

**Modyfikacja modelu ekonometrycznego HERMIN  
do oceny wpływu funduszy strukturalnych na polską  
gospodarkę oraz przygotowanie modelu dla polskich  
regionów (województw)**

**Raport Nr 1  
Zdezagregowany sektor rolny**

**Raport końcowy wykonany w ramach I etapu prac:  
"Udoskonalenie modelu HERMIN dla polskiej gospodarki"  
na zlecenie Ministerstwa Gospodarki i Pracy  
zgodnie z umową nr BAB I -310/P/04 z dnia 07.12.2004 r.**



WROCŁAWSKA AGENCJA  
ROZWOJU REGIONALNEGO SA  
WROCŁAW REGIONAL  
DEVELOPMENT AGENCY

**John Bradley\***  
**Janusz Zaleski\*\*/\*\*\***  
**Paweł Tomaszewski\*\***

**przy udziale (część 2 Raportu):  
Katarzyny Zawalińskiej\*\*\*\*  
i Waldemara Guby \*\*\*\*\***

**\*The Economic and Social Research Institute (ESRI)  
\*\* Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego (WARR)  
\*\*\* Politechnika Wroclawska  
\*\*\*\* Instytut Rozwoju Rolnictwa i Wsi, Polska Akademia Nauk  
\*\*\*\*\* Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi**

**Wrocław, 31 maja 2005r.**

Kontakt:

The Economic and Social Research Institute,  
4 Burlington Road, Dublin 4, Ireland  
Tel.: (353-1) 667 1525 Fax: (353-1) 668 6231  
e-mail: [john.bradley@esri.ie](mailto:john.bradley@esri.ie)

Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego,  
ul. Krupnicza 13, 50-075 Wrocław, Polska  
Tel.: (48-71) 79 70 400 Fax: (48-71) 79 70 407  
e-mail: [janusz.zaleski@warr.pl](mailto:janusz.zaleski@warr.pl)

## SPIS TREŚCI

<b>[1] WPROWADZENIE .....</b>	<b>4</b>
<b>[2] ANALIZA SEKTORA ROLNEGO NA POTRZEBY MODELU HERMIN – DOTYCHCZASOWE TRENDY (1990-2004) I OCZEKIWANE KIERUNKI ZMIAN (EKSPERTYZA) .....</b>	<b>4</b>
2.1. Wprowadzenie .....	4
2.2. Rolnictwo w gospodarce krajowej .....	5
2.3. Restrukturyzacja i modernizacja sektora.....	6
2.3.1. Struktura agrarna i jej zmiany .....	6
2.3.2. Inwestycje i proces modernizacji .....	6
2.4. Uwarunkowania restrukturyzacji, wyzwania długookresowe .....	7
2.4.1. Problem redukcji zatrudnienia .....	7
2.4.2. Presja makroekonomiczna i sektorowe warunki handlu (Terms of Trade) .....	8
2.4.3. Uboczne efekty polityk sektorowych .....	9
2.4.4. Dochody w rolnictwie .....	9
2.5. Produkcja rolna, przetwórstwo i konkurencyjność międzynarodowa.....	9
2.5.1. Dynamika produkcji rolnej.....	9
2.6. Rynki rolne.....	10
2.6.1. Rynek produktów rolnych .....	10
2.6.2. Rynek ziemi.....	10
2.6.3. Rynek kredytów rolniczych .....	11
2.7. Polityka rolna przed i po akcesji do UE.....	11
2.7.1. Polityka rolna przed akcesją do UE .....	11
2.7.2. Wspólna Polityka Rolna w Polsce .....	12
2.8. Oczekiwane efekty członkostwa w UE - średniookresowa prognoza zmian w sektorze rolnym .....	13
2.8.1. Znaczenie sektora w gospodarce krajowej.....	13
2.8.2. Presja makroekonomiczna związana z szybkim rozwojem gospodarki.....	14
2.8.3. Produkcja rolna, jej efektywność .....	14
2.8.4. Polityka rolna i rozwoju obszaru wiejskich .....	16
2.8.5. Odpływ nadmiaru siły roboczej do sektorów pozarolniczych .....	17
2.8.6. Zasoby kapitału w sektorze .....	18
2.8.7. Rynek ziemi i struktura agrarna .....	18
2.8.8. Wnioski dla polityki rozwoju sektora rolnego .....	19
<b>Tablice i rysunki.....</b>	<b>20</b>
<b>Bibliografia ekspertyzy .....</b>	<b>35</b>
<b>[3] SEKTOR ROLNY W PIERWOTNYM MODELU HERMIN HPO4 .....</b>	<b>37</b>

