poszczególnych latach wahał się w przedziale 650-800 tys. ton. Po akcesji Polski do UE produkcja strączkowych pastewnych rosła w tempie 12% rocznie.

### Śruty oleiste

Spośród wszystkich surowców wysokobiałkowych najwięcej w Polsce produkuje się śruty rzepakowej<sup>41</sup>. Śruta rzepakowa, przy stosunkowo niskiej cenie, jest tanim źródłem białka. Jednak jej wykorzystanie w przygotowywaniu pasz przemysłowych dla zwierząt jest ograniczone. Jest ona bogatym źródłem białka, choć nieco gorszym niż śruta sojowa, ze względu na niższą zawartość białka i jego gorszą strawność – ok. 1,4 kg śruty rzepakowej jest zamiennikiem 1 kg śruty sojowej. Udział śruty rzepakowej w dawce pokarmowej zależy od gatunku, wieku i przeznaczenia zwierząt. W przypadku żywienia drobiu, dla którego produkcja pasz przemysłowych jest zdecydowanie największa, stosowanie śruty rzepakowej jest mocno ograniczone ze względu na wysoką zawartość włókna i obniżoną wartość energetyczną oraz szkodliwe działanie produktów rozpadu glukozyolanów. Ograniczenia te dotyczą głównie kur i indyków. Powyższe czynniki sprawiają, że wykorzystanie śruty rzepakowej dla drobiu jest bardzo niskie, a wielu producentów pasz w ogóle nie stosuje śruty rzepakowej w produkcji mieszanek i koncentratów dla tego kierunku produkcji zwierzęcej.

O wielkości produkcji śruty decyduje wysokość zbiorów rzepaku oraz koniunktura na rynku tłuszczów roślinnych. Śruta jest ubocznym produktem przero-

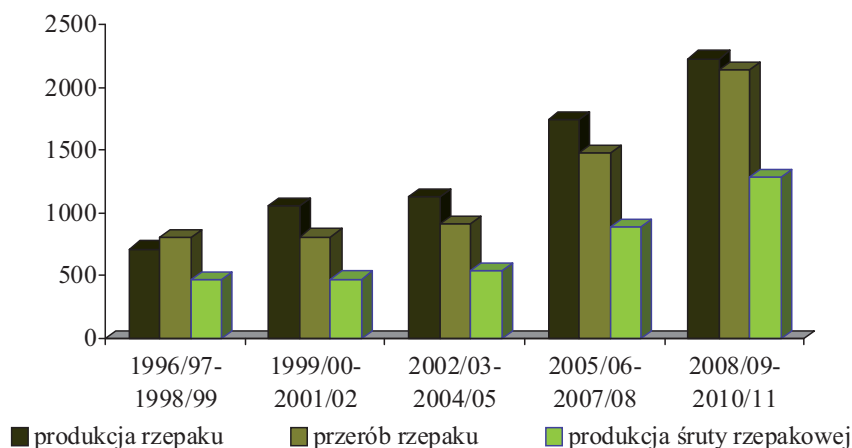
---

<sup>41</sup> Śrutę rzepakową pozyskuje się jako produkt uboczny podczas przerobu rzepaku na olej. Przerób rzepaku technologią klasyczną polega na wstępnym tłoczeniu oleju przy pomocy pras ślimakowych, w wyniku którego powstaje wyłok i surowy olej rzepakowy. Drugim etapem jest ekstrakcja pozostałej części oleju z wyłoku przy pomocy rozpuszczalnika. Produktem końcowym jest m.in. śruta rzepakowa, a wskaźnik jej uzysku w tej technologii wynosi 58-59%. Ponadto olej rzepakowy może być pozyskiwany w procesie jedno- lub dwustopniowego tłoczenia na gorąco. Wówczas wskaźnik uzysku oleju waha się w granicach 32-38%, a resztę stanowi wyłok (tzw. makuch rzepakowy). W technologii pozyskiwania oleju z nasion rzepaku podczas tłoczenia na zimno wskaźnik uzysku oleju stanowi 25-29%. Obecnie według szacunków ekspertów poekstrakcyjna śruta rzepakowa stanowi ok. 90% produkcji, a ok. 10% to makuchy. W analizie przyjęto uproszczenie, sprowadzając produkt uboczny przerobu rzepaku bez rozróżnienia na śruty i makuchy, posługując się jedynie określeniem „śruta rzepakowa”. Przyjęto też, że wskaźnik uzysku śruty z 1 tony rzepaku wynosi 0,60 tony.



bu rzepaku, a głównym celem jest pozyskiwanie oleju rzepakowego i tym głównie kierują się olejarnie podejmując określone decyzje produkcyjne. Nie bez znaczenia jest także podaż rzepaku w kraju. Wysoka podaż skutkuje bowiem obniżkami cen i prowadzi do większego jego przerobu.

Wykres 13. Produkcja i przerób rzepaku oraz produkcja śruty (tys. ton)



Źródło: Obliczenia i szacunki własne na podstawie danych GUS.

Na początku lat 90. produkcja śruty rzepakowej w Polsce wynosiła ok. 300 tys. ton. W latach 1995-2003 wahała się ona w przedziale 420-500 tys. ton. Większy przerób rzepaku miał miejsce z reguły w latach dobrych zbiorów, ale ta zależność nie była jednoznacznie skorelowana. Znaczący wzrost przerobu rzepaku i zarazem produkcji śruty rzepakowej notuje się od 2004 r., gdy przerób przekroczył 1,1 mln ton, a produkcja śruty wyniosła ok. 675 tys. ton. W następnych latach nastąpił dalszy, szybki wzrost przerobu rzepaku, a produkcja śruty rzepakowej w następnych pięciu latach prawie się podwoiła i w latach 2008-2010 r. przekraczała 1,2 mln ton rocznie. W latach 1995-2010 średnioroczne tempo wzrostu produkcji śruty rzepakowej wyniosło ponad 6%, a rzepaku niepełna 3%, a w latach dwutysięcznych było to odpowiednio: 9,6% i ponad 8%. Współczynnik korelacji między wielkością produkcji śruty a wysokością zbiorów rzepaku w tym okresie był bardzo wysoki i wyniósł 0,96.

W następnych latach produkcja śruty rzepakowej będzie prawdopodobnie nadal rosnąć, ale dynamika tego wzrostu osłabnie. Będzie to związane ze zwiększeniem przerobu rzepaku na cele energetyczne (biopaliwa), gdyż zapotrzebowanie na rzepak z przeznaczeniem na cele konsumpcyjne jest stabilne. Komisja Europejska zakłada wzrost udziału biopaliw w transporcie do 10% w 2020 r., co wpłynie na wyższą produkcję rzepaku i śruty rzepakowej.

W Polsce na dużą skalę przerabia się jedynie rzepak. Przerób soi byłby możliwy, ale już od drugiej połowy lat 90. żaden z zakładów olejarzskich tego nie robi. Areał uprawy soi i słonecznika jest bardzo niewielki i z punktu widzenia zaopatrzenia zakładów olejarzskich w surowiec do produkcji olejów i śrut, nie ma praktycznie żadnego znaczenia. Wprawdzie importuje się rocznie ok. 5-6 tys. ton soi, ale z przeznaczeniem na inne cel niż przerób na olej. Większy jest import słonecznika, gdyż wynosi rocznie 15-20 tys. ton, ale podobnie jak w przypadku soi, znaczącą jego część wykorzystuje się w bezpośrednio w przemyśle spożywczym czy też na inne cele. Część nasion słonecznika jest jednak poddana tłoczeniu w małych olejarniach, a uzyskana śruta to kilka tysięcy ton, co z punktu widzenia bilansu paszowego ma marginalne znaczenie.

### Nasiona roślin strączkowych

W krajowym bilansie pasz wysokobiałkowych szczególną rolę powinny odgrywać rośliny strączkowe. Również niedoceniane pozostają walory strączkowych jako znakomitego przedplonu, wzbogacającego glebę w azot (od 50 do 100 kg N/ha<sup>42</sup>) oraz przyczyniające się do poprawy jej właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych.

Zawierają przeciętnie od 20% (groch) do nawet 40% (łubin żółty) białka ogólnego, charakteryzującego się niedoborem aminokwasów siarkowych. W przypadku łubinu zaznacza się także niezbilansowanie białka w zakresie lizyny. Pasze te słabo konkurują ze śrutami poekstrakcyjnymi, a w szczególności ze śrutą rzepakową, w której znaczną część nakładów na uprawę i zbiór pokrywa olej.

Przed urynkowaniem gospodarki powierzchnia uprawy strączkowych pastewnych wynosiła ok. 250 tys. ha, a ich produkcja kształtowała się na poziomie ok. 500 tys. ton rocznie, z czego większość była eksportowana do krajów Europy Zachodniej. Były one przede wszystkim uprawiane w byłych PGR-ach, a wraz z ich upadkiem zainteresowanie ich uprawą spadło. Główną przyczyną ograniczenia ich produkcji należy upatrywać w niskich plonach i małej ich stabilności oraz spadku opłacalności uprawy. Rośliny te są szczególnie wrażliwe na niedostatek opadów i w latach „suchych” dają niskie plony.

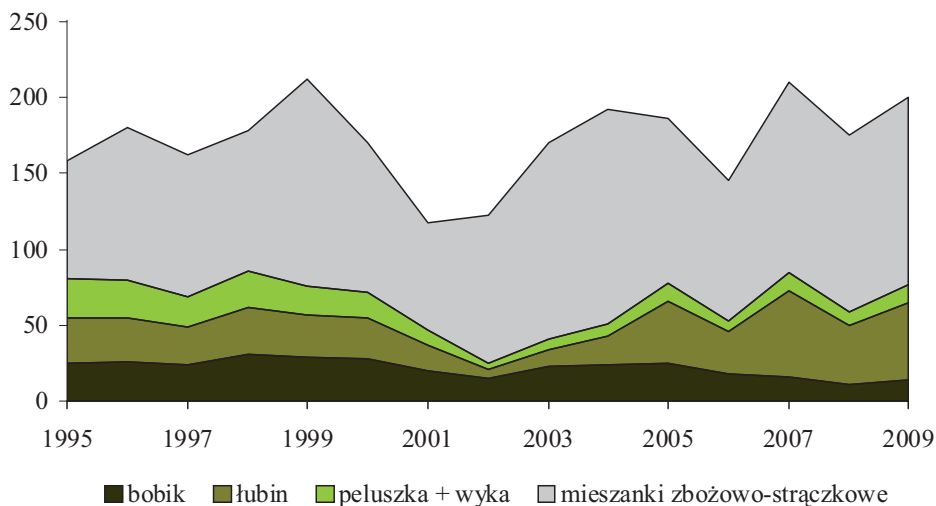
Pod koniec lat 90., w porównaniu do początku dekady, produkcja strączkowych pastewnych obniżyła się o ok. 60%, głównie na skutek znacznego ograniczenia powierzchni ich uprawy, ale również za sprawą spadku plonów. W tym okresie zbiory strączkowych pastewnych wynosiły ok. 200 tys. ton i były osiągnięte na powierzchni ok. 80-100 tys. ha i plonach 17-22 dt/ha. Wprowadzenie zakazu importu maczek mięsno-kostnych i powiększeniem w związku z tym

---

<sup>42</sup> G. Fordoński, A. Łapińska, *Analiza rynku nasion roślin strączkowych*, maszynopis, Akademia Rolniczo-Techniczna, Olsztyn, 1996, str. 3-4.

deficytu białka paszowego, nie zwiększyło jednak zainteresowania nasionami strączkowymi jako alternatywnym źródłem białka, gdyż w następnych latach nastąpił nawet znaczący spadek areалу poniżej 60 tys. ha, a zbiory spadły do ok. 120 tys. ton.

Wykres 14. Produkcja strączkowych pastewnych na ziarno (tys. ton)



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Od 2003 r. obserwuje się pewną odbudowę ich produkcji, jednakże strączkowe wciąż cieszą się małym zainteresowaniem rolników. Nadal utrzymuje się bardzo niska opłacalność ich uprawy w stosunku do innych upraw i sytuacja ta po akcesji Polski do UE również nie uległa istotnej poprawie. Od 2010 r. wprowadzono dodatkowe płatności obszarowe do uprawy strączkowych i motylkowych<sup>43</sup>, które w tymże roku wyniosły 207 zł/ha. Ponadto od 2011 r. jest wdrażany Rządowy Program „Ulepszanie krajowych źródeł białka roślinnego, ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystania w paszach”, który zakłada wzrost produkcji białka roślinnego w naszym kraju dzięki zwiększeniu do 500 tys. hektarów areálu uprawy roślin strączkowych. Dzięki tym instrumentom w następnych latach prawdopodobnie utrwalą się tendencja zwiększenia areálu

<sup>43</sup> Do gatunków roślin, do których może zostać przyznana specjalna płatność obszarowa do powierzchni upraw roślin strączkowych i motylkowatych drobnonasiennych zalicza się: bób, bobik, ciecierzycę, fasolę zwykłą i wielokwiatową, groch siewny i cukrowy, soczewicę jadalną, soję zwyczajną, łubiny, peluszkę, seradellę uprawną, wykę siewną w plonie głównym lub rośliną podporową, wszystkie gatunki koniczyny, komonicę zwyczajną, esparcetę siewną, wszystkie gatunki lucerny oraz mieszanki wymienionych roślin strączkowych i motylkowatych drobnonasiennych

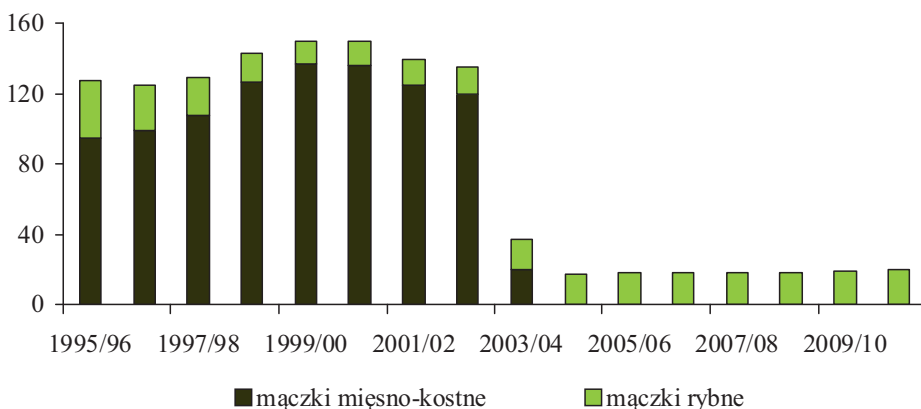
uprawy strączkowych i wzrostu ich produkcji, ale na ile to będzie wzrost znaczący, trudno w tej chwili jednoznacznie ocenić.

#### Mączki pochodzenia zwierzęcego

Na początku lat 90. produkcja mączek pochodzenia zwierzęcego wynosiła 80-90 tys. ton, z tego mniej więcej po połowie stanowiły mączki rybne i mięsno-kostne. W następnych latach w produkcji mączek pochodzenia zwierzęcego obserwowano dwie przeciwstawne tendencje: wzrost produkcji mączek mięsno-kostnych przy jednoczesnym spadku wolumenu wytwarzanych mączek rybnych.

Podstawowym czynnikiem stymulującym wzrost produkcji mączek mięsno-kostnych było rosnące zapotrzebowanie na ten surowiec ze strony przemysłu paszowego, gdyż produkcja krajowa zaledwie w 30% pokrywała popyt krajowy na ten surowiec. Było to jednocześnie najtańsze źródło białka. Natomiast produkcja mączek rybnych spadała z roku na rok i pod koniec lat 90. była 3-, 4-krotnie niższa niż w pierwszej połowie dekady. Wynikało to przede wszystkim ze znaczącego ograniczenia połowów ryb, zwłaszcza na łowiskach dalekomorskich i ograniczenia ich przerobu. Ponadto z uwagi na znaczące podrożenie dostępu do łowisk i wzrost cen poławianych ryb, zmniejszono znacząco ilość odpadków powstających przy przerobie ryb. Akcesja Polski do UE nie spowodowała istotnych zmian w wielkości produkcji mączki rybnej, która nadal jest bardzo niska, a jej wielkość szacuje się na niespełna 20 tys. ton rocznie.

Wykres 15. Produkcja mączek pochodzenia zwierzęcego (tys. ton)



Źródło: Dane GUS i szacunki własne.

Wraz z wprowadzeniem zakazu importu mączek mięsno-kostnych (grudzień 2000 r.) początkowo jeszcze większym zainteresowaniem cieszyły się mączki produkowane w kraju, czego wyrazem był wzrost ich cen i dalszy

wzrost produkcji. Jednakże na skutek licznych głosów o szkodliwości stosowania mączek mięsno-kostnych w żywieniu zwierząt, popyt na nie osłabł, a ich ceny uległy obniżeniu. Od 1 listopada 2003 r. obowiązuje zakaz stosowania mączek mięsno-kostnych jako komponentu do produkcji pasz<sup>44</sup>.

#### Inne surowce wysokobiałkowe

W żywieniu zwierząt wykorzystuje się ponadto szereg produktów ubocznych, które powstają w przetwórstwie artykułów rolnych. Z punktu widzenia zaopatrzenia przemysłu paszowego te surowce białkowe mają jednak mocno ograniczone znaczenie. Są to:

- produkty uboczne przemysłu rolno-spożywczego (wysłodki buraczane świeże i suszone, melasa),
- produkty uboczne z gorzelnii i browarów (wywar<sup>45</sup>, młóto<sup>46</sup>, kielki słodowe<sup>47</sup>, drożdże pastewne),
- produkty uboczne młynów i krochmalni (otręby pszenne i żytnie, wycierka ziemniaczana),
- produkty uboczne mleczarni (maślanka, mleko odtłuszczone, serwatka).

Spśród wymienionych poniżej komponentów białkowych w ostatnim okresie coraz większego znaczenia nabiera białko uzyskiwane z serwatki. Brak jest danych statystycznych na temat wielkości jego produkcji, ale jest ona stosunkowo duża<sup>48</sup>. Jednak prawdopodobnie tylko w niewielkim stopniu jest to produkt wykorzystywany w przemyśle paszowym, gdyż w zdecydowanej większości jest przedmiotem eksportu. Ponadto białko serwatkowe wykorzystuje się w szeregu dziedzinach przemysłu spożywczego. Również stosunkowo od niedawna pozyskuje się na większą skalę białko ziemniaczane (obecnie produkowane w części zakładów przemysłu ziemniaczanego). Podobnie jak w przypadku białka pozyskiwanego z serwatki, w ok. 40% było ono eksportowane jeszcze w 2007 r. Natomiast w latach 2008-2010, z powodu wzrostu zapotrzebowania krajowego, surowiec ten był wykorzystywany przez rodzimych producentów pasz i hodowców.