<b>[4] GŁÓWNE CECHY DEZAGREGACJI ROLNICTWA .....</b>	<b>39</b>
<b>[5] NOWA BAZA DANYCH SEKTORA ROLNEGO .....</b>	<b>41</b>
5.1. Dane w cenach bieżących.....	41
5.2. Dane w cenach stałych lub w kategoriach wielkości .....	41
5.2.1 Produkty roślinne .....	41
5.2.2 Produkcja zwierzęca (zwierzęta i produkty pochodzenia zwierzęcego).....	42
5.3. Ceny produkcji.....	43
5.4. Prawidłowości dotyczące nowych zdezagregowanych danych.....	44
5.5. Prawidłowości dotyczące danych „starego” modelu HERMIN HPO4 .....	45
<b>[6] OKREŚLENIE ZDEZAGREGOWANEGO PODMODELU ROLNICTWA .....</b>	<b>46</b>
<b>[7] KALIBRACJA MODELU .....</b>	<b>47</b>
<b>[8] WNIOSKI .....</b>	<b>49</b>
<b>ZAŁĄCZNIK 1: PODSTAWOWE DANE ZDEZAGREGOWANEGO SEKTORA ROLNEGO .....</b>	<b>51</b>
<b>ZAŁĄCZNIK 2: GENERACJA NOWYCH DANYCH DOTYCZĄCYCH SEKTORA ROLNEGO .....</b>	<b>55</b>
<b>ZAŁĄCZNIK 3: KATEGORIE DANYCH DOTYCZĄCYCH ROLNICTWA W MODELU HERMIN HPO4 DLA POLSKIEJ GOSPODARKI.....</b>	<b>62</b>
<b>ZAŁĄCZNIK 4: LISTA RÓWNAŃ ZDEZAGREGOWANEGO MODELU .....</b>	<b>64</b>
<b>ZAŁĄCZNIK 5: PLIK TSP DO KALIBRACJI MODELU .....</b>	<b>69</b>
<b>ZAŁĄCZNIK 6: WYNIKI KALIBRACJI MODELU .....</b>	<b>73</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>80</b>

## **[1] Wprowadzenie**

W niniejszym wprowadzeniu opisujemy, w jaki sposób zbudowaliśmy zdezagregowany sektor rolnictwa nowego, poszerzonego makromodelu HERMIN dla Polski. Część 2 stanowi ekspertyza "Analiza sektora rolnego na potrzeby modelu HERMIN – dotychczasowe trendy (1990-2004) i oczekiwane kierunki zmian" wykonana w ramach niniejszego projektu. W Części 3 dokonujemy analizy struktury modelu podsektora rolnictwa, który był zawarty w pierwotnym cztero-sektorowym modelu HPO4 HERMIN (Zaleski, Tomaszewski, Wojtasiak i Bradley 2004a). Następnie w Części 4 przedstawiamy nasze propozycje odnośnie dezagregacji tego sektora i opisujemy główne cechy modelu zdezagregowanego podsektora. W Części 5 analizujemy nową bazę danych rolnictwa oraz opisujemy niektóre z jej głównych cech i charakterystyk. Zdezagregowany model określamy w Części 6 oraz opisujemy równania behawioralne i tożsamościowe. W końcu w Części 7 prezentujemy wstępną próbę kalibracji równań behawioralnych. W niniejszym opracowaniu nie opisujemy żadnych symulacji modelowych. Testowanie cech modelu podsektora zostanie przeprowadzone, kiedy cały nowy, poszerzony model HERMIN zostanie skompletowany, z podziałem na rolnictwo, sektor przemysłowy, usługi rynkowe, sektor publiczny i sektor monetarny.

## **[2] Analiza sektora rolnego na potrzeby modelu HERMIN – dotychczasowe trendy (1990-2004) i oczekiwane kierunki zmian (ekspertyza)<sup>1</sup>**

### **2.1. Wprowadzenie**

Celem niniejszego raportu jest przedstawienie dotychczasowego rozwoju sektora rolnego w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem okresu po roku 1989 i sformułowanie na tej podstawie scenariusza dalszej ewolucji sektora w perspektywie średniookresowej. Analiza przeprowadzona jest po kątem potrzeb modelu Hermin, co oznacza iż koncentruje się ona na problemie restrukturyzacji, modernizacji i zmianach produktywności i tym samym na aspektach rynku pracy i rynku kapitałowego.

Głównym wyzwaniem przed jakim stoi polskie rolnictwo od wielu lat jest potrzeba szybkiej redukcji zatrudnienia rolniczego tak, aby produktywność pracy i dochody w rolnictwie osiągały poziom satysfakcjonujący (z punktu widzenia rolników i w stosunku do innych sektorów w gospodarce). Wiąże się to z koniecznością odpływu znacznej części siły roboczej do sektorów pozarolniczych oraz z procesem zmian struktury agrarnej i postępowaniem technologicznym. Jest to wyzwanie typowe dla wielu sektorów rolnictwa w Europie i na świecie, jednak w Polsce jego skala jest szczególnie duża z uwagi na (i) zapóźnienia w tym zakresie odziedziczone po okresie gospodarki centralnie planowanej oraz (ii) na szybkie tempo zmian struktury gospodarki krajowej związanych transformacją gospodarczą po roku 1989 oraz integracją ze strukturami Unii Europejskiej.

Ewolucja sektora rolnego w badanym okresie przebiegała w kontekście szybkich zmian struktur makroekonomicznych oraz głębokich zmian instytucjonalnych związanych z powstawaniem mechanizmu rynkowego na rynkach produktów rolnych, kapitału, ziemi i

---

<sup>1</sup> Ekspertyza dr K.Zawalińskiej i dr W.Guby "Analiza sektora rolnego na potrzeby modelu HERMIN – dotychczasowe trendy (1990-2004) i oczekiwane kierunki zmian" wykonana w ramach realizacji niniejszego projektu.

pracy. Ponadto był to okres istotnych zmian w sektorowej polityce rolnej zarówno w okresie autonomicznego kształtowania tej polityki po roku 1989 jak i w związku z akcesją Polski do UE i objęciem sektora instrumentarium Wspólnej Polityki Rolnej (WPR).

Problemy sektora rolnego w Polsce są złożone i trudne do rozwiązania, z wielu względów: (i) po pierwsze, gdyż mają wymiar zarówno ekonomiczny (konieczność poprawy konkurencyjności), jak i społeczny (pauperyzacja społeczności chłopskiej oraz uzależnianie się od pomocy społecznej), (ii) po drugie ze względu na ich skalę (w sektorze rolnym zaangażowanych jest nadal prawie jedna piąta ludności pracującej), (iii) po trzecie ze względu na zbieżności z niekorzystnymi procesami demograficznymi (np. starzenie się społeczności wiejskiej) oraz (iv) po czwarte, ze względu na brak, skutecznych, jak dotąd, narzędzi (nawet w WPR) na aktywizację obszarów wiejskich na dużą skalę (krajową).

## 2.2. Rolnictwo w gospodarce krajowej

Tereny rolnicze zajmują w Polsce obecnie 55,5% powierzchni kraju (w 1991 stanowiły 64,5%). Obszar użytków rolnych (wynoszący 16,1 mln hektarów) stanowił przed akcesją 13,9% użytków rolnych UE-15 (Tabela 1). Produktywność ziemi w Polsce generalnie nie jest zbyt wysoka, ze względu na niską jakość gleby nadającej się do produkcji rolnej. Produkcja rolna uzyskana z 1 ha UR wytworzona przez rolnictwo polskie wynosi (w zależności od przyjętych kryteriów) od 36,5% do 50% średniego poziomu produktywności ziemi w rolnictwie unijnym. W porównaniu z rolnictwem holenderskim, które wykazuje najwyższą produktywność ziemi wśród krajów unijnych (4,7 razy wyższą niż unijna średnia) produktywność uzyskiwana w Polsce jest do 13 razy mniejsza (Poczta, 2003).

Znaczenie sektora rolnego w gospodarce, mierzone jego udziałem w tworzeniu PKB, uległo w analizowanym czasie bardzo szybkiemu zmniejszeniu, z 8% w 1990 r. do 2,9% w 2003 r.. Jednak nie towarzyszył temu spadek udziału rolnictwa w zatrudnieniu, ten utrzymuje się na stałym i stosunkowo wysokim poziomie powyżej 20% ogółu zatrudnionych w gospodarce<sup>2</sup> (około 3,8 mln osób) – Tabela 1<sup>3</sup>.