<sup>44</sup> Do 1 listopada 2003 r. jedynie mączka wytworzona z odpadów wysokiego i szczególnego ryzyka musiała być niszczone, a odpady tzw. niskiego ryzyka po przerobieniu na mączkę były stosowane w żywieniu trzody i drobiu.

<sup>45</sup> Zawiera dużo wody (94%), niewielką ilość związków azotowych i kwasów organicznych, stosowany w żywieniu krów mlecznych i opasów w ilości 40 kg świeżego, ciepłego wywaru. Od pewnego czasu dostępny w formie suszonej o zawartości białka powyżej 30%.

<sup>46</sup> Słodziny - produkt uzyskiwany przy produkcji piwa, pozostałość z nie przefermentowanego jęczmienia, może być stosowany dla krów, zawiera ok. 4% białka.

<sup>47</sup> Pasza energetyczna pozyskiwana przy wyrobie piwa, zawiera 17-30% białka, stosowana w mieszankach dla wszystkich zwierząt.

<sup>48</sup> Serwatka w proszku charakteryzuje się 10-18% zawartością białka i 65% laktozy, która może być problemem w karmieniu monogastrycznych.

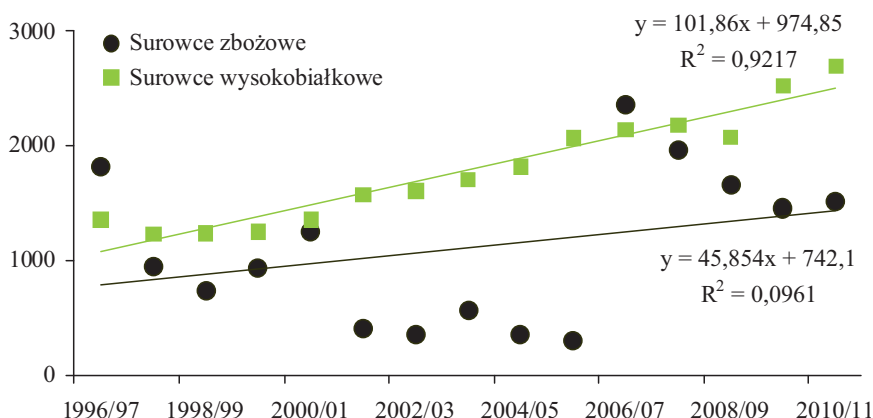
Wszystkie pasze pochodzenia roślinnego są zasobne w fosfor, lecz jest on w formie trudno przyswajalnej dla zwierząt, ale ubogie w takie składniki, jak wapń, sód. Stosowanie w mieszankach wyłącznie komponentów pochodzenia roślinnego wymaga bardzo dobrego zbilansowania składników mineralnych. Dostępne na rynku premiksi bardzo dobrze bilansowały te składniki, gdy w mieszankach było 3-5% mączek zwierzęcych. Przy wykorzystaniu w paszach wyłącznie produktów roślinnych obok premiksów niezbędne jest wprowadzenie kredy pastewnej, często również fosforanów.

## 5.2. Import surowców wysokobiałkowych

Produkcja surowców wysokobiałkowych w Polsce od lat nie pokrywa zapotrzebowania, a występujące niedobory pokrywane są dostawami z importu. Przedmiotem importu są przede wszystkim surowce wysokobiałkowe, ale również pasze zbożowe. Bezpośrednio w okresie przed transformacją gospodarki import netto zbóż pastewnych wynosił ok. 1,5-1,7 mln ton, a surowców wysokobiałkowych 1,2 mln ton rocznie. Import ten pokrywał 8% krajowego zapotrzebowania na pasze zbożowe i 64% na surowce wysokobiałkowe. W pierwszej połowie lat 90. import zbóż i komponentów wysokobiałkowych znacząco się zmniejszył, gdyż nastąpił regres w produkcji zwierzęcej oraz pogorszyła się opłacalność transakcji importowych. Od połowy lat 90. import surowców paszowych systematycznie rośnie, a zasadniczym czynnikiem wpływającym na jego wzrost (zwłaszcza surowców wysokobiałkowych) była odbudowa produkcji pasz przemysłowych.

W analizowanym okresie systematycznie wzrastał import surowców wysokobiałkowych, a funkcja trendu przyjmuje postać:  $y = 101,86x + 974,85$ .

Wykres 16. Import surowców paszowych (tys. ton)



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS, CIHZ i MF.

Tabela 15. Obroty handlu zagranicznego surowcami pasz wysokobiałkowych  
(w tys. ton)

Wyszczególnienie	1996/97- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
Eksport	186	211	184	407	604
w tym rzepakowa	185	210	184	387	556
Import	849	1212	1678	2094	2394
w tym sojowa	839	1135	1481	1906	1809
słonecznikowa	9	16	193	171	489
pozostałe	1	62	4	18	96
SALDO	-663	-1001	-1494	-1687	-1790
Eksport (mięsna + rybna)	8	9	10	9	6
w tym mięsno-kostna	1	1	-	-	-
rybna	7	8	10	9	6
Import (mięsna + rybna)	300	166	16	17	15
w tym mięsno-kostna	299	231	-	-	-
rybna	2	12	16	17	15
SALDO	-292	-157	-6	-7	-9
Eksport	14	16	11	5	6
Import	7	16	19	20	22
SALDO	8	0	-8	-15	-16
<b>Eksport ogółem</b>	<b>209</b>	<b>236</b>	<b>205</b>	<b>421</b>	<b>615</b>
<b>Import ogółem</b>	<b>1157</b>	<b>1394</b>	<b>1713</b>	<b>2130</b>	<b>2431</b>
<b>SALDO OGÓŁEM</b>	<b>-948</b>	<b>-1158</b>	<b>-1507</b>	<b>-1709</b>	<b>-1815</b>

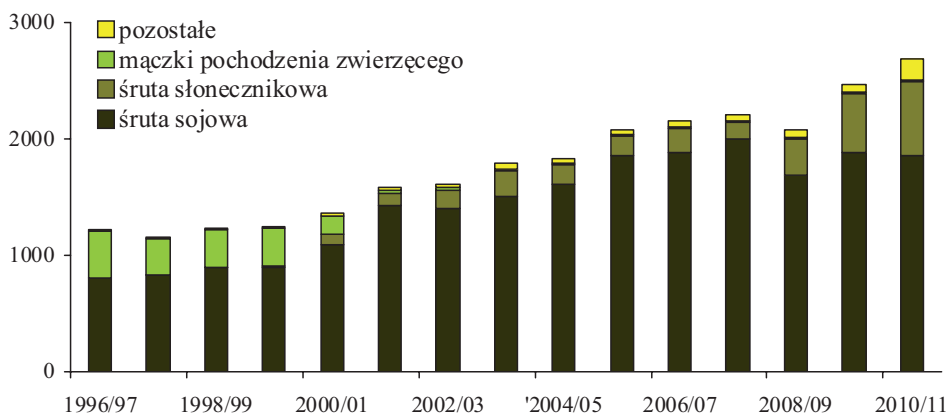
\* prognoza

Źródło: Na podstawie danych Centrum Analitycznego Administracji Celnej (CAAC), prognoza IERiGŻ-PIB, CIHZ (Centrum Analityczne Handlu zagranicznego).

Wraz ze wzrostem produkcji pasz przemysłowych zwiększają się dostawy surowców białkowych z zagranicy, w mniejszym stopniu następuje wzrost zużycia tych komponentów produkowanych w kraju (śruta rzepakowa). Na początku lat 90. roczny import surowców wysokobiałkowych wynosił ok. 600 tys. ton rocznie, w drugiej połowie lat 90. zwiększył się do 1000-1200 tys. ton, w latach 2002-2004 przekroczył 1700 tys. ton, a w rekordowym pod tym względem sezonie 2010/11 osiągnął 2,7 mln ton. W jego strukturze zdecydowanie dominują śruty oleistych, chociaż do 2000 r. znaczący był też udział mączek mięsno-kostnych.

W końcu lat dziewięćdziesiątych sprowadzano z zagranicy ok. 320 tys. ton mączek mięsno-kostnych (głównie z Niemiec, Danii, Belgii i Holandii). W sezonie 1999/2000, a więc bezpośrednio przed wprowadzeniem zakazu ich importu, stanowiły one ok. 18% ogółu surowców wysokobiałkowych zużytych przez krajowy przemysł paszowy, a w przeliczeniu na czyste białko udział tych mączek wynosił ponad 20% całkowitego białka surowców wysokobiałkowych wykorzystywanych w produkcji pasz przemysłowych.

Wykres 17. Import wysokobiałkowych surowców paszowych (tys. ton)



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS, CIHZ, MF, CAAC.

Wykluczenie mączek mięsno-kostnych z krajowego przemysłu paszowego (początkowo tych pochodzących z importu, a od listopada 2003 r. również i z produkcji krajowej) spowodowało znaczące niedobory białka, które musiały być zastąpione surowcami wysokobiałkowymi pochodzenia roślinnego. Główną rolę w zapełnieniu powstałych niedoborów białka odegrały i odgrywają importowane śruty oleistych. Przede wszystkim jest to śruta sojowa, ale począwszy już od 2000 r. systematycznie rośnie wykorzystanie także śruty słonecznikowej. Mimo że śrutę rzepakową produkuje się w kraju i to znaczące jej ilości, nie odegrała ona istotnej roli w zastąpieniu wycofywanych z łańcucha żywieniowego mączek pochodzenia zwierzęcego oraz rosnącego zapotrzebowania na wysoko-białkowe surowce paszowe.

Polska jest również eksporterem surowców wysokobiałkowych, który jest ok. 5-krotnie niższy niż import. W eksporcie istotne znaczenie ma jedynie śruta rzepakowa, której sprzedaż na rynki zagraniczne zwiększyła się z niespełna 200 tys. ton w drugiej połowie lat 90. do 550-600 tys. ton w ostatnich kilku latach, co stanowi 40-50% jej produkcji krajowej.



Śruta sojowa jest relatywnie najtańszym i najlepszym spośród obecnie dostępnych na tak dużą skalę komponentem białkowym stosowanym masowo w produkcji mieszanek i koncentratów. Ponieważ soi nie przerabia się w kraju, cała dostępna podaż śruty sojowej na naszym rynku pochodzi z importu. Wraz ze wzrostem produkcji pasz przemysłowych wzrasta zużycie komponentów paszowych. Spośród wszystkich surowców wysokobiałkowych w produkcji pasz przemysłowych zdecydowanie najwięcej zużywa się właśnie śruty sojowej, gdyż możliwości jej wykorzystania są wszechstronne, a o kierunkach rozdysponowania decyduje struktura produkcji pasz przemysłowych. Rośnie również zapotrzebowanie na tę śrutę, zgłaszane przez większych hodowców, którzy na bazie zakupionych surowców i dodatków paszowych we własnym zakresie przygotowują pasze.

Od lat tradycyjnym kierunkiem importu śruty sojowej były kraje Ameryki Południowej (Brazylia, Argentyna) i Unia Europejska. W ostatnich latach zwiększył się import śruty z krajów Ameryki Południowej. Nie miały w tym zakresie znaczenia obciążenia celne, gdyż z obu tych kierunków sprowadzona śruta była obciążona „0” stawką celną. Pewną rolę odgrywała tutaj niższa cena śruty południowo-amerykańskiej, ale może przede wszystkim ograniczeniem podaży w krajach UE-15.

Jak wcześniej wspomniano, śruty słonecznikowej w kraju praktycznie się nie produkuje, a dostępne jej zasoby na rynku krajowym pochodzą z importu. Zapotrzebowanie na śrutę słonecznikową wzrosło skokowo po wprowadzeniu w grudniu 2000 r. zakazu importu mączek mięsno-kostnych. Powstałą lukę w znaczącej części wypełniła wówczas śruta słonecznikowa, która charakteryzuje się podobną, a nawet nieco wyższą zawartością białka niż śruta rzepakowa, a możliwości jej wykorzystania są znacznie większe. Śruta słonecznikowa była też często tańsza niż krajowa śruta rzepakowa.

Śrutę słonecznikową sprowadzano od naszych najbliższych sąsiadów, a głównym dostawcą była Ukraina. Mniejsze ilości śruty słonecznikowej pochodzą z Czech i Węgier, a w kilku sezonach pojawił się również import z Mołdawii.

Mimo że Polska dysponuje nadwyżkami śruty rzepakowej, konsekwencją czego jest jej wysoki eksport, sprowadza się niewielkie jej ilości z zagranicy.

Wraz z wprowadzeniem zakazu sprowadzania do kraju mączek mięsno-kostnych na cele paszowe<sup>49</sup> zwiększył się import mączek rybnych. Wolumen

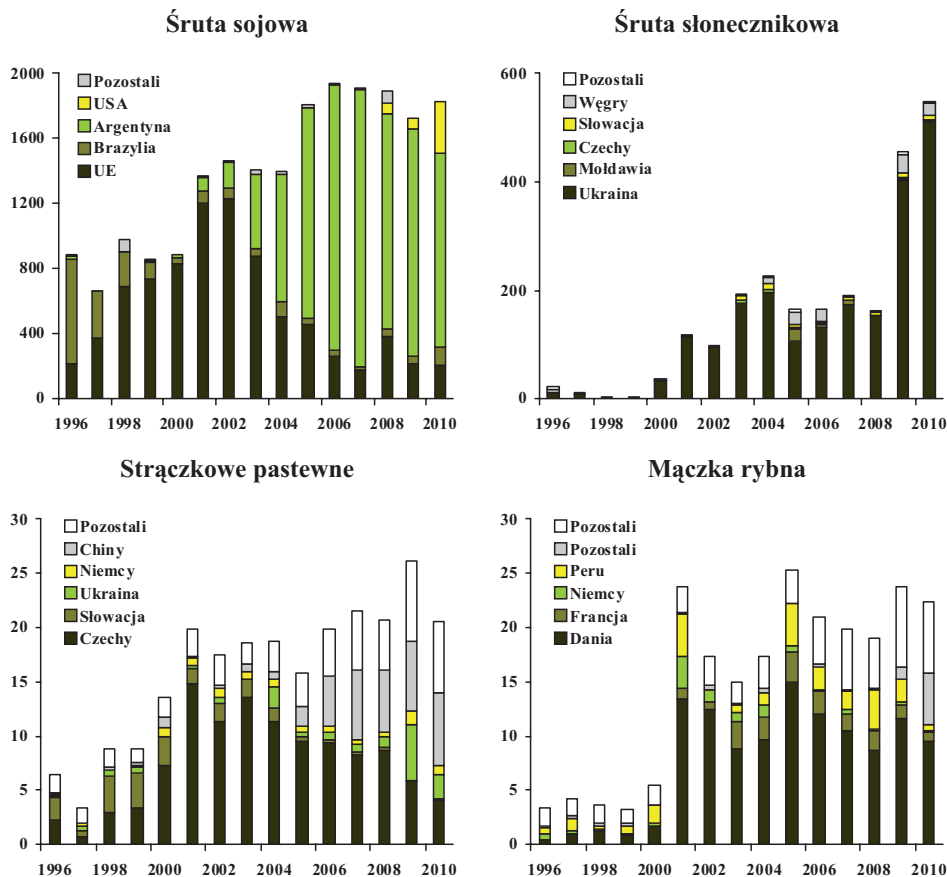
---

<sup>49</sup> W latach 2001-2004 sprowadzano rocznie do Polski 1-2 tys. ton mączek mięsno-kostnych. W latach 2005-2010 ich import wzrósł do kilkudziesięciu tysięcy ton. Nie zostały one ujęte w bilansie handlu zagranicznego, gdyż ich wykorzystanie jest na inne cele niż jako pasze. Handel mączkami odbywa się pod nadzorem weterynaryjnym, a mączki te powinny być stosowane na cele inne niż paszowe, tj. m.in. jako pasza dla zwierząt futerkowych, składnik karmy dla psów i kotów, jako komponent do produkcji biogazu, na kompost itd. W tych la-

tego importu nie jest jednak znaczący, głównie ze względu na wysokie ceny. Większość importowanych mączek pochodzi z krajów Wspólnoty, głównie z Danii, a spoza jej obszaru liczącym się dostawcą jest Peru.

Część strączkowych pastewnych zużywanych w przemyśle paszowym pochodzi z importu. Dominuje w nim groch pastewny, sprowadzany głównie z Czech, a w mniejszych ilościach ze Słowacji.

Wykres 18. Kierunki importu surowców wysokobiałkowych (tys. ton)



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS, CIHZ i MF.

tach kontrole Inspekcji Weterynaryjnej stwierdziły szereg przypadków niedozwolonego ich stosowania w paszach dla zwierząt gospodarskich.

### 5.3. Zapotrzebowanie na białko paszowe i jego zbilansowanie w produkcji zwierzęcej

Białko jest podstawowym składnikiem organizmu zwierzęcego. Jest ono najważniejszym elementem strukturalnym komórek i tkanek zwierząt. Białkami są enzymy czynne w komórkach oraz wytwarzane i wydzielane w świetle przeodu pokarmowego. Organizmy zwierzęce nie mają zdolności syntezy wielu aminokwasów wchodzących w skład białka. Zapotrzebowanie zwierząt na białko jest więc w istocie zapotrzebowaniem na aminokwasy egzogenne oraz endogenne zawarte w białku pasz. Pasza (białko w paszy) jest jedynym źródłem kwasów egzogennych oraz głównym źródłem kwasów endogennych, chociaż te są również syntetyzowane w organizmie. Do ich syntezy w procesie przemian, a także do syntezy innych związków azotowych organizm zwierząt potrzebuje stałego ich dopływu, a więc powinien pobierać określoną ilość białka. Zapotrzebowanie zwierząt na aminokwasy (białko) jest sumą zapotrzebowania na pokrycie potrzeb bytowych oraz potrzeb produkcyjnych<sup>50</sup>. Ilość i jakość białka zawartego w paszach ma istotne znaczenie w przydatności i sposobie ich wykorzystania w żywieniu zwierząt. O jakości i wartości odżywczej paszy decyduje nie tylko zawartość białka, ale przede wszystkim zawartość aminokwasów niezbędnych, wśród których najistotniejsze są aminokwasy ograniczające, czyli te, których jest w białku najmniej w stosunku do potrzeb zwierzęcia (głównie lizyna i metionina)<sup>51</sup>.

Przeobrażenia ustrojowe i wynikające stąd przekształcenia własnościowe w rolnictwie oraz zmieniające się ekonomiczne warunki produkcji zwierzęcej sprawiły, że wielkość krajowego zapotrzebowania na białko paszowe w latach 90. podlegało rozległym zmianom. Po głębokim, blisko 25% spadku z 4,9 do 3,8 mln ton, jaki miał miejsce w pierwszych latach urynkowania gospodarki, jego globalne rozmiary w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych wzrosły do 4,2 mln ton, a w latach 2000-2001 zmalały do 4,0 mln ton.

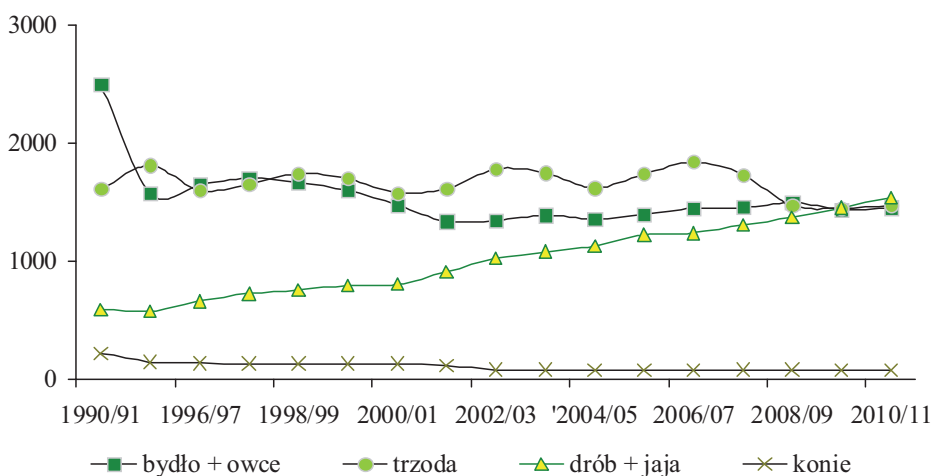
W latach 90. w kreowaniu zapotrzebowania na białko paszowe coraz bardziej tracił na znaczeniu chów bydła i owiec. Z powodu spadku popytu i niskiej opłacalności produkcji mleka, a zwłaszcza żywca wołowego i baraniego postępował proces redukcji stad bydła mięsnego i mlecznego oraz owiec. Coraz bardziej pogłębiał się kryzys w chowie bydła rzeźnego, w drugiej połowie lat 90. zaostrzony dodatkowo dalszym spadkiem popytu na wołowinę pod wpływem paniki na tle choroby BSE. Wspomniane czynniki sprawiły, że zapotrzebowanie

<sup>50</sup> *Żywienie zwierząt i paszoznawstwo* (pr. zbior. pod red. D. Jamroz), Tom I, PWN, Warszawa, 2004, str. 268-269.

<sup>51</sup> *Żywienie zwierząt i paszoznawstwo* (pr. zbior. pod red. D. Jamroz), Tom I, PWN, Warszawa, 2004, str. 55.

na białko paszowe ze strony zwierząt przeżuwiających systematycznie malało. W sezonie 2000/01 szacowane było ono na ok. 1,4 mln ton, podczas gdy w 1990/91 wynosiło blisko 2,5 mln ton, a w połowie dekady lat 90. oscylowało w granicach 1,5-1,7 mln ton. Na początku pierwszej dekady lat dwutysięcznych nadal postępował proces redukcji pogłowia bydła mlecznego i rzeźnego, który w przypadku krów mlecznych ma miejsce do chwili obecnej. Natomiast wraz z akcesją Polski do UE i poprawą opłacalności, chów bydła rzeźnego jest powoli odbudowywany, co skutkuje wzrostem zapotrzebowania na białko paszowe, które jest jednak nadal o 40% niższe niż na początku lat 90.

Wykres 19. Krajowe zapotrzebowanie na białko paszowe\* ( tys. ton)



\* w ekwiwalencie białka strawnego

Źródło: Obliczenia własne na podstawie norm żywienia i danych GUS.

W miarę stabilne było zapotrzebowanie na białko paszowe dla trzody chlewnej, rosło natomiast zapotrzebowanie ze strony produkcji drobiarskiej. Produkcja drobiarska należy do tych gałęzi produkcji rolniczej, których opłacalność na ogół utrzymuje się na relatywnie wysokim poziomie, a jej wolumen rośnie w szybkim tempie, co skutkuje wzrostem zapotrzebowania na białko paszowe. Obecne zapotrzebowanie na białko paszowe w produkcji drobiarskiej jest blisko 3-krotnie wyższe niż w połowie lat 90. i wynosi ok. 1,5 mln ton.

Produkcja żywca wieprzowego, a w związku z tym zapotrzebowanie na białko paszowe dla trzody, od początku lat 90. do 2007 r. kształtowało się na w miarę stabilnym poziomie 1,60-1,85 mln ton. Natomiast w latach 2008-2010, z powodu głębokiego regresu w produkcji trzody spowodowanego drastycznym spadkiem opłacalności produkcji, zapotrzebowanie na białko paszowe spadło do ok. 1,45 mln. ton w ekwiwalencie białka strawnego.

Obecnie w strukturze zapotrzebowania na białko paszowe, trzoda chlewna, drób i bydło mają mniej więcej równy udział po ok. 32-33%. Znaczenie koni i owiec jest coraz bardziej marginalne, a zapotrzebowanie na białko tej grupy zwierząt gospodarskich stanowi mniej niż 2% ogólnego zapotrzebowania wszystkich zwierząt gospodarskich.

W produkcji drobiarskiej procesy koncentracji dokonały się już pod koniec lat 90., która już przynajmniej od dziesięciu lat w 90% ma charakter przemysłowy. W chowie trzody chlewnej również zmieniają się technologie żywienia. Odradzające się i nowopowstające 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.

Wraz ze zmianami i przeobrażeniami produkcji zwierzęcej zachodziły procesy dostosowawcze w zakresie produkcji i podaży pasz. Okres ten charakteryzował się przede wszystkim wzrostem powierzchni uprawy i produkcji rzepaku, który dokonał się głównie kosztem redukcji powierzchni zasiewów roślin pastewnych w uprawie polowej (ziemniaków), a po akcesji również zbóż i buraków cukrowych. Po 2004 r. procesy te przybrały na sile, na skutek wprowadzenia nowych regulacji rynkowych i systemów płatności oraz, w przypadku rzepaku, znacznego wzrostu popytu na biopaliwa. Ponadto narastające, w miarę wzrostu stopnia koncentracji stad trzody chlewnej i drobiu, zmiany w technologii ich żywienia prowadzą do ograniczania spasanias pasz gospodarskich, w tym ziemniaków i ograniczania areału ich uprawy.

W porównaniu z początkiem lat 90. nastąpił znaczący wzrost udziału białka pozyskiwanego z pasz treściwych w ogólnej produkcji białka pastewnego z ok. 40% do 52-53% na początku lat dwutysięcznych oraz 62-63% w ostatnim okresie i odpowiednie obniżenie udziału produkcji białka z pasz objętościowych. Jednak tylko w niewielkim stopniu zmieniła się struktura produkcji pasz treściwych liczonej w ekwiwalencie białka. Wprawdzie udział pasz wysokobiałkowych w produkcji tych pasz podwyższył się z 13 do ok. 20% (w tym udział śruty rzepakowej z 8 do 19%), jednak nadal dominującą pozycję w niej zajmują surowce zbożowe (80%), przez co pasze treściwe charakteryzują się niskim stopniem koncentracji białka (ok. 10% w ekwiwalencie białka strawnego).

Z porównania krajowego zapotrzebowania na białko paszowe z jego podażą (zasobami) wynika, że w latach 90. jego bilans był na ogół zrównoważony. Stopień pokrycia tego zapotrzebowania mierzony relacją zasobów strawnego białka do zapotrzebowania we wszystkich latach, poza rokiem 1990/91, kształtował się powyżej 100%, a w niektórych latach zasoby przewyższały o 7-8%

zapotrzebowanie. Ogólny obraz sytuacji kryje w sobie jednak istotne dysproporcje, jeśli mieć na uwadze potrzeby żywieniowe poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich oraz dostępność białka strawnego na pokrycie tych potrzeb. Do takiego wniosku prowadzą wyniki bardzo uproszczonego porównania zapotrzebowania na białko strawne zwierząt przeżuujących z jego zasobami pozyskiwanymi z produkcji pasz objętościowych z jednej strony oraz zapotrzebowania na białko ze strony trzody chlewnej i drobiu z jego zasobami pochodzącymi z pasz treściwych, z drugiej<sup>52</sup>.

Tabela 16. Zapotrzebowanie na strawne białko paszowe i stopień jego pokrycia według grup zwierząt gospodarskich (tys. ton i %)\*

Wyszczególnienie	1990/91	1995/96	2000/01	2001/02- -2003/04	2004/05- -2006/07	2007/08- -2009/10
Ogółem zapotrzebowanie	4903	4092	3975	4153	4393	4457
Razem zasoby białka	4865	4368	3837	3996	4018	4455
<b>Stopień pokrycia w %</b>	<b>99,2</b>	<b>106,8</b>	<b>96,5</b>	<b>96,4</b>	<b>91,9</b>	<b>100,0</b>
Bydło + owce	2494	1573	1471	1353	1397	1461
Zasoby pasz objętościowych	2905	2146	1814	1724	1574	1709
<b>Stopień pokrycia w %</b>	<b>116,5</b>	<b>136,4</b>	<b>123,3</b>	<b>127,5</b>	<b>113,1</b>	<b>117,0</b>
Trzoda + drób	2193	2380	2378	2712	2924	2920
Produkcja pasz treściwych	1910	1744	1395	1622	1699	1953
Zasoby pasz treściwych	1960	2223	2022	2272	2444	2746
Stopień pokrycia produkcją	87,1	73,3	58,7	60,1	58,6	67,0
<b>Stopień pokrycia zasobami w %</b>	<b>89,4</b>	<b>93,4</b>	<b>85,1</b>	<b>84,1</b>	<b>84,0</b>	<b>94,1</b>
Import netto	49	479	627	650	745	793
w tym pasze zbożowe	-5	80	109	38	17	42
wysokobiałkowe	54	399	519	612	729	751

\* zawarte w tabeli kalkulacje przeprowadzono w ekwiwalencie białka strawnego

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS.

<sup>52</sup> W niniejszych rozważaniach z konieczności posłużono się wynikami bardzo uproszczonego rachunku, bowiem brak jest wiarygodnych informacji dotyczących skarmiania poszczególnych rodzajów pasz w chowie poszczególnych gatunków zwierząt.

Zarówno w latach 90., jak i w pierwszej dekadzie XXI wieku, nie było większych trudności z pokryciem zapotrzebowania na białko zwierząt przeżuwiających, tj. bydła mlecznego i mięsnego oraz owiec. Wręcz przeciwnie, dostępne zasoby białka strawnego pozyskiwanego z produkowanych w gospodarstwach pasz objętościowych, nawet jeśli uwzględnić skarmianie tych pasz przez konie, z pokaźną nadwyżką pokrywały i pokrywają potrzeby żywieniowe przeżuwaczy.

Inaczej przedstawia się sytuacja w chowie trzody chlewnej i drobiu. W relacji do zapotrzebowania produkcja i zasoby białka paszowego pozostają w permanentnym niedoborze. Dane zamieszczone w tabeli 16 wskazują, że w zależności od wyników produkcyjnych uzyskanych w poszczególnych sezonach pokrycie zapotrzebowania trzody chlewnej i drobiu produkcją białka z pasz treściwych w drugiej połowie lat 90. i w okresie przed akcesją wynosiło 68-73%, a pokrycie podażą pasz treściwych z produkcji krajowej i importu ok. 85%. W ostatnich latach sytuacja w tym zakresie uległa niewielkiej poprawie, ale nadal w żywieniu zwierząt występują niedobory białka paszowego.

Już od końca lat 90. w produkcji żywca drobiowego i jaj w żywieniu stosuje się zbilansowane, również pod względem zapotrzebowania na białko, mieszanki przemysłowe. Natomiast produkcja trzody, mimo postępujących, ale bardzo wolno, procesów koncentracji, nadal jest rozdrobniona i prowadzona w oparciu o pasze gospodarskie, ubogie w białko. Tak więc problem niedoborów białka w szczególności występuje w żywieniu trzody i ten stan permanentnych niedoborów ma ciągle miejsce, mimo rosnącego importu pasz wysokobiałkowych. Systematycznie rosnący import pasz wysokobiałkowych służy głównie zaspokojeniu popytu producentów drobiu i jaj, a właściwie głównie producentów pasz przemysłowych dla tego kierunku produkcji.

Ze względu na fakt, że licząca się część zasobów białka z pasz treściwych, pozyskiwanego przede wszystkim ze zbóż i produktów ich przemiału wykorzystywana jest w żywieniu bydła (głównie mlecznego), owiec i koni, niedobory białka w żywieniu trzody chlewnej w rzeczywistości są prawdopodobnie znacznie większe, niż to wynika z przeprowadzonego uproszczonego rachunku. Ma to określone negatywne skutki wpływające na niską efektywność chowu i niezadowalającą jakość mięsa uzyskiwanego w takim systemie produkcji.

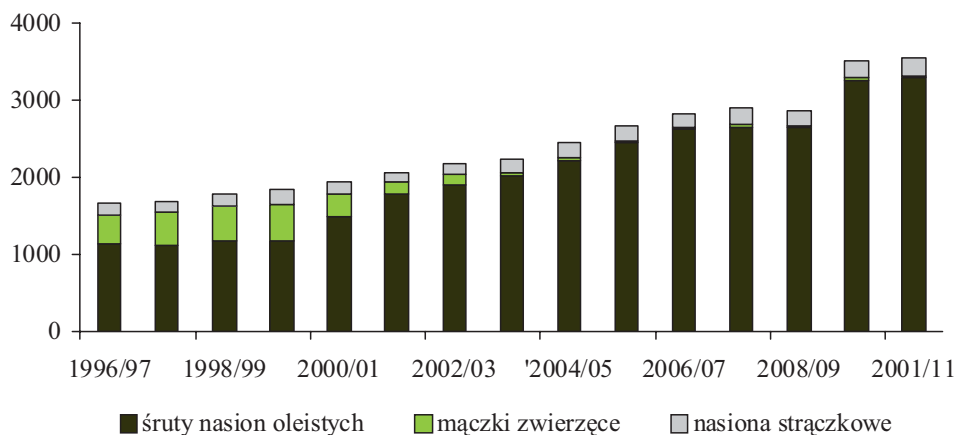
#### **5.4. Zużycie surowców wysokobiałkowych**

Wraz z dążeniem do poprawy efektywności chowu oraz wzrostem produkcji drobiarskiej systematycznie rośnie zapotrzebowanie na surowce wysokobiałkowe. Ich zużycie w porównaniu z początkiem minionej dekady zwiększyło się o ponad 80%, a w odniesieniu do połowy lat 90. wzrost ten był ponad dwukrotny. Średnioroczne tempo tego wzrostu w analizowanym okresie wyniosło 5,2%.



Udział komponentów wysokobiałkowych w zużyciu pasz treściwych ogółem wzrósł z nieco ponad 8% w połowie lat 90. do 15-16% w trzech ostatnich latach. W tym okresie zużycie zbożowych surowców paszowych w produkcji zwierzęcej wzrosło zaledwie o 9%, przy średniorocznym tempie tego wzrostu na poziomie 0,6%.

Wykres 20. Krajowe zużycie komponentów wysokobiałkowych (tys. ton)



Źródło: Dane GUS i szacunki własne.

Wolumen zużycia surowców wysokobiałkowych, wykorzystywanych w produkcji pasz przemysłowych, jak również skarmianych bezpośrednio w gospodarstwach, zwiększył się z niespełna 1,7 mln ton w połowie lat 90. do ponad 3,5 mln ton w dwóch ostatnich latach. Wzrost ten jest związany przede wszystkim z dynamicznie rosnącym zapotrzebowaniem na pasze producentów mięsa drobiowego i jaj. W mniejszym stopniu dotyczy on trzody chlewnej, chociaż w ciągu ostatnich kilkunastu lat również i w paszach dla świń wzrosła koncentracja białka. Również w żywieniu bydła, zwłaszcza krów mlecznych, surowce wysokobiałkowe zaczynają odgrywać coraz większą rolę.

Rośnie przede wszystkim popyt na śruty oleiste, których wykorzystanie w ostatnich piętnastu latach wzrosło prawie 3-krotnie i obecnie znacząco przekracza 3 mln ton. Obecnie ich udział w strukturze zużycia surowców wysokobiałkowych wynosi ponad 92%, podczas gdy pod koniec lat 90. było to ok. 66%. Do 2000 r. duże znaczenie miały mączki pochodzenia zwierzęcego mięsno-kostne, które ze względu na chorobę BSE i jej konsekwencje zostały wycofane z łańcucha żywnościowego.

W bilansie śrut główne znaczenie ma śruta sojowa, której cała dostępna podaż pochodzi z importu. Jej zużycie zwiększyło się z niespełna 0,8 mln ton w połowie lat 90. do ponad 1,8 mln ton w ostatnich pięciu latach. Skokowy



wzrost zapotrzebowania na tę łąrę miał miejsce po wprowadzeniu w końcu 2000 r. zakazu importu łączek mięsno-kostnych, które wówczas stanowiły istotną część zasobów wysokobiałkowych. Jednak o ile zużycie łąr oleistych ogółem systematycznie rośnie, to przypadku łąry sojowej w ostatnich latach nastąpiła stabilizacja popytu, przy jednoczesnym dosyć szybkim wzroście wykorzystania tańszych łąr: rzepakowej i słonecznikowej.

Tabela 17. Wielkość i struktura zużycia wysokobiałkowych surowców paszowych

Wyszczególnienie	1996/97- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
<b>zużycie (tys. ton)</b>					
Śruty nasion oleistych	1144	1486	2054	2582	3071
Mączki zwierzęce	417	302	69	25	28
Nasiona strączkowe	158	166	173	196	219
<b>Razem zużycie</b>	<b>1718</b>	<b>1953</b>	<b>2296</b>	<b>2803</b>	<b>3318</b>
Surowce z importu	1157	1393	1713	2138	2431
Śruty	849	1212	1678	2102	2394
Mączki zwierzęce	300	165	16	17	16
Strączkowe	7	16	19	20	22
Udział surowców imp. (%)	67,3	71,2	74,6	76,3	73,2
<b>struktura zużycia wysokobiałkowych surowców paszowych (%)</b>					
Zużycie ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Śruty nasion oleistych	66,6	75,6	89,4	92,1	92,5
Mączki zwierzęce	24,2	15,8	3,1	0,9	0,9
Nasiona strączkowe	9,2	8,6	7,5	7,0	6,6

Źródło: Dane GUS i szacunki własne.

Zużycie łąry rzepakowej wzrosło z niespełna 300 tys. ton w drugiej połowie lat 90. do ponad 700 tys. ton w ostatnich latach. Popyt krajowy na łąrę rzepakową systematycznie rośnie m.in. ze względu na rozwój produkcji pasz przemysłowych, w tym zwłaszcza dla bydła, gdzie może być ona stosowana w mieszankach paszowych bez większych ograniczeń. Jednak ciągle tylko nieco więcej niż połowa łąry rzepakowej produkowanej w kraju znajduje odbiorców na rynku wewnętrznym, a ok. 45% jest sprzedawana na rynki zagraniczne. Stan ten jest uwarunkowany obecną strukturą produkcji pasz przemysłowych, w której ok. 2/3 stanowią pasze dla drobiu, gdzie możliwości stosowania łąry rzepakowej ze względów żywieniowych są bardzo ograniczone.

Tabela 18. Bilans śrut oleistych (tys. ton)

Wyszczególnienie	1996/97- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
Produkcja śrut rzepakowych	480	484	560	887	1280
Eksport śrut	186	211	184	407	604
w tym rzepakowej	185	210	184	387	556
sojowej	1	0	0	20	43
pozostałych	1	0	0	0	5
Import śrut ogółem	849	1212	1678	2102	2394
w tym sojowej	839	1135	1481	1910	1810
słonecznikowej	6	16	187	171	489
rzepakowej	1	14	6	9	12
pozostałych	3	48	4	11	84
Zasoby śrut ogółem	1144	1486	2054	2582	3071
w tym sojowej	839	1135	1481	1890	1767
słonecznikowej	6	16	187	171	489
rzepakowej	299	283	383	509	736
pozostałych	3	48	4	11	84
Zasoby śrut w %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
prod. krajowa w %	25,8	19,0	18,2	19,3	23,6
import w %	74,2	81,0	81,8	80,7	76,4

Źródło: Dane GUS i szacunki własne.

Zwiększony popyt i wykorzystanie śruty słonecznikowej ma miejsce od sezonu 2002/03, gdy zakaz stosowania w żywieniu maczek mięsno-kostnych z importu rozszerzono również i na mączki pochodzące z produkcji krajowej. W latach 2002/03-2007/08 import i wykorzystanie śruty słonecznikowej wynosiło niespełna 200 tys. ton rocznie. Znaczący wzrost popytu na ten komponent białkowy zanotowano w trzech ostatnich sezonach, gdy import i wykorzystanie śruty słonecznikowej wynosiło odpowiednio: 310, 510 i 645 tys. ton. Wzrost ten był związany z relatywnym potaniem śruty słonecznikowej względem innych surowców wysokobiałkowych, a zwłaszcza wobec śruty sojowej, której ceny na rynku światowym w tym okresie znacząco wzrosły.

W ostatnich latach, gdy ceny surowców rolnych, w tym i komponentów wysokobiałkowych, są bardzo wysokie, producenci pasz i hodowcy zwierząt szukając oszczędności na coraz większą skalę wykorzystują tańsze, mniej wartościowe surowce paszowe. W sezonie 2009/10 na polskim rynku pojawiło się ok. 80 tys. ton tanich substytutów pasz wysokobiałkowych, tj. makuchów z ekstrakcji oliwy oraz śruty z orzechów palmowych. W sezonie 2010/11 ilość ta wzrosła już do 150 tys. ton.

Odzwierciedleniem powyższych rozważań są zmiany w strukturze zużycia śrut oleistych, polegające na zmniejszeniu udziału śrutu sojowej do ok. 58%, a wzrostu znaczenia śrutu rzepakowej i słonecznikowej.

Od 2003 r. mączki mięsno-kostne nie mogą być stosowane w żywieniu zwierząt gospodarskich, a tylko mączka rybna może być składnikiem pasz. Od tego czasu mączki pochodzenia zwierzęcego mają marginalne znaczenie (poniżej 1%) w bilansie surowców wysokobiałkowych.

Tabela 19. Struktura zużycia śrut oleistych (%)

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>1996/97- -1998/99</b>	<b>1999/00- -2001/02</b>	<b>2002/03- -2004/05</b>	<b>2005/06- -2007/08</b>	<b>2008/09- -2010/11</b>
Zużycie ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
w tym sojowej	73,3	76,1	72,1	73,3	57,9
rzepakowej	26,2	19,6	18,6	19,7	24,0
słonecznikowej	0,5	1,1	9,1	6,6	15,6
pozostałych	0,0	3,2	0,1	0,4	2,4

Źródło: Dane GUS i szacunki własne.

Tabela 20. Bilans mączek pochodzenia zwierzęcego (tys. ton)

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>1996/97- -1998/99</b>	<b>1999/00- -2001/02</b>	<b>2002/03- -2004/05</b>	<b>2005/06- -2007/08</b>	<b>2008/09- -2010/11</b>
Produkcja	132,2	146,6	63,0	17,7	18,0
w tym mięsno-kostna	111,3	132,5	46,7	0,0	0,0
rybna	20,9	14,1	16,3	17,7	18,0
Eksport	16,0	9,7	9,9	9,3	4,6
w tym mięsno-kostna	1,3	0,9	0,0	0,0	0,0
rybna	14,7	8,8	9,9	9,3	4,6
Import mączek ogółem	300,3	165,2	16,1	16,7	15,7
w tym mięsno-kostna	298,5	153,5	0,0	0,0	0,0
rybna	1,8	11,7	16,1	16,7	15,0
Zasoby	416,6	302,1	69,2	25,0	28,3
w tym mięsno-kostna	408,5	285,0	46,7	0,0	0,0
rybna	8,0	17,1	22,5	25,0	28,3
Zasoby w %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
prod. krajowa w %	27,6	55,2	61,6	33,4	44,7
import w %	72,4	44,8	38,4	66,6	55,3

Źródło: Dane GUS i szacunki własne.

Produkcja krajowa mączki rybnej już od lat utrzymuje się na bardzo niskim poziomie. Również jej import, ze względu na bardzo wysokie ceny, jest niewielki. W konsekwencji dostępne zasoby tego surowca w ostatnich latach wahały się w przedziale 25-28 tys. ton rocznie, z tego większość pochodziła z importu.

W sytuacji rosnącego deficytu białka paszowego i coraz większego uzależniania się Unii Europejskiej od importu soi i śruty sojowej, Komisja Europejska rozważa zniesienie zakazu stosowania mączek mięsno-kostnych w łańcuchu żywieniowym, z zastrzeżeniem, że dotyczyłoby to pasz dla drobiu i trzody, przy zachowaniu tzw. skarmiania krzyżowego (mączki z drobiu byłyby dopuszczone w paszach dla trzody, a mączki z trzody w paszach dla drobiu). Gdyby ten zakaz został zniesiony i w Polsce zaczęto ponownie stosować mączki pochodzenia zwierzęcego, przy założeniu, że pochodziłyby one wyłącznie z produkcji krajowej, pozwoliłoby to ograniczyć import i zużycie śrut oleistych (głównie śruty sojowej) przynajmniej o 200-250 tys. ton.

Strączkowe pastewne (bobik, groch, łubin) mogą być źródłem białka w mieszankach dla drobiu dorosłego, trzodowych i bydłych. Jednakże ich zastosowanie jest ograniczone z uwagi na obecność substancji „antyżywniowych”, z których za główne uważane są taniny. Ponadto stosunkowo niska w porównaniu z innymi surowcami zawartość białka powoduje, że strączkowe pastewne są wykorzystywane głównie w gospodarstwach, a tylko w minimalnym stopniu do produkcji pasz przemysłowych. Jest to bowiem stosunkowo drogie źródło białka.

Tabela 21. Bilans nasion strączkowych pastewnych (tys. ton)

Wyszczególnienie	1996/97- -1998/99	1999/00- -2001/02	2002/03- -2004/05	2005/06- -2007/08	2008/09- -2010/11
Produkcja	165,7	165,7	165,2	180,8	204,0
Eksport	14,5	16,0	11,2	4,3	6,2
Import	6,8	15,8	18,8	19,8	21,7
Zasoby	158,0	165,5	172,8	196,2	219,4

Źródło: Dane GUS i szacunki własne.

Zużycie strączkowych pastewnych w żywieniu zwierząt wprawdzie wzrosło w ciągu ostatnich piętnastu lat o ok. 40% do ok. 220 tys. ton, ale ich udział w bilansie pasz białkowych zmalał z ponad 9% do ok. 6,5% w latach 2008-2010. Ok. 90% dostępnych zasobów ziarna strączkowych pastewnych pochodzi z produkcji krajowej, a ok. 10% z importu. Proporcje te dla ogólnego zużycia surowców wysokobiałkowych są zgoła odmienne, gdyż ok. 75% stanowią komponenty białkowe pochodzące importu, a tylko w ok. 25% są produkcji krajowej.

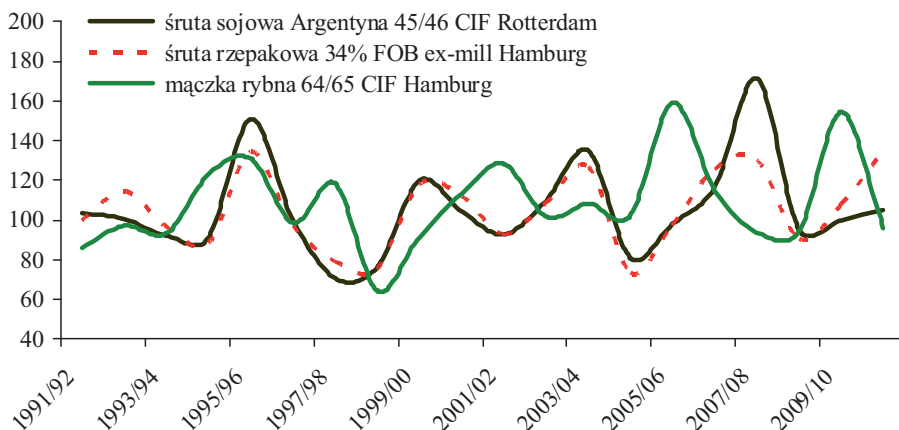
Wraz z dalszym rozwojem produkcji drobiarskiej, postępującym procesem koncentracji produkcji trzody chlewnej oraz intensyfikacji produkcji mleka będzie utrzymywać się tendencja wzrostu popytu na surowce wysokobiałkowe w żywieniu zwierząt. Wobec braku możliwości istotnego zwiększenia produkcji krajowej, przy obecnej strukturze produkcji zwierzęcej i dostosowanej do niej produkcji pasz przemysłowych, wzrost zapotrzebowania na surowce wysokobiałkowe będzie realizowany rosnącym importem, głównie śruty sojowej.

## 6. Tendencje cenowe na światowym i krajowym rynku surowców wysokobiałkowych

### 6.1. Rynek światowy

Ceny wysokobiałkowych surowców paszowych, z pewnymi wahaniami powodowanymi zaburzeniami pogodowymi, przez całą dekadę lat dziewięćdziesiątych i do połowy lat dwutysięcznych były stabilne. Światowe ceny soi i rzepaku oscylowały w przedziale 200-300 USD/tonę, jedynie w połowie lat 90. i w 2003 r., z powodu silnej suszy, wzrosły powyżej 300 USD/tonę. Podobne tendencje były na rynku śruty sojowej i rzepakowej, a ich ceny wahały się odpowiednio w przedziałach 150-220 USD/tonę i 105-150 USD/tonę, a we wspomnianych niekorzystnych latach wzrosły do 278 USD/tonę (śruta sojowa) i 180 USD/tonę (śruta rzepakowa). Średnio w całym analizowanym okresie przeciętna cena śruty sojowej była o ok. 53% wyższa od cen śruty rzepakowej.

Wykres 21. Łańcuchowy wskaźnik dynamiki cen śrut i mączki rybnej (przy podstawie zmiennej - sezon poprzedni=100)



Źródło: Oil World.

Sezon 2006/07, a zwłaszcza 2007/08, przyniosły bardzo silny wzrost cen zarówno nasion oleistych, jak i śrut. Było to spowodowane przede wszystkim silnym wzrostem zapotrzebowania na produkty oleiste głównie z przeznaczeniem na przetwórstwo na biopaliwa, przy jednoczesnym spadku produkcji soi, która ma decydujący wpływ na kształtowanie się relacji podaży-popytu na rynku światowym.

Tabela 22. Notowania cen nasion i śrut oleistych oraz mączki rybnej na rynku światowym (USD/tonę)

Okresy	Nasiona oleistych		Śruty		Mączka rybna (5)	Relacje	
	soja (1)	rzepak (2)	sojowa (3)	rzepakowa (4)		mączka r./śr. sojowa	śr. sojowa/śr. rzepakowa
1990/91	241	213	210	137	468	2,23	1,53
1995/96	297	284	278	180	587	2,11	1,54
1996/97	301	284	278	175	579	2,08	1,59
1997/98	257	296	197	139	686	3,48	1,42
1998/99	209	227	150	105	442	2,95	1,43
1999/00	210	190	180	124	405	2,25	1,45
2000/01	202	199	188	139	459	2,44	1,35
2001/02	197	217	174	129	590	3,39	1,35
2002/03	245	284	191	140	600	3,14	1,36
2003/04	323	316	258	178	650	2,52	1,45
2004/05	272	263	209	131	665	3,18	1,60
2005/06	261	275	205	128	1060	5,17	1,60
2006/07	303	346	239	161	1220	5,10	1,48
2007/08	507	604	410	210	1146	2,80	1,95
2008/09	450	448	390	190	1080	2,77	2,05
2009/10	429	396	389	205	1668	4,29	1,90
2010/11	524	607	410	277	1607	3,92	1,48

(1) US CIF Rotterdam, (2) Europe '00' Hamburg, (3) Pelety Sojowe Argentyna 45/46 CIF Rotterdam, (4) 34% FOB ex-mill Hamburg, (5) 64/65% CIF Bremen

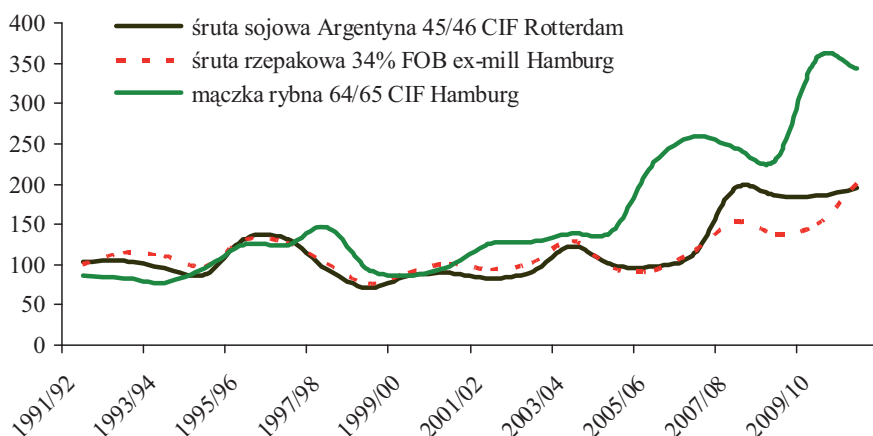
Źródło: Oil World.

Podrożały nie tylko nasiona, ale i śruty oleiste, mimo że ich produkcja w tych dwóch sezonach rosła w tempie ok. 5% w skali roku. Należy sądzić, że bardzo duży wpływ na 2-krotny wzrost cen śrut oleistych w tym okresie miał rekordowy wzrost cen zbóż na rynkach światowych, które zaczęły rosnać jako pierwsze. Przy czym również, jak w przypadku nasion oleistych, wzrost cen mógł być spowodowany dużym wzrostem zapotrzebowania na bioetanol.

Według ocen ekspertów Banku Światowego z 2008 r. wzrost zużycia surowców rolnych na biopaliwa, oprócz wzrostu kosztów produkcji (zwłaszcza wzrost cen nawozów sztucznych), był jedną głównych przyczyn wzrostu cen. W latach 2004-2007 prawie cały przyrost światowej produkcji kukurydzy (50 z 55 mln ton) został „skonsumowany” przez wzrost produkcji biopaliw w USA.

Wzrost zużycia na inne cele, w tym głównie żywnościowe (o 27 mln ton), znacząco obniżył stan zapasów, w konsekwencji nastąpił 2-krotny wzrost cen kukurydzy. W tym okresie przyrost światowej produkcji olejów roślinnych w 1/3 został wykorzystany w produkcji biopaliw, a w 2/3 przeznaczono na cele konsumpcyjne. Zwiększony popyt na bioetanol spowodował zwiększenie upraw kukurydzy, kosztem ograniczenia areału soi, co w konsekwencji w sezonie 2007/08 skutkowało spadkiem jej produkcji o ponad 7% i wzrostem cen o 80%. W tym samym czasie na światowych rynkach finansowych miał miejsce spekulacyjny wzrost cen surowców, w tym również surowców rolnych, dla którego m.in. „pożywką” były napięcia na rynku spowodowane przez biopaliwa.

Wykres 22. Łańcuchowy wskaźnik dynamiki cen śrut i mączki rybnej (przy podstawie stałej – 1990/91=100)



Źródło: Oil Word.

W latach 2008-2010 dynamika wzrostu zapotrzebowania na nasiona oleiste i zboża do produkcji biopaliw była wysoka, nie tylko w UE i USA, ale również w Ameryce Południowej i w Chinach. Sprzyjało to utrzymywaniu się wysokiego poziomu cen produktów rolnych, w tym również i śrut oleistych.

Silnymi wahaniami cen w analizowanym okresie charakteryzowała się również mączka rybna. Nie zawsze pokrywały się one z wahaniami cen roślinnych surowców białkowych, a ich amplituda była podobna jak w przypadku wahań cen śrut oleistych, z tym że ich produkcja, w przeciwieństwie do śrut, systematycznie malała. Silny wzrost cen mączki rybnej miał miejsce rok wcześniej niż to było w przypadku produktów oleistych i zbóż. W latach 2005/06-2006/07 jej ceny znacząco przekroczyły 1000 USD/tonę, a relacja cen mączka rybna – śruta sojowa ukształtowała się na poziomie 5:1, podczas gdy w poprzednich



latach oscylowała w przybliżeniu 2,5:1. W latach 2007/08-2008/09 nastąpiła stabilizacja, a następnie niewielki spadek cen, ale jej poziom nadal przekraczał 1000 USD/tonę. Od początku 2009 r. ponownie ma miejsce gwałtowny wzrost cen tego komponentu białkowego, w niektórych miesiącach nawet przekraczający 1800 USD/tonę. W ostatnich dwóch sezonach średni poziom cen mączki rybnej przekraczał 1600 USD/tonę i była ona 4-krotnie droższa niż śruta sojowa.

Mączka rybna jest zdecydowanie najdroższym komponentem wysokobiałkowym stosowanym w produkcji pasz i dodatkowo w analizowanym okresie wzrost jej cen był znacznie większy aniżeli śrut oleistych. Obecny poziom cen śruty sojowej i rzepakowej na rynku światowym jest ok. 2-krotnie wyższy niż w dekadzie lat 90., natomiast ceny mączki rybnej wzrosły w tym czasie 3-3,5-krotnie.

Jak wynika z przeprowadzonej analizy korelacji, na wzrost światowych cen śrut oleistych i mączki rybnej mogło mieć wpływ szereg istotnych statystycznie czynników. Wykazano bardzo silną zależność między cenami nasion oleistych a cenami śrut ( $R^2 > 0,92$ ), mimo że przy produkcji olejów śruty są pozyskiwane jako produkt uboczny, kilkakrotnie tańszy od olejów. Zależność ta dotyczyła zarówno cen śruty sojowej, jak i rzepakowej, a także mączki rybnej.

Przeprowadzona analiza wskazuje na dodatnie skorelowanie wzrostu cen śrut z ich produkcją, co wydaje się być niezrozumiałe, gdyż wzrost produkcji powinien powodować spadek cen, a miała miejsce sytuacja odwrotna. Oznacza to, że światowy wzrost produkcji śrut nie równoważył czynników, które silniej niż podaż oddziaływały na wzrost cen. W przypadku mączki rybnej wystąpiła istotna statystycznie ujemna zależność między ceną a zmianami jej produkcji.

Światowe ceny surowców wysokobiałkowych były istotnie skorelowane ze zmianami ich zużycia, jak również ze zmianami światowej produkcji trzody i drobiu. Bardzo silne było również powiązanie cen śrut oleistych z cenami zbóż, a zwłaszcza kukurydzy na rynku światowym. Jest to w pełni zrozumiałe, gdyż śruty są podstawowym składnikiem pasz stosowanym w żywieniu zwierząt, a w odniesieniu do kukurydzy, w dużym stopniu jej substytutem. Również przeprowadzona analiza korelacji między cenami śruty, a rozwojem produkcji biopaliw potwierdziła bardzo silne między nimi zależności. Zależności statystyczne między światowymi cenami mączki rybnej a czynnikami decydującymi o jej wzroście w większości przypadków są bardzo podobne jak w przypadku śrut oleistych.

Tabela 23. Wybrane czynniki determinujące światowe ceny surowców wysokobiałkowych w latach 1996-2010 – macierz współczynników korelacji

Wyszczególnienie	Ceny światowe		
	śruta sojowa	śruta rzepakowa	mączka rybna
Ceny śruty sojowej	1 p= ---	0,9149 p=,000	0,8029 p=,000
Ceny śruty rzepakowej	0,9149 p=,000	1 p= ---	0,7789 p=,001
Ceny mączki rybnej	0,8029 p=,000	0,7789 p=,001	1 p= ---
Ceny nasion soi	0,9796 p=,000	0,9229 p=,000	0,8161 p=,000
Ceny nasion rzepaku	0,9113 p=,000	0,8954 p=,000	0,7819 p=,001
Produkcja śruty sojowej	0,7003 p=,004	0,6629 p=,007	0,8702 p=,000
Produkcja śruty rzepakowej	0,8068 p=,000	0,7451 p=,001	0,9112 p=,000
Produkcja mączki rybnej	-0,4843 p=,067	-0,4819 p=,069	-0,7733 p=,001
Zużycie śruty sojowej	0,7034 p=,003	0,6588 p=,008	0,8637 p=,000
Zużycie śruty rzepakowej	0,7976 p=,000	0,7358 p=,002	0,9122 p=,000
Światowa produkcja mięsa wieprzowego	0,6464 p=,009	0,607 p=,016	0,8199 p=,000
Światowa produkcja mięsa drobiowego	0,7594 p=,001	0,7058 p=,003	0,8619 p=,000
Ceny kukurydzy	0,8956 p=,000	0,9092 p=,000	0,7857 p=,001
Światowa produkcja bioetanolu*	0,8775 p=,022	0,8901 p=,017	0,7483 p=,087
Światowa produkcja biodiesla*	0,8532 p=,031	0,8723 p=,023	0,7243 p=,104

uwaga: przyjęto poziomu istotności  $\alpha=0,05$ ,

\* ze względu na dostępne dane korelacje dla lat 2005-2010

Źródło: Obliczenia własne, dane USDA-FAS, OECD, FAO.

Wyniki analizy statystycznej nie udzieliły jednoznacznej odpowiedzi, które z analizowanych czynników determinujących ceny światowe surowców wysokobiałkowych odgrywały największą rolę. Silne zależności wystąpiły między wieloma czynnikami, stąd trudność z jednoznacznym określeniem tych dominujących, gdyż prawdopodobnie w poszczególnych latach ich znaczenie się zmie-

niało i o poziomie cen decydowały różne czynniki. Zależności statystyczne nie do końca odzwierciedlają rzeczywiste uwarunkowania ekonomiczne i decyzje polityczno-administracyjne (np. forsowanie rozwoju produkcji biopaliw w UE czy w USA), które często zapadają wbrew ekonomicznej logice.

## 6.2. Rynek krajowy

Analizę cenową krajowego rynku komponentów białkowych znacznie utrudnia brak danych statystycznych. Dla całego analizowanego okresu dostępne są jedynie ceny śruty sojowej, gromadzone w IERiGŻ w ramach analizy rynku pasz. Również ceny mączek mięsno-kostnych, w czasie gdy można było stosować w żywieniu zwierząt, były monitorowane przez Instytut. Informacje o cenach krajowej śruty rzepakowej i nasion strączkowych GUS i MRiRW zaczęły monitorować dopiero od 2001 r.

Tabela 24. Notowania cen surowców wysokobiałkowych na rynku krajowym (zł/tonę)

Okresy	Śruty			Mączka m. kostna 55% (4)	Nasiona strącz- kowe (5)	Relacje		
	sojowa (1)	rzepa- kowa (2)	słonecz- nikowa (3)			śr.sojowa /śr. rze- pak.	śr.sojowa /mączka m.k.	śr.sojowa /strącz- kowe
1996/97	997	.	.	1235	.	.	0,81	.
1997/98	1089	.	.	1462	.	.	0,75	.
1998/99	767	.	.	1067	.	.	0,72	.
1999/00	938	.	.	952	.	.	0,99	.
2000/01	1129	.	.	1291	.	.	0,87	.
2001/02	1006	561	440	1208	.	1,79	0,83	.
2002/03	988	521	381	1203	544	1,90	0,82	1,82
2003/04	1230	556	491	.	590	2,21	.	2,09
2004/05	926	407	382	.	683	2,27	.	1,36
2005/06	828	390	332	.	524	2,12	.	1,58
2006/07	825	390	329	.	467	2,12	.	1,77
2007/08	1122	572	557	.	776	1,96	.	1,45
2008/09	1348	526	399	.	871	2,56	.	1,55
2009/10	1303	500	403	.	494	2,61	.	2,64
2010/11	1401	690	473	.	750	2,03	.	1,87

(1) dane firmy Rolpasz, od sezonu 2002/03 uśrednione notowania z giełd towarowych, (2) dane według GUS i MRiRW (3) średnia cena placona w imporcie CIF granica Polski, (4) mączka krajowa – dane firmy Rolpasz i Agromec, (5) średnia ważona cen skupu nasion strączkowych pastewnych w latach kalendarzowych

Źródło: GUS, Rolpasz, Agromec, uśrednione notowania krajowych giełd towarowych.

Tendencje zmian cen surowców wysokobiałkowych na rynku krajowym były w dużej mierze zbieżne z przebiegiem zmian tych cen na rynku światowym. Krajowe ceny śruty sojowej, podobnie jak na rynku światowym, w latach 90. i w pierwszej połowie lat dwutysięcznych były w miarę stabilne. Wyższy poziom cen notowano w sezonie 2000/01, gdy wprowadzono zakaz stosowania w żywieniu zwierząt mączek mięsno-kostnych z importu oraz w sezonie 2003/04, z powodu znacznego podrożenia śruty sojowej na rynkach światowych. Wyraźny, bo prawie 40%, wzrost cen importowanej śruty sojowej miał miejsce zwłaszcza w ostatnich trzech sezonach, gdy średni ich poziom wzrósł do ok. 1350 zł/tonę, wobec 975 zł/tonę średnio w latach 1996-2006. Na rynkach światowych wzrost cen śrut oleistych wyniósł w tym okresie ok. 90%. Mniejszy wzrost cen śruty sojowej na rynku krajowym niż na rynkach światowych w głównej mierze wynikał z obniżenia kosztów importu, z powodu osłabienia o ponad 20% wartości dolara wobec złotego. Ponadto w ostatnich latach z powodu kryzysu znacznie obniżyły się koszty frachtu, co również mogło przyczynić się do obniżenia cen importowanych surowców białkowych. Coraz większe jest zainteresowanie tańszymi substytutami dominującej śruty sojowej, w tym zwłaszcza śrutą słonecznikową, co powoduje większą konkurencję na rynku komponentów białkowych, a w konsekwencji wpływa na obniżenia marży handlowej importerów i dystrybutorów śrut.

Przebieg zmian cen krajowej śruty rzepakowej był podobny jak śruty sojowej, ale jest ona przynajmniej o połowę tańsza niż sojowa. Jej ceny w latach 2001/02-2009/10 wahały się w przedziale 390-572 zł/tonę, a w ostatnim sezonie wzrosły do 690 zł/tonę. Nieco mniejsze dysproporcje występują między cenami śruty sojowej i nasionami strączkowych pastewnych. W latach 2001-2010 średnioważone ceny skupu nasion strączkowych pastewnych wahały się przedziale 470-870 zł/tonę i były średnio o 42% tańsze niż śruta sojowa, ale o 27% droższe od śruty rzepakowej. Ich dostępność na rynku jest jednak bardzo niewielka, gdyż skup strączkowych pastewnych notowany przez GUS to zaledwie kilka tysięcy ton rocznie.

Przeprowadzona statystyczna analiza korelacji potwierdziła istotne zależności między cenami śrut oleistych na rynku krajowym z ich odpowiednikami na rynku światowym. Mimo dużych w ostatnich latach wahań kursu złotego wobec euro i dolara, nie stwierdzono istotnego statystycznie ich wpływu na ceny surowców wysokobiałkowych na rynku krajowym.

Najtańszym i dostępnym w większych ilościach komponentem wysokobiałkowym jest importowana śruta słonecznikowa. Średnie ceny płacone w imporcie za tę śrutę w latach 2001-2010, w zależności od sezonu, wynosiły od 329 do 557 zł/tonę. Uwzględniając dodatkowe koszty związane z importem

i dystrybucją tej śruty (m.in. marżę importera), należy przyjąć, że realne ceny dla producentów pasz, drobiu i trzody były o 20-25% wyższe i wynosiły 400-700 zł/tonę.

Według prognoz OECD z 2011 r. w ciągu najbliższych dziesięciu lat produkcja nasion oleistych może się zwiększyć o ok. 17%, śrut oleistych o ponad 18%, a olejów roślinnych o 26%. Będzie to związane z rosnącym zapotrzebowaniem na oleje roślinne wykorzystywane w produkcji biopaliw, a zwłaszcza biodiesla, którego światowy wolumen do 2020 r. zwiększy się ponad 2-krotnie. W latach 2011-2020 ceny nasion oleistych będą o 5-10% wyższe niż średnio w latach 2008-2010, ceny zbóż paszowych wzrosną o ok. 5%, natomiast śruty oleiste w tym okresie mogą potanieć o 5%. Oznacza to, że ceny surowców paszowych pozostaną na bardzo wysokim poziomie, o blisko 100% wyższym niż w latach 90. i w pierwszej dekadzie lat dwutysięcznych.

## 7. Wpływ zmian na światowym rynku surowców wysokobiałkowych na krajowy rynek pasz i produkcję zwierzęcą

W ciągu ostatnich kilkunastu lat światowa produkcja i zużycie śrut oleistych wzrosły o ponad 75%, w tym ponad 2-krotnie śruty sojowej. W tym okresie znacząco spadła podaż surowców wysokobiałkowych pochodzenia zwierzęcego, z powodu ograniczenia produkcji mączki rybnej oraz wprowadzenia w wielu krajach zakazu stosowania mączek mięsno-kostnych. Udział soi i śruty sojowej w produkcji, zużyciu i w światowym handlu surowcami wysokobiałkowymi jest coraz bardziej dominujący.

Jednocześnie w uprawie i produkcji soi, a w konsekwencji śruty sojowej rośnie udział GMO, który wynosi obecnie ok. 80%, ale przy tak wysokiej dynamice wzrostu za kilka lat prawdopodobnie soja non GM zostanie całkowicie wyparta z uprawy. Udział GMO w ich światowym eksporcie jest wyższy niż produkcji i przekracza 90%.

Zmiany, jakie zaszły na rynku światowym, mają określone konsekwencje dla polskiego rynku pasz i produktów zwierzęcych, gdyż rosnące zapotrzebowanie importowe na surowce wysokobiałkowe może być realizowane prawie wyłącznie przez śrutę sojową GMO, ponieważ ta wyprodukowana z tradycyjnych nasion jest coraz mniej dostępna na rynku, a przez to również i droższa. W sytuacji, gdy w wielu krajach świata (również i w Azji) jest wspierany i promowany rozwój upraw GMO, za kilka lat w obrocie światowym praktycznie może nie być dostępna śruta sojowa non GMO.

Bez importu wysokobiałkowych surowców paszowych, który w ciągu piętnastu lat wzrósł z 1,35 do 2,60 mln ton, w tym śruty sojowej z 0,8 do 1,8 mln ton, nie byłby możliwy rozwój produkcji pasz przemysłowych, który z kolei stanowił podstawę bardzo dynamicznego rozwoju produkcji drobiarskiej, co z kolei pozwoliło znacząco zwiększyć konsumpcję mięsa drobiowego i z wielokrotności jego eksport (do 500 tys. ton, co stanowi ok. 30% jego produkcji krajowej).

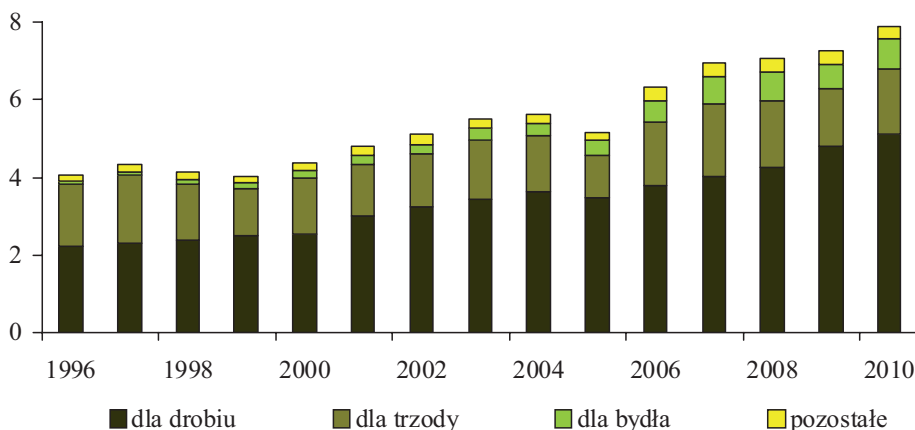
W latach 1996-2010 produkcja mięsa drobiowego wzrosła 3,3-krotnie, a jaj o ponad 50%. Dzięki zbilansowanym pod względem zawartości białka wysokiej jakości paszom była możliwa poprawa efektywności produkcji. Optymalizacja żywienia drobiu w dużych fermach spowodowała zmniejszenie zużycia pasz na 1 kg żywca do 1,7-1,9 kg oraz skrócenie cyklu produkcyjnego brojlera o ciężarze końcowym 2,4 kg do 40 dni, podczas gdy na początku analizowanego okresu było to 2,0-2,2 kg w ciągu 45-48 dni, co pozwoliło obniżyć bezpośrednie koszty produkcji brojlerów o ok. 12%<sup>53</sup>.

---

<sup>53</sup> J. Seremak-Bulge, K. Hryszko, *Ekonomiczne skutki potencjalnego zakazu stosowania genetycznie zmodyfikowanych roślinnych surowców paszowych ze szczególnym uwzględnieniem śruty sojowej*, ekspertyza wykonana dla MRiRW, Warszawa, 2008.

Na przestrzeni ostatnich piętnastu lat również znacząco wzrosła przeciętna wydajność krów mlecznych (o ok. 43% do 4800 litrów, a krów pod kontrolą użytkowości mlecznej o ponad 50%, do 6780 litrów), dzięki koncentracji produkcji, postępowi genetycznemu, ale też znaczący był wpływ zmian w technologii żywienia i wzrostu udziału pasz przemysłowych w żywieniu.

Wykres 23. Produkcja pasz przemysłowych w Polsce (mln ton)



Źródło: Dane GUS i szacunki własne.

Natomiast stosunkowo niewielką poprawę efektywności zanotowano w produkcji żywca wieprzowego, co wynika z faktu, że w żywieniu świń wciąż dominują pasze gospodarskie, niezbilansowane pod względem zawartości niezbędnych składników pokarmowych, ze znacznym niedoborem białka. Odzwierciedleniem tego stanu jest bardzo niski wskaźnik „uprzemysłowienia produkcji trzody chlewnej” mierzony relacją wielkości produkcji pasz przemysłowych dla świń do produkcji żywca wieprzowego, który wynosi obecnie ok. 0,7, co oznacza, że statystycznie na wyprodukowanie 1 kg żywca wieprzowego wykorzystuje się zaledwie 0,7 kg pasz przemysłowych. W takich krajach, jak Hiszpania, Francja i Holandia, relacje te wynoszą powyżej 2,0, w Wlk. Brytanii – 1,5, a w Niemczech – 1,3. W konsekwencji, mimo pewnej poprawy, wciąż niska jest efektywność chowu trzody chlewnej mierzona wskaźnikiem rotacji stada i produkcji żywca przypadającą na sztukę statystyczną. Wskaźnik rotacji stada w Polsce wynosi ok. 1,4, podczas gdy średnia dla UE-27 oscyluje w przedziale 1,6-1,7. Jest to prawdopodobnie jedna z głównych przyczyn spadku produkcji trzody chlewnej w Polsce.

Tabela 25. Produkcja pasz przemysłowych (w tys. ton)

Produkt	1996- -2000	2001- -2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
Produkcja ogółem	4192	4729	6337	6938	7070	7255	7906	8050
dla drobiu	2392	3184	3777	4032	4263	4807	5118	5300
dla trzody	1493	1203	1653	1878	1700	1477	1693	1650
dla bydła	126	313	551	678	756	652	767	780
pasze pozostałe	181	172	356	350	352	319	328	320
struktura %								
Produkcja ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
dla drobiu	57,1	67,3	59,6	58,1	60,3	66,3	64,7	65,8
dla trzody	35,6	25,4	26,1	27,1	24,0	20,4	21,4	20,5
dla bydła	3,0	6,6	8,7	9,8	10,7	9,0	9,7	9,7
pasze pozostałe	4,3	3,6	5,6	5,0	5,0	4,4	4,1	4,0

\* szacunek

Źródło: GUS i szacunki własne.

W porównaniu z drugą połową lat 90. produkcja pasz przemysłowych wzrosła o ponad 90%, w tym pasz dla drobiu o 122%. Natomiast wolumen produkowanych pasz dla trzody jest zaledwie o 10% wyższy niż w drugiej połowie lat 90. Najbardziej dynamicznym wzrostem charakteryzowała się produkcja pasz dla bydła, głównie mlecznego, której wolumen wzrósł ponad 6-krotnie, chociaż w porównaniu z innymi krajami UE wciąż utrzymuje się na relatywnie niskim poziomie. W konsekwencji w sposób istotny zmieniła się struktura produkowanych pasz, w której obecnie ok. 66% stanowią pasze dla drobiu, nieco ponad 20% pasze dla trzody, niespełna 10% dla bydła i ok. 4% pozostałe pasze. Rodzi to określone skutki dla bilansu białka paszowego w Polsce.

Dynamiczny rozwój produkcji mięsa drobiowego i jaj oraz silnie skorelowany z tym wzrost produkcji pasz przemysłowych dla drobiu, powoduje bardzo duży wzrost zapotrzebowania na wysokiej jakości komponenty wysokobiałkowe. Postęp genetyczny znacznie zwiększył zapotrzebowanie kurcząt na aminokwasy i energię. Duża zawartość włókna i substancji antyodżywczych w nasionach strączkowych, śrucie rzepakowej czy słonecznikowej obniża strawność białka, tłuszczu i wchłanianie aminokwasów przez nioski i brojlery. Z punktu widzenia żywieniowego brojlerów i kur niosek spośród ogólnodostępnych na większą skalę wysokobiałkowych surowców paszowych, po wyeliminowaniu mączek mięsno-kostnych z łańcucha żywieniowego, jedynie śrutę sojową można stosować w żywieniu bez większych ograniczeń i zapewnia ona jednocześnie wysoką efektywność produkcji.



Handel światowy już od kilku lat został całkowicie zdominowany przez soję i śrutę sojową GMO. Ponieważ w Polsce nie produkuje i nie przerabia się soi, cała dostępna jej podaż na rynku krajowym pochodzi z importu. Z przeprowadzanej wcześniej analizy importu oraz analizy rynku krajowego wynika, że importowana do Polski przez firmy paszowe i handlowców śruta sojowa pochodzi z Argentyny, Brazylii, Paragwaju, USA i została wytworzona z nasion soi GM. Również śruta sprowadzana z krajów UE jest modyfikowana genetycznie, bowiem w UE przerabiana jest prawie wyłącznie soja importowana. Z badań własnych wynika, że obecnie żaden z liczących się producentów pasz przemysłowych nie stosuje w mieszankach śrutę sojowej pochodzącej z nasion nie modyfikowanych genetycznie.

Obecnie obowiązująca Ustawa Paszowa zawiera zapis o zakazie uprawy i stosowania w żywieniu pasz modyfikowanych genetycznie, ale jednocześnie do końca 2012 r. obowiązuje moratorium na jej stosowanie. Oznacza to, że jeśli nie zostanie uchwalone prawo dostosowujące regulacje w tym zakresie do Rozporządzeń unijnych, wówczas od 1 stycznia 2013 r. zacznie obowiązywać zakaz stosowania importowanej śrutę sojowej GMO w żywieniu zwierząt. W tej sytuacji należy zastanowić się nad skutkami tego zakazu dla przemysłu paszowego oraz produkcji zwierzęcej, a także realnymi możliwościami ich złagodzenia poprzez substytucję innymi komponentami wysokobiałkowymi.

### **7.1. Pasze rzepakowe – śruta poekstrakcyjna i makuch rzepakowy**

Śruta rzepakowa i makuch rzepakowy to produkty uboczne powstające przy przerobieniu rzepaku na olej. Po wstępnym tłoczeniu powstaje wytlók (makuch rzepakowy), który następnie poddaje się ekstrakcji chemicznej w celu dalszego odzyskania oleju, a otrzymanym produktem jest m.in. poekstrakcyjna śruta rzepakowa. Niektóre zakłady tłuszczowe zrezygnowały z ekstrakcji chemicznej i wytwarzają makuch rzepakowy. Również uruchomione w ostatnich latach nowe olejarnie produkujące estry kwasów tłuszczowych do napędu silników wysokoprężnych ograniczają się jedynie do fazy tłoczenia oleju, zatem wytwarzają makuch rzepakowy.

Śruta rzepakowa zawiera, według różnych źródeł, 33-35% białka ogólnego. W przypadku makuchu zawartość ta jest niższa i wynosi 28-32% białka. Śruta rzepakowa jest w pełni wartościową paszą białkową i w pewnym zakresie może być stosowana jako zamiennik śrutę sojowej. To bardzo dobra pasza dla trzody chlewnej i bydła, natomiast w ograniczonym zakresie może być wykorzystywana w żywieniu drobiu. W porównaniu ze śrutą sojową pasze rzepakowe zawierają mniej aminokwasu lizyny, ale nieco więcej metioniny. Jednak strawność obu tych najważniejszych z punktu widzenia paszy aminokwasów egzo-

genny jest niższa niż w przypadku śruty sojowej i wynosi 70-75% dla śruty rzepakowej, a śruty sojowej 90-92%. W paszach rzepakowych jest nadmierna dla drobiu zawartość włókna (ponad 14%), a ponadto w jej składzie są glukozy-nolany, czyli substancje antyodżywcze. Wysoka zawartość włókna jest czynnikiem obniżającym strawność białka, tłuszczu i wchłanianie aminokwasów oraz kwasów tłuszczowych w jelicie cienkim<sup>54</sup>. Natomiast glukozy-nolany zaburzają proces wzrostu i rozwoju kurcząt. W przypadku kur niosek znoszących jaja o brązowych skorupkach zawarta w paszach rzepakowych synapina daje żółtkom jaj rybi posmak.

Polskie odmiany rzepaku zawierają 2,3-krotnie mniej glukozy-nolanów niż te uprawiane w Europie Zachodniej, w związku z czym nasza śruta rzepakowa jest cenionym komponentem paszowym dla zagranicznych odbiorców. Obecnie w Polsce trwają zaawansowane prace badawcze nad otrzymaniem odmian rzepaku o żółtych okrywkach nasiennych, określanymi jako 3-zerowe, o znacznie niższej zawartości włókna. Wprowadzenie w przyszłości tych odmian do uprawy na szerszą skalę spowoduje, że wyprodukowana z nich śruta rzepakowa będzie mogła być w szerszym niż dotychczas zakresie stosowana w żywieniu drobiu.

Przyjmuje się, że w żywieniu kur niosek dopuszczalna ilość śruty rzepakowej w mieszankach paszowych wynosi 3-4%. Większe ilości tej śruty można stosować w mieszankach pełnoporcjowych dla brojlerów. Według badań Instytutu Zootechniki - PIB 4-5% pasz rzepakowych w mieszankach typu starter i 6-8% mieszankach grower i finisz nie będzie mieć negatywnego wpływu na masę ciała i jakość tuszek brojlerów<sup>55</sup>.

Śruta rzepakowa może być stosowana w żywieniu świń, szczególnie tych o masie powyżej 30 kg, ze względu na ich dłuższy przewód pokarmowy i wyższą tolerancję włókna zawartego w paszy. W żywieniu młodych świń zaleca się stosowanie 10-12% pasz rzepakowych w pierwszym okresie tuczu (50-60 kg) i 16-18% w drugim (60-100 kg)<sup>56</sup>. Jak wynika z analizy literatury przedmiotu stosunkowo nieliczne są wyniki badań naukowych nad wykorzystaniem pasz rzepakowych w żywieniu zwierząt rozplodowych, knurów i loch, a także prosiąt. Stąd też zalecane dawki są niższe i przy żywieniu loszek luźnych powinno to być ok. 10%, a przypadku warchlaków 3-5%.

Pasze rzepakowe (śruta poekstrakcyjna i makuch rzepakowy) można w dużych ilościach stosować w karmieniu bydła. Według badań przeprowadzo-

---

<sup>54</sup> F. Brzóska, *Czy istnieje możliwość substytucji białka GMO innymi surowcami białkowymi (Część II)*, Wiadomości Zootechniczne, R. XLVII, 2, 2009, str. 3-11.

<sup>55</sup> S. Smulikowska, *Wartość pokarmowa i wykorzystanie wytlóków rzepakowych w żywieniu drobiu i świń*, Instytut Zootechniki - PIB Kraków, 2004, str. 15-23.

<sup>56</sup> E. Hanczakowska, *Zastosowanie wytlóków z nasion rzepaku w żywieniu świń*, Wiadomości Zootechniczne, 44, 3, 2006, str. 38-43.

nych w Instytucie Zootechniki - PIB, zastępując śrutę sojową paszami rzepakowymi w żywieniu krów o wydajności 6-7 tys. kg mleka uzyskano podobne efekty produkcyjne. W mieszankach paszowych dla krów zawartość pasz rzepakowych może stanowić 25-30%, w paszach dla opasów bydła rzeźnego nawet 40%. Również owce i kozy mogą być karmione paszami z dużym udziałem śruty rzepakowej. Jednak produkcja mieszanek paszowych dla przeżuwaczy w Polsce jest niewielka i stanowi niespełna 10% ogólnej produkcji pasz przemysłowych. Ograniczone zastępowanie śruty sojowej śrutą rzepakową następuje od kilku lat, gdyż zużycie śruty rzepakowej rośnie, a sojowej jest stabilne, podczas gdy produkcja pasz przemysłowych, zwłaszcza tych dla drobiu, rośnie w szybkim tempie.

Jak wynika z przeprowadzonej uproszczonej analizy, uwzględniającej wymagania żywieniowe poszczególnych gatunków i grup zwierząt, dopuszczalna maksymalna ilość śruty rzepakowej, jaka może być użyta w przemysłowej produkcji pasz, to obecnie niespełna 900 tys. ton. W ostatnich dwóch latach jej faktyczne zużycie było o 170-190 tys. ton niższe, czyli o tę wielkość (170-190 tys. ton) można zwiększyć zużycie śruty rzepakowej w przemyśle paszowym, przy założeniu, że śruta rzepakowa w całości będzie używana w przemyśle paszowym. W ten sposób możliwe byłoby zastąpienie 130-140 tys. ton śruty sojowej (1,4 kg śruty rzepakowej stanowi równoważnik 1 kg śruty sojowej). Prawdopodobnie pewna część zasobów pasz rzepakowych, zwłaszcza makuchów, trafia bezpośrednio do producentów mleka i hodowców świń, i tam jest używana z pominięciem przemysłu paszowego. Oznaczałoby to, że różnica między faktycznym zużyciem śruty rzepakowej w przemysłowej produkcji pasz, a jego dopuszczalnym poziomem jest większa niżby to wynikało z przedstawionych poniżej kalkulacji, a więc i wynikające z tej różnicy możliwości substytucji śruty sojowej paszami rzepakowymi są też większe.

Tabela 26. Dopuszczalne maksymalne ilości śruty rzepakowej w żywieniu zwierząt przy obecnej wielkości i strukturze produkcji pasz przemysłowych (tys. ton)

Wyszczególnienie	udział w paszy (%)	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
<b>pasze dla drobiu</b>							
Mieszanki średniobiałkowe dla brojlerów	7,0	168	179	192	219	238	248
dla niosek	3,5	48	51	53	59	60	61
Mieszanki uzupełniające	20,0	12	8	9	10	10	10
<b>Razem pasze dla drobiu</b>	-	<b>228</b>	<b>239</b>	<b>254</b>	<b>288</b>	<b>308</b>	<b>319</b>
<b>pasze dla trzody</b>							
Mieszanki średniobiałkowe dla tuczników	15,0	106	137	125	97	118	123
pozostałe	7,0	21	27	25	19	24	25
Mieszanki uzupełniające	35,0	226	200	179	193	198	184
<b>Razem pasze dla trzody</b>		<b>353</b>	<b>365</b>	<b>329</b>	<b>310</b>	<b>340</b>	<b>332</b>
<b>pasze dla bydła</b>							
Mieszanki średniobiałkowe	20,0	110	136	150	127	151	154
Mieszanki uzupełniające	30,0	55	68	77	72	81	82
<b>rachunek możliwości substytucji śruty sojowej śrutą rzepakową</b>							
<b>Dopuszczalne zużycie (a)</b>		<b>746</b>	<b>807</b>	<b>810</b>	<b>797</b>	<b>880</b>	<b>887</b>
<b>Faktyczne zużycie (b)</b>		<b>540</b>	<b>512</b>	<b>623</b>	<b>866</b>	<b>688</b>	<b>715</b>
Możliwość zwiększenia zużycia śruty rzepakowej (c)	(a)-(b)	<b>206</b>	<b>296</b>	<b>187</b>	<b>-69</b>	<b>192</b>	<b>172</b>
<b>Możliwość substytucji śruty sojowej</b>	<b>(c)/1,4</b>	<b>147</b>	<b>211</b>	<b>133</b>	<b>-49</b>	<b>137</b>	<b>123</b>

\* szacunek

Źródło: Obliczenia i szacunki własne na podstawie danych GUS, norm żywienia.

## 7.2. Śruta słonecznikowa

Śruta słonecznikowa zawiera średnio ok. 34% białka ogólnego, przy zawartości włókna na poziomie 17-19%. Otrzymywana jest z nasion o różnym stopniu odtłuszczenia, stąd jej wartość pokarmowa jest zmienna i silnie zróżnicowana. Głównie ze względu na wysoką zawartość włókna śruta słonecznikowa charakteryzuje się dużo gorszą od śruty sojowej przyswajalnością aminokwasów. Jej dopuszczalne udziały w mieszankach pełnoporcjowych dla drobiu

i młodych świń są stosunkowo niewielkie, po przekroczeniu których następuje obniżenie wskaźników produkcyjnych. W przypadku przekroczenia pewnych poziomów w paszach dla drobiu mogą też się pojawić problemy ze zdrowotnością ptaków. Jak wynika z przeprowadzonych podobnych kalkulacji jak dla śruty rzepakowej uwzględniających wymagania żywieniowe, dopuszczalna maksymalna ilość śruty słonecznikowej, jaka może być użyta w przemysłowej produkcji pasz, to obecnie ok. 660 tys. ton, czyli tyle, ile w dwóch ostatnich latach wynosiło jej faktyczne zużycie. Ale tutaj też mogła mieć miejsce sytuacja, że część zasobów śruty słonecznikowej trafia bezpośrednio do producentów mleka i żywca z pominięciem przemysłu paszowego.

Tabela 27. Dopuszczalne maksymalne ilości śruty słonecznikowej w żywieniu zwierząt przy obecnej wielkości i strukturze produkcji pasz przemysłowych (tys. ton)

Wyszczególnienie	udział w paszy (%)	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
<b>pasze dla drobiu</b>							
Mieszanki średniobiałkowe	5,0	189	202	213	240	256	264
Mieszanki uzupełniające	20,0	12	8	9	10	10	10
<b>Razem pasze dla drobiu</b>		<b>201</b>	<b>210</b>	<b>222</b>	<b>250</b>	<b>266</b>	<b>274</b>
<b>pasze dla trzody</b>							
Mieszanki średniobiałkowe	7,0	71	91	83	65	79	82
Mieszanki uzupełniające	20,0	161	143	128	138	142	131
<b>Razem pasze dla trzody</b>		<b>302</b>	<b>326</b>	<b>294</b>	<b>267</b>	<b>299</b>	<b>296</b>
<b>pasze dla bydła</b>							
Mieszanki średniobiałkowe	20,0	88	109	120	102	121	123
Mieszanki uzupełniające	30,0	33	41	46	43	49	49
<b>Razem pasze dla bydła</b>		<b>121</b>	<b>149</b>	<b>167</b>	<b>145</b>	<b>170</b>	<b>172</b>
<b>rachunek możliwości substytucji śruty sojowej śrutą słonecznikową</b>							
<b>Dopuszczalne zużycie (a)</b>		<b>554</b>	<b>594</b>	<b>599</b>	<b>598</b>	<b>656</b>	<b>660</b>
<b>Faktyczne zużycie (b)</b>		207	140	310	510	645	680
Możliwość zwiększenia zużycia śruty słonecznikowej (c)	(a)-(b)	<b>347</b>	<b>454</b>	<b>290</b>	<b>88</b>	<b>11</b>	<b>-20</b>
<b>Możliwość substytucji śruty sojowej</b>	<b>(c)/1,4</b>	<b>248</b>	<b>324</b>	<b>207</b>	<b>63</b>	<b>8</b>	<b>-14</b>

\* szacunek

Źródło: Obliczenia i szacunki własne na podstawie danych GUS, norm żywienia i badań literaturowych.

Ponadto, jak wynika z informacji płynących z rynku, śruta słonecznikowa może być wykorzystywana w elektrociepłowniach jako paliwo, chociaż skala tego wykorzystania nie jest znacząca. Dalsze zwiększenie krajowego zużycia śruty słonecznikowej na cele paszowe, podobnie jak w przypadku pasz rzepakowych, jest ograniczone obecną strukturą produkcji pasz przemysłowych, w której 2/3 stanowią pasze dla drobiu.

### 7.3. Nasiona roślin strączkowych

Zawartość białka w grochu wynosi ok. 21%, w bobiku ok. 27%, a w łubinach waha się przedziale od 33 do 40%. Czynnikiem ograniczającym zastosowanie grochu i bobiku w żywieniu zwierząt są zawarte w nich substancje przeciwożywcze, m.in. taniny, na które są wrażliwe szczególnie młode zwierzęta, oraz wysoka zawartość włókna. Ze strączkowych najbardziej wartościowe są łubiny, które posiadają genetycznie obniżoną zawartość alkaloidów, dzięki temu są dobrze trawione przez zwierzęta.

Według specjalistów od żywienia<sup>57</sup> udział nasion grochu w mieszankach paszowych dla drobiu rzeźnego może sięgać 6-10%, dla kur niosek 15%. Dla trzody 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 ok. 15%. W przypadku łubinów ograniczeniem w ich stosowaniu dla zwierząt monogastrycznych jest wysoka zawartość włókna. W mieszankach dla przeżuwaczy nasiona strączkowe mogą stanowić nawet 35%.

Z ok. 200 tys. ton produkowanych w ostatnich latach strączkowych pastewnych na ziarno większość (ok. 125 tys. ton) stanowiły mieszanki zbożowo-strączkowe. Mogą być one stosowane w żywieniu zwierząt bezpośrednio w gospodarstwach, ale są nieprzydatne z punktu widzenia zaopatrzenia przemysłu paszowego w surowce białkowe, który wymaga standaryzowanych partii surowców paszowych. Natomiast produkcja łubinów słodkich, bobiku i grochu wynosiła średnio w roku odpowiednio: 51, 12 i 11 tys. ton, czyli łącznie ok. 75 tys. ton rocznie. Jednak w przemysłowej produkcji pasz zużywa się ich tylko niewielką część, gdyż większość jest skarmiana bezpośrednio w gospodarstwach.

Główną przyczyną braku zainteresowania przemysłu paszowego nasionami strączkowymi są stosunkowo wysokie ceny przy relatywnie niskiej zawartości białka i gorszej, niż przypadku wielu innych surowców białkowych, jego jakości. Ponadto istotnym ograniczeniem jest możliwość zapewnienia większych dostaw surowca o standardowych parametrach, gdyż ich produkcja jest bardzo rozdrobniona. Przeciętą powierzchnią uprawy strączkowych, które są

---

<sup>57</sup> F. Brzóska, op. cit.

prowadzone głównie w gospodarstwach małych wynosi zaledwie 1,7 ha<sup>58</sup> (ok. 50% uprawy w gospodarstwach o pow. do 20 ha). Również skup od licznych drobnych producentów jest kosztocłonnym przedsięwzięciem i podwyższa ceny surowca.

#### **7.4. Mączka rybna**

Bardzo wartościowym materiałem paszowym jest mączka rybna, która zawiera 60-70% i więcej białka o strawności nawet 95%. Jest to pasza bogata w lizynę i metioninę. Mają one też wiele witamin, głównie z grupy B. Są również bogatym źródłem wielu makroelementów i mikroelementów. Według ekspertów od żywienia<sup>59</sup> w mieszankach paszowych dla drobiu może być ona stosowana w ilości 2-4%. Przy znacznym przekroczeniu tych udziałów (powyżej 10%) istnieje możliwość wystąpienia rybiego posmaku w jajach i mięsie, co jest związane z odkładaniem długołańcuchowych kwasów tłuszczowych mączki rybnej w tych produktach.

Stosowanie mączek rybnych w paszach jest ograniczone przede wszystkim czynnikami ekonomicznymi. Ich cena jest bardzo wysoka i w przypadku mączki importowanej obecnie oscyluje ok. 5000 zł/tonę. Mączka krajowa jest o kilkadziesiąt procent tańsza, ale charakteryzuje się gorszą jakością i niższą zawartością białka. Poza tym ich produkcja i podaż systematycznie się kurczy, a więc ceny tego komponentu białkowego będą coraz wyższe.

#### **7.5. Śruta arachidowa**

Można spotkać się z opinią, że ewentualne problemy z niedoborem białka w sytuacji, gdyby został wprowadzony zakaz odnośnie GMO, można rozwiązać zwiększonym importem śruty arachidowej (z orzeszków ziemnych). Rzeczywiście, śruta arachidowa charakteryzuje się zbliżonymi parametrami do śruty sojowej. Zawiera ona 43-47% wysokostrawnego białka, ale mniej najważniejszych aminokwasów.

Jej udział w mieszankach paszowych dla niosek może wynosić 15-20%, a dla kurcząt rzeźnych 15-30%. Nieco mniejsze ilości tej śruty mogą być stosowane w paszach dla świń: 6-8% w mieszankach dla prosiąt, 8-10% dla tuczników i 12-14%

---

<sup>58</sup> W. Dzwonkowski, W. Łopaciuk, M. Krzemiński, *Wpływ uwarunkowań prawnych, ekonomicznych, środowiskowych oraz zmian zachodzących na rynku światowym na rozwój rynku zbóż, roślin oleistych i wysokobiałkowych w Polsce*, ekspertyzę przygotowano dla MRiRW, Warszawa, październik 2008 r.

<sup>59</sup> F. Brzóska, op. cit.



Jednak podstawowym problemem jest jej niewielka dostępność na rynku. Światowa produkcja śruty arachidowej w ostatnich latach wynosiła ok. 6 mln ton, z tego blisko 80% było produkowane i zużywane w Chinach i Indiach. Obroty światowe tą śrutą są bardzo małe i systematycznie się kurczą. W ostatnich trzech latach światowy eksport śruty arachidowej nieznacznie przekraczał 100 tys. ton.

## **7.6. Gluten kukurydziany**

Wartościowym substytutem śruty sojowej może być gluten kukurydziany, który może zawierać 60% i więcej wysokostrawnego białka. Posiada również wysoką zawartość lizyny i metioniny. Jednak jego podaż na rynku krajowym wynosi najwyżej kilkadziesiąt tysięcy ton, głównie z importu, a cena waha się na poziomie ok. 3000 zł/tonę tego surowca. Może on być stosowany w żywieniu zarówno świń, jak i drobiu, jak również jest cenionym źródłem białka zwłaszcza dla krów o najwyższej mleczności.

## **7.7. Śruta sojowa z nasion tradycyjnych**

Najlepszym z punktu widzenia wymagań żywieniowych oraz z punktu widzenia rozwiązań organizacyjnych w produkcji pasz przemysłowych i w produkcji zwierzęcej byłoby zastąpienie śrutą sojową GMO jej odpowiednikiem wytworzonym z nasion tradycyjnych. Ale ceny śruty non GMO są obecnie znacznie wyższe, a jej dostępność coraz mniejsza. Jak wynika z informacji pozyskanych od firm zajmujących się importem surowców wysokobiałkowych, ceny śruty non GMO są obecnie o ok. 300 zł/tonę, czyli o 20-25% wyższe niż śruty GMO, a zainteresowanie jej zakupem minimalne. O ile śruta sojowa GMO jest na rynku dostępna bez ograniczeń, to w przypadku śruty non GMO jej dostawy są realizowane w dłuższym terminie i na specjalne zamówienie.

## **7.8. Ocena możliwej substytucji**

Jak wynika z przeglądu dostępności, walorów żywieniowych oraz cen najważniejszych surowców wysokobiałkowych ewentualny zakaz importu śruty GMO, pomijając aspekt prawny, daje bardzo ograniczone możliwości jej substytucji innymi komponentami w żywieniu zwierząt, zwłaszcza z wykorzystaniem pasz przemysłowych. Największe możliwości tej substytucji są w paszach dla tuczników w drugiej fazie chowu i bydła, a tylko w niewielkim stopniu jest ona możliwa w mieszankach paszowych dla drobiu rzeźnego i kur niosek oraz prosiąt i warchlaków. Z punktu widzenia wartości żywieniowej nie ma możliwości zastąpienia śrutą sojową śrutami roślin strączkowych, śrutą rzepakową i słonecznikową w paszach dla brojlerów oraz prosiąt i warchlaków – tutaj sub-



stytutami mogą być wyłącznie gluten oraz pasze pochodzenia zwierzęcego (mączka rybna, mleko w proszku lub serwatka suszona), w których 1 kg zawartego w nich białka jest 2-2,5 krotnie droższy niż w śrucie sojowej. Poza tym są one dostępne na rynku w niewielkich ilościach.

Substytucja śruty sojowej innymi surowcami białkowymi może skutkować znacznym pogorszeniem efektów produkcyjnych i obniżeniem wykorzystania paszy, ze względu na pogorszenie jej jakości. Należy pamiętać, że również dzięki dużemu postępowi genetycznemu było możliwe tak znaczące skrócenie cyklu produkcyjnego i zmniejszenie zużycia paszy na kg produkowanego żywca czy jaj. Jednak obecnie zarówno kurczęta brojlery, jak i kury nioski mają w związku z tym dużo wyższe co do jakości paszy wymagania żywieniowe niż 15-20 lat temu. Jest to również jeden z czynników istotnie ograniczających możliwość wyeliminowania z ich diety śruty sojowej. Może to skutkować wzrostem kosztów produkcji i cen pasz przemysłowych, co z kolei wpłynie na wyższe koszty produkcji żywca, jaj i mleka.

Jak wynika z przeprowadzonych kalkulacji w przypadku zastąpienia w mieszankach dla kurcząt brojlerów śruty sojowej GMO jej droższym odpowiednikiem non GMO, przy aktualnych uwarunkowaniach wzrost kosztów zużytych surowców paszowych wyniesie ok. 7%. Duży wzrost zapotrzebowania na śrutę non GMO spowoduje wzrost jej ceny. Przy założeniu, że różnica w cenach między GMO i non GMO z obecnych ponad 20%, wzrośnie do 30-40%, wówczas wzrost kosztów wytwarzania mieszanki zwiększy się o 10-13,5%. Jeśli w kalkulacji uwzględni się fakt, że w koszcie wyprodukowania mieszanki koszty surowcowe stanowią tylko jego część (70-75%), wówczas okazuje się, że wzrost ceny śruty sojowej o 20-40% przełoży się na wzrost ceny wyprodukowanej mieszanki o 5-11%. Większy wzrost cen będzie mieć miejsce, jeśli śrutę sojową zastąpi się innymi surowcami wysokobiałkowymi. Przy substytucji soi m.in. glutenem kukurydzianym i mączką rybną, koszty zużytego surowca wzrastają o 26%, a samej mieszanki o ponad 20% (Aneks 1).

Z przeprowadzonych podobnych kalkulacji zmian kosztów w paszach dla niosek, wynika, że wzrost cen zużytego surowca i wzrost cen pasz jest mniejszy niż w przypadku pasz dla brojlerów. Przy substytucji śruty GMO tradycyjną śrutą sojową wzrost cen kosztów surowca wzrasta o 4-7%, a ceny pasz o 3-6%. Jeśli substytucji dokona się za pomocą innych surowców wysokobiałkowych, wówczas ceny surowca wzrastają o 15-26%, a gotowych pasz o 11-20% (Aneks 2).

Żywienie trzody w Polsce oparte jest głównie o pasze przygotowywane w gospodarstwie na bazie koncentratów pochodzących z zakupu. Jak wynika z kalkulacji zmian kosztów produkcji koncentratu Provit, zastąpienie śruty sojowej GMO droższą o 20-40% śrutą non GMO spowoduje wzrost kosztów ich

produkcji o 3-10%. Natomiast koszty produkcji trzody chlewnej, prowadzone na bazie droższego z tytułu substytucji śrutą non GMO koncentratu, będą wyższe o 1-3% (Aneks 3).

Wprawdzie Polska jest bardzo konkurencyjnym producentem brojlerów w Unii Europejskiej, ale szacowany wzrost kosztów produkcji z tytułu zakazu stosowania pasz GMO znacznie zmniejszy naszą konkurencyjność cenowo-kosztową, zwłaszcza, że w żadnym innym kraju członkowskim nie ma zakazu stosowania soi GMO. Należy się więc spodziewać ograniczenia eksportu i napływu drobiu z importu, a w konsekwencji spadku produkcji żywca drobiowego oraz bankructwa części ferm. Podobnie w produkcji jaj, zwłaszcza, że ceny jaj w Polsce są wyższe niż w wielu krajach członkowskich. Następstwem może być nie tylko zahamowanie dynamicznego rozwoju drobiarstwa, ale nawet jego znaczący spadek produkcji.

W odniesieniu do żywca wieprzowego zakaz stosowania pasz GMO może również pogorszyć i tak już niską opłacalność i efektywność produkcji w Polsce, która już obecnie jest mało konkurencyjna, czego odzwierciedleniem jest spadek produkcji mięsa wieprzowego i jego rosnący import.

W tej sytuacji, aby nie doprowadzić do znaczącego pogorszenia wyników produkcyjnych i upadku ferm produkujących jaja, brojlery kurze i indyckie oraz aby nie spowodować wzrostu kosztów produkcji trzody, minimalny import śruty sojowej powinien wynosić ok. 1,5 mln ton.

Ewentualny administracyjny zakaz stosowania pasz GMO byłby jednoznacznie negatywny. Generuje bowiem wzrost kosztów produkcji i spadek dochodów rolniczych w ważnych gałęziach produkcji rolniczej. Może być przyczyną wywołania sytuacji kryzysowej w drobiarstwie. Zakaz ten przyczyniając się do pogorszenia konkurencyjności przemysłu paszowego oraz ważnych gałęzi produkcji rolniczej, jednocześnie będzie nieskuteczny w zabezpieczeniu polskich konsumentów przed spożywaniem żywności wyprodukowanej z udziałem pasz wyprodukowanych z roślin GMO. Brak takiego zakazu w innych krajach członkowskich uniemożliwia bowiem egzekwowanie zakazu wprowadzania na polski rynek z importu żywności wytworzonej w oparciu o pasze GMO, w tym m.in. coraz większych ilości sprowadzanej z zagranicy wieprzowiny.

## Podsumowanie

- Biotechnologia jest najszybciej rozwijającą się w ostatnich kilkunastu latach dziedziną nauki obejmującą wiele zagadnień i zastosowań. Od 1996 r. ma ona swój udział także w rolnictwie, które zaczęło wykorzystywać w uprawach rośliny zmodyfikowane genetycznie. Korzyści płynące ze stosowania takich roślin, zwłaszcza w krajach o niższym rozwoju gospodarczym spowodowały, że kraje te stały się ważnymi eksporterami produktów rolniczych, a w praktyce uprawy GMO wypierają w wielu przypadkach stosowanie technologii tradycyjnej. Skutkuje to zmianami nie tylko na rynkach krajowych, ale także wyraźnie wpływa na sytuację światową wielu produktów rolniczych, w tym zwłaszcza surowców wysokobiałkowych. W 2010 r. globalne zasiewy roślin GM zajmowały ok. 10% światowych gruntów rolnych, w tym ponad 80% upraw soi stanowiły odmiany GMO.
- Proponowane przez Komisję Europejską umożliwienie państwom członkowskim wprowadzania na ich terytorium stref wolnych od upraw GMO nie będzie miało w chwili obecnej wpływu na sytuację podaży-popytu w zakresie pozyskiwania surowców i produkcji pasz wysokobiałkowych. Żadna bowiem z roślin GM, które mogą służyć do produkcji takich pasz (soja i rzepak) nie została na obszarze Wspólnoty dopuszczona do uprawy. Wnioski o takie zezwolenia są dopiero we wstępnej fazie rozpatrywania przez organy unijne, a biorąc pod uwagę okres trwania procedur może to nastąpić dopiero za kilka lat. Zakładając jednak, że zarówno rzepak, jak i soja mogłyby być już uprawiane, to również w tym przypadku ewentualny zakaz stosowania nasion modyfikowanych miałby ograniczone skutki negatywne dla rynku pasz wysokobiałkowych i poprawy jego zbilansowania. Ewentualne straty ponosiliby głównie rolnicy, którzy na skutek utraty możliwości wzrostu dochodowości produkcji byłiby mniej konkurencyjni na rynku. Mało prawdopodobne wydaje się wprowadzenie także regulacji prawnych zakazujących obrót produktami GMO. Rozwiązania takie byłyby nieuzasadnione ekonomicznie, narażałyby poszczególne kraje na dotkliwe sankcje finansowe ze strony Wspólnoty i prowadziłyby do zaostrzenia sporów handlowych na arenie międzynarodowej.
- Sytuacja makroekonomiczna na świecie ma coraz większy wpływ na rynki lokalne. Gospodarki krajów rozwijających rosną o wiele szybciej niż krajów wysokorozwiniętych. Wraz z rozwojem ekonomicznym dynamicznie rosną dochody ludności w tych krajach, co przekłada się na wzrost popytu na żywność, w szczególności na produkty zwierzęce i w konsekwencji na pasze.

W odpowiedzi na to kraje rozwijające się (w tym m.in. Chiny i Indie) w stosunkowo krótkim okresie zwiększyły popyt importowy na surowce wysokobiałkowe oraz rozwinęły ich własną produkcję.

- W ostatnich kilku latach na światowym rynku ceny surowców rolnych, w tym pasz wysokobiałkowych, kształtowały się na poziomie 2-krotnie wyższym niż w latach 1995-2005. Do tego wzrostu przyczyniły się: rosący popyt, wahania podaży, działania spekulacyjne na rynkach surowcowych oraz dynamicznie rozwijający się sektor biopaliw, którego wpływ na rynki rolne rośnie, poprzez konkurencję z dotychczasowymi tradycyjnymi źródłami popytu, głównie na cele żywnościowe.
- Rynki rolne po wyjątkowych wahaniami w ostatnich kilku latach w perspektywie do 2020 r. powinny być relatywnie stabilne, ale równowaga będzie osiągnięta przy równie wysokim jak w latach 2008-2010 poziomie cen. Według prognoz OECD światowa produkcja śrut oleistych w perspektywie najbliższych dziesięciu lat może wzrosnąć o ok. 18%, a zbóż paszowych o ok. 15%. Utrzymujące się wysokie zapotrzebowanie na surowce paszowe w produkcji zwierzęcej spowodują, że ich ceny w przypadku śrut oleistych mogą być tylko nieznacznie niższe od ich ostatnich rekordowych poziomów, a ceny zbóż paszowych będą kształtowały się na poziomie o 5-10% wyższym od średniej z 2008-2010. Za sprawą coraz silniejszych powiązań z innymi rynkami (rynek energii, rynki finansowe) oraz coraz większego zapotrzebowania na surowce rolne z przeznaczeniem na cele nieżywnościowe, rynki rolne, w tym rynek wysokobiałkowych surowców paszowych, mogą być bardziej wrażliwe na sytuacje szokowe, jakie miały miejsce w ostatnich latach.
- W latach 1995-2010 światowa produkcja i zużycie śrut oleistych zwiększyła się o ok. 75%, w tym śruty sojowej blisko 2-krotnie, a śruty rzepakowej o 90%. Nastąpił wzrost udziału śruty sojowej w światowej produkcji śrut oleistych do ok. 68%, a w światowym handlu do 80%. Głównymi producentami i eksporterami soi i śruty sojowej są kraje Ameryki Południowej i USA, gdzie udział GMO w uprawach tej rośliny systematycznie rośnie i obecnie wynosi od 75% (Brazylia) do 99% (Argentyna). W konsekwencji w obrotach handlowych na rynku światowym już ok. 90% stanowi śruta sojowa GM, kosztem ograniczania znaczenia śruty non GMO, która jest dużo droższa i coraz mniej dostępna.
- Kraje UE-27 są dużym producentem śruty rzepakowej i słonecznikowej. Produkują również znaczącą ilość śruty sojowej, ale w oparciu o sprowadzane nasiona soi, których roczny import wynosi 13-15 mln ton, z których pozyskuje się ok. 10 mln ton śruty sojowej. Ponadto kraje Unii importują przede wszystkim same śruty, których wolumen przekracza 25 mln ton, z tego 21

mln ton stanowi śruta sojowa. Produkcja wewnętrzna mniej więcej w połowie pokrywa zapotrzebowanie na surowce wysokobiałkowe w UE, ale jeśli śrutę sojową produkowaną ze sprowadzanych nasion potraktuje się jako import, wówczas wskaźnik samowystarczalności spada do ok. 30%.

- W Polsce podaż z produkcji krajowej, w której dominuje śruta rzepakowa, nie pokrywa rosnącego zapotrzebowania na komponenty wysokobiałkowe. Występujące niedobory pokrywane są dostawami z importu, który w porównaniu z połową lat 90. zwiększył się 3-krotnie i w sezonie 2010/11 przekroczył 2,7 mln ton, w tym 1,85 mln ton śrutę sojowej. W zdecydowanej większości (przynajmniej 97-98%) jest to śruta sojowa GM, sprowadzana głównie z Ameryki Południowej i USA.
- Popyt na surowce wysokobiałkowe w Polsce w 73-75% jest zaspokajany dostawami z importu. Jednak o ile zużycie śrut oleistych ogółem systematycznie rośnie, to przypadku śrutę sojowej w ostatnich latach nastąpiła stabilizacja popytu, przy jednoczesnym dosyć szybkim wzroście wykorzystania tańszych śrut: rzepakowej i słonecznikowej.
- Coraz większe zapotrzebowanie na surowce wysokobiałkowe wynika z dynamicznego rozwoju produkcji drobiarskiej, która w ciągu ostatnich 15 lat wzrosła ponad 3-krotnie. W mniejszym stopniu dotyczy trzody chlewnej, chociaż na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat również i w paszach dla świń wzrosła koncentracja białka. Również w żywieniu bydła, zwłaszcza krów mlecznych, surowce wysokobiałkowe zaczynają odgrywać coraz większą rolę.
- Przy obecnych tendencjach w rozwoju produkcji zwierzęcej i rosnącej produkcji pasz przemysłowych, zwłaszcza tych przeznaczonych dla drobiu, zaspokojenie popytu na niezbędne komponenty białkowe wysokiej jakości w obecnych uwarunkowaniach zapewnia jedynie śruta sojowa. Biorąc pod uwagę zarówno wymagania żywieniowe, dostępność innych pasz białkowych oraz ich ceny, możliwości substytucji modyfikowanej śrutę sojowej są mocno ograniczone. Z punktu widzenia wartości żywieniowej nie ma możliwości zastąpienia śrutę sojowej nasionami roślin strączkowych, śrutą rzepakową i słonecznikową w paszach dla brojlerów oraz prosiąt i warchlaków. Tutaj substytutami mogą być wyłącznie gluten oraz pasze pochodzenia zwierzęcego (mączka rybna, mleko w proszku lub serwatka suszona), które są dużo droższe i dostępne na rynku w niewielkich ilościach. Natomiast większe możliwości tej substytucji są w paszach dla tuczników i bydła.
- Minimalny z punktu widzenia żywieniowego poziom zapotrzebowania na śrutę sojową w produkcji zwierzęcej w Polsce oceniany jest na ok. 1,5 mln ton. Przy niższym poziomie jej zużycia może skutkować to znacznym pogorszeniem efektów produkcyjnych i obniżeniem wykorzystania paszy, ze

względu na pogorszenie jej jakości. Spowoduje to wzrost kosztów produkcji i cen pasz przemysłowych, co z kolei wpłynie na wyższe koszty produkcji żywca, jaj i mleka. W przypadku substytucji śrutę sojowej GM śrutą tradycyjną wzrost cen pasz może wynieść od kilku do kilkunastu procent, w zależności od rodzaju mieszanki. Natomiast jeśli substytucji dokona się innymi równie wartościowymi jak śruta sojowa komponentami białkowymi, wówczas wzrost cen może przekroczyć nawet 20%.

- Ewentualny administracyjny zakaz stosowania pasz GMO byłby jednoznacznie negatywny. Generuje bowiem wzrost kosztów produkcji i spadek dochodów rolniczych w ważnych gałęziach produkcji rolniczej. Może być przyczyną wywołania sytuacji kryzysowej w drobiarstwie, skutkującej spadkiem produkcji i eksportu żywca drobiowego oraz bankructwa części ferm. W produkcji żywca wieprzowego zakaz stosowania pasz GMO pogorszy i tak już niską opłacalność i efektywność produkcji w Polsce, która już obecnie jest mało konkurencyjna. Zakaz ten przyczyniając się do pogorszenia konkurencyjności przemysłu paszowego oraz ważnych gałęzi produkcji rolniczej, jednocześnie będzie nieskuteczny w zabezpieczeniu polskich konsumentów przed spożyciem żywności wyprodukowanej z udziałem pasz GMO.
- Polskie rolnictwo i nasi producenci żywności nie mogą i nie powinni znaleźć się poza trendami światowymi, jeśli nasze rolnictwo ma się rozwijać, a eksport żywności ma dawać szansę wykorzystania jego potencjału produkcyjnego. Z tego względu koniecznością jest również stosowanie produktów z roślin genetycznie zmodyfikowanych (śrutę sojowej), które w polskich realiach są jednym z głównych składników pasz, a których obecnie nie można zastąpić bez negatywnych konsekwencji dla produkcji zwierzęcej i wielu gałęzi przemysłu rolno-spożywczego.



## Literatura

1. *Assessment of the Economic Performance of GM Crops Worldwide*, Ecologic Institute, Berlin, 2011.
2. Brookes G., Barfoot P., *GM Crops: Global Socio-Economic and Environmental Impacts 1996-2009*, PG Economics Ltd, United Kingdom, 2011.
3. Brzóska F., *Czy istnieje możliwość substytucji białka GMO innymi surowcami białkowymi (Część II)*, Wiadomości Zootechniczne, R. XLVII, 2, Kraków, 2009.
4. Burakiewicz J., *Sytuacja na światowym rynku wysokobiałkowych surowców paszowych*, [w:] *Rynek Pasz. Stan i perspektywy*, nr 1, IERiGŻ, Warszawa, 1997.
5. Chakraborty A., *Secret Report: Biofuel Caused Food Crisis – Internal World Bank Study Delivers Blow to Plant Energy Drive*, guardian.co.uk, Thursday 3 July 2008.
6. Dzwonkowski W., Łopaciuk W., Krzemiński M., *Wpływ uwarunkowań prawnych, ekonomicznych, środowiskowych oraz zmian zachodzących na rynku światowym na rozwój rynku zbóż, roślin oleistych i wysokobiałkowych w Polsce*, ekspertyza IERiGŻ-PIB przygotowana dla MRiRW, Warszawa, 2008.
7. Erechemla A., *Regulacje wspólnotowe dotyczące organizmów genetycznie zmodyfikowanych*, Prawo i Środowisko nr 4, Warszawa, 2006.
8. Fordoński G., Łapińska A., *Analiza rynku nasion roślin strączkowych*, masyzynopsis, Akademia Rolniczo-Techniczna, Olsztyn, 1996.
9. Hanczakowska E., *Zastosowanie wyłoków z nasion rzepaku w żywieniu świń*, Wiadomości Zootechniczne, nr 44, Kraków, 2006.
10. James C., *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crop; Brief no 42*; ISAAA, Ithaca, New York, 2010.
11. Knight J., Yao Y., Yueh L., *Economic Growth in China: Productivity and Policy*, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, no. 73, 2011.
12. Li W., Mengistae T., Xu L. C., *Diagnosing Development Bottlenecks: China and India*, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, no. 73, 2011.
13. Seremak J., Hryszko K., *Stan prawny produkcji i stosowania żywności transgenicznej w Unii Europejskiej – przypadek Polski*, Wydawnictwo Almamer, Warszawa, 2009.
14. Seremak J., Hryszko K., *Ekonomiczne skutki potencjalnego zakazu stosowania genetycznie zmodyfikowanych roślinnych surowców paszowych ze szczególnym uwzględnieniem śrutu sojowej*, ekspertyza IERiGŻ-PIB przygotowana dla MRiRW, Warszawa, 2008.

15. Smulikowska S., *Wartość pokarmowa i wykorzystanie wytlóków rzepakowych w żywieniu drobiu i świń*, Instytut Zootechniki-PIB, Kraków, 2004.
16. Smulikowska S., *Wartość odżywcza wytlóków rzepakowych dla drobiu*, Polski Drób, nr 6, 2002.
17. Tibbets G. W., *Nucleotides from Yeast Extract: Potential to Replace Animal Protein Sources in Food Animal Diets*, Proc. Alltech 18th Annual Symposium: Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries, 2002.
18. *The Comercial Benefits from Crop Biotechnology in Brazil: 1996/97 - 2009/10*, Céleres, 2011.
19. *The Social-Environmental Benefits from Crop Biotechnology in Brazil: 1996/97 - 2009/10*, Céleres, 2011.
20. Wolny K., *Bilans białkowy*, Farmer 09/2005.
21. *Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo* (pr. zbior. pod red. D. Jamroz), Tom I, PWN, Warszawa, 2004.





# Aneksy



Aneks 1. Kalkulacje kosztów produkcji 1 tony DKA starter z zastosowaniem różnych dodatków wysokobiałkowych

Zużyte surowce	% udział	koszt soja GMO zł/tonę	koszt soja non GMO zł/tonę			% udział z glutenem i mączką rybna	koszt zł/tonę	cena 1 tony w zł
			(+20%)	(+30%)	(+40%)			
			standard ze śrutą 44-46%					
<b>Zboża razem</b>	<b>62</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>70</b>	<b>527</b>	<b>x</b>	
w tym pszenica	21	158	158	158	20	151	754	
kukurydza	35	268	268	268	44	337	767	
inne	6	39	39	39	6	39	642	
<b>Surowce wysokobiałkowe razem</b>	<b>30</b>	<b>392</b>	<b>435</b>	<b>469</b>	<b>23</b>	<b>609</b>	<b>x</b>	
w tym śruta sojowa	26	364	409	443	0	0	1 400	
śruta rzepakowa	4	28	28	28	2	14	690	
śruta słonecznikowa	0	0	0	0	2	11	550	
bobik	0	0	0	0	5	33	655	
mączka rybna	0	0	0	0	7	350	5 000	
serwatka w proszku	0	0	0	0	0	0	4 000	
gluten kukurydziany	0	0	0	0	7	202	2 880	
<b>Pozostałe dodatki</b>	<b>8</b>	<b>207</b>	<b>207</b>	<b>207</b>	<b>7</b>	<b>207</b>	<b>x</b>	
<b>Razem koszty bezpośrednie</b>	<b>100</b>	<b>1 064</b>	<b>1 137</b>	<b>1 174</b>	<b>100</b>	<b>1 343</b>	<b>x</b>	
<b>Koszty pozostałe (pośrednie)</b>	<b>x</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>x</b>	<b>300</b>	<b>x</b>	
<b>Całkowity koszt produkcji pasz</b>	<b>x</b>	<b>1 364</b>	<b>1 437</b>	<b>1 474</b>	<b>x</b>	<b>1 643</b>	<b>x</b>	
Wskaźnik zmian cen materiałów (surowca)	x	x	106,8	110,3	x	129,2	x	
Wskaźnik zmian cen pasz	x	x	105,3	108,0	x	122,7	x	

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS i danych firm paszowych.

Aneks 2. Kalkulacje kosztów produkcji 1 tony mieszanki dla niosek z zastosowaniem różnych dodatków wysokobiałkowych

Zużyte surowce	% udział	koszt soja GMO			% udział	koszt zł/tonę	% udział	koszt zł/tonę	% udział	koszt zł/tonę	% udział	koszt zł/tonę	cena 1 tony w zł
		koszt soja GMO zł/tonę	koszt soja non GMO										
			(+20%)	(+30%)									
<b>Zboża razem</b>	<b>65</b>	<b>494</b>	<b>494</b>	<b>494</b>	<b>69</b>	<b>511</b>	<b>69</b>	<b>524</b>	<b>67</b>	<b>496</b>	<b>61</b>	<b>471</b>	<b>x</b>
w tym pszenica	25	189	189	189	44	332	44	226	42	317	20	151	754
kukurydza	25	192	192	192	15	115	24	184	15	115	23	176	767
mąka pszenna	5	50	50	50	0	0	5	50	0	0	8	80	1 000
inne	10	64	64	64	10	64	10	64	10	64	10	64	642
<b>Surowce wysokobiałkowe razem</b>	<b>22</b>	<b>249</b>	<b>298</b>	<b>309</b>	<b>21</b>	<b>345</b>	<b>19</b>	<b>334</b>	<b>19</b>	<b>393</b>	<b>25</b>	<b>324</b>	<b>x</b>
w tym śruta sojowa	15	210	252	273	294	0	0	0	0	0	0	0	1 400
śruta rzepakowa	0	0	0	0	0	0	5	35	0	0	5	35	690
śruta słonecznikowa	7	39	39	39	9	50	9	50	5	28	8	44	550
bobik	0	0	0	0	7	46	0	0	7	46	6	39	655
mączka rybna	0	0	0	0	5	250	5	250	4	200	0	0	5 000
serwatka w proszku	0	0	0	0	0	0	0	0	3	120	3	120	4 000
gluten kukurydziany	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	86	2 880
<b>Pozostałe dodatki</b>	<b>13</b>	<b>79</b>	<b>79</b>	<b>79</b>	<b>10</b>	<b>86</b>	<b>12</b>	<b>136</b>	<b>14</b>	<b>148</b>	<b>14</b>	<b>148</b>	<b>x</b>
<b>Razem koszty bezpośrednie</b>	<b>100</b>	<b>822</b>	<b>853</b>	<b>871</b>	<b>882</b>	<b>942</b>	<b>100</b>	<b>994</b>	<b>100</b>	<b>1037</b>	<b>100</b>	<b>944</b>	<b>x</b>
<b>Koszty pozostałe (pośrednie)</b>	<b>x</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>x</b>	<b>250</b>	<b>x</b>	<b>250</b>	<b>x</b>	<b>250</b>	<b>x</b>	<b>250</b>	<b>x</b>
<b>Całkowity koszt produkcji pasz</b>	<b>x</b>	<b>1 072</b>	<b>1 103</b>	<b>1 121</b>	<b>1 132</b>	<b>1 192</b>	<b>x</b>	<b>1 244</b>	<b>x</b>	<b>1 287</b>	<b>x</b>	<b>1 194</b>	<b>x</b>
Wskaźnik zmian cen materiałów (surowca)	x	x	103,8	106,0	107,4	x	114,6	x	121,0	x	126,2	x	114,8
Wskaźnik zmian cen pasz	x	x	102,9	104,6	105,6	x	111,2	x	116,1	x	120,1	x	111,3

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS i danych firm paszowych.

Aneks 3. Kalkulacje kosztów produkcji 1 tony koncentratu z zastosowaniem soi GMO i non GMO

Zużyte surowce	% udział	koszt soja GMO zł/tonę	koszt soja non GMO zł/tonę			cena 1 tony w zł
			(+20%)	(+30%)	(+40%)	
			standard ze śrutą 44-46%			
<b>Surowce wysokobiałkowe razem</b>	<b>73,4</b>	<b>969</b>	<b>1 027</b>	<b>1 104</b>	<b>1 155</b>	<b>x</b>
w tym śruta sojowa	65,2	913	974	1 051	1 102	1 400
śruta rzepakowa	8,2	57	53	53	53	690
<b>Pozostałe dodatki</b>	<b>26,6</b>	<b>520</b>	<b>520</b>	<b>520</b>	<b>520</b>	<b>x</b>
<b>Razem koszty bezpośrednio</b>	<b>100,0</b>	<b>1 489</b>	<b>1 547</b>	<b>1 624</b>	<b>1 675</b>	<b>x</b>
Koszty pozostałe (pośrednie)	x	300	300	300	300	x
<b>Całkowity koszt produkcji pasz</b>	<b>x</b>	<b>1 789</b>	<b>1 847</b>	<b>1 924</b>	<b>1 975</b>	<b>x</b>
Wskaźnik zmian cen materiałów (surowca)	x		103,9	109,0	112,5	x
Wskaźnik zmian cen pasz	x		103,2	107,5	110,4	x
<b>Koszt produkcji pasz w oparciu o Provit</b>	<b>20% Provit</b>	<b>358</b>	<b>369</b>	<b>385</b>	<b>395</b>	<b>x</b>
	<b>80% zboża</b>	<b>510</b>	<b>510</b>	<b>510</b>	<b>510</b>	<b>x</b>
<b>Razem</b>		<b>868</b>	<b>879</b>	<b>895</b>	<b>905</b>	<b>x</b>
Wskaźnik zmian cen pasz	x	100,0	101,3	103,1	104,3	x

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS i danych firm paszowych.

**EGZEMPLARZ BEZPŁATNY**

*Nakład: 500 egz.*

*Druk i oprawa: EXPOL Włocławek*