Taki poziom zatrudnienia w rolnictwie jest większy od najwyższego w krajach Unii, w takich krajach jak Grecja (17%) czy Portugalia (12,5%) i daleko odbiega od bardziej uprzemysłowionych krajów takich jak Niemcy (2,6%) czy Wielka Brytania (1,5%) (Poczta, 2003). Oznacza to, że produktywność pracy w rolnictwie wynosi zaledwie 15% średniej produktywności pracy w Polsce i ok 8%-12% produktywności rolnictwa niektórych krajów Unii Europejskiej (Orłowski 2000). Produktywność pracy w rolnictwie jest jednak dość znacznie zróżnicowana regionalnie (co wynika z demograficznego, geograficznego i historycznego zróżnicowania regionalnego Polski). Największą produktywnością odznaczają się województwa północno-zachodniej części kraju (województwo Zachodniopomorskie, Lubuskie, Warmińsko-Mazurskie oraz Wielkopolskie) – Tabela 2.

Udział produktów rolno-spożywczych w handlu międzynarodowym wykazuje stały spadek w ostatniej dekadzie. Jeszcze w 1991 r. udział tych produktów w imporcie ogółem wynosił 13,8% a w eksporcie 16,6% a w 2003 już około połowę tego, czyli 5,9% oraz 8,4% odpowiednio (Tabela 1).

---

<sup>2</sup> Ostatnie statystyki z rocznika statystycznego wskazuje na to, iż w 2003 r. poziom ten wynosił 16,1% ale wynikają ze zmiany definicji w porównaniu do poprzedniego okresu (1990-2001). Poprzednio wskazywały na stabilny poziom średnio 26%. Z kolei statystyki BAEL wskazują na zatrudnienie liczące ok. 20%. Z różnych innych szacunków wynika, iż poziom zatrudnienia liczony według definicji porównywalnych z innymi krajami wynosi między 16,6% (Orłowski, 2002) 17,9% (OECD).

<sup>3</sup> Tablice i rysunki znajdują się na str. 18-30 niniejszego raportu.

## 2.3. Restrukturyzacja i modernizacja sektora

### 2.3.1. Struktura agrarna i jej zmiany

Liczba gospodarstw rolnych również wykazuje bardzo niewielki spadek. W 1990 r. indywidualnych gospodarstw rolnych było 2,14 mln, podczas gdy w 2002 r. 1,95 mln, czyli na przestrzeni ponad dziesięciu lat ich spadek wyniósł ok. 8,9%, który dokonał się głównie na początku lat 90-tych, a w ostatnich latach bardzo osłabł (od 1998 roku spadek gospodarstw indywidualnych wyniósł niecałe 2%). Według ostatniego Spisu Rolnego, w 2002 r. aż 59% wszystkich gospodarstw rolnych dysponowało mniej niż 5 ha ziemi rolniczej, podczas gdy jedynie 10% posiadało gospodarstwa powyżej 15 ha (Rysunek 1). Średnia wielkość gospodarstwa wynosiła 8,2 ha w porównaniu z 19 ha średnio w UE-15.

Stosunkowo najbardziej dynamiczne zmiany polegały na alokacji ziemi do większych gospodarstw, w wyniku czego wzrastała liczba gospodarstw powyżej 15 ha i to one są w posiadaniu ponad połowy całości użytków rolnych (Rysunek 2). Jednocześnie jednak przybywało gospodarstw najmniejszych, do 2 ha (Rysunek 1). Zmiany te świadczą o polaryzacji sektora prowadzącej z jednej strony do wzmocnienia sektora towarowych gospodarstw (akumulujących zasoby ziemi i kapitału, aby sprostać wyzwaniom rynku) a z drugiej strony, do powstawania rosnącej liczba gospodarstw „wypadających” z rynku, których działalność rolnicza ograniczana jest do samo-zaopatrzenia. Z szacunków wynika, iż ok. 46% gospodarstw dostarcza rocznie na rynek żywność o wartości ponad 2,5 tys. zł, z czego tylko 12,2% sprzedaje produkty o wartości ponad 15 tys. zł rocznie, a ponad 50% gospodarstw wytwarza produkty rolne przede wszystkim na własne potrzeby (Radziejowska, 2003).

Restrukturyzacja sektora uspołecznionego przebiegała bardzo szybko, gdzie po prywatyzacji zatrudnienie spadło z 435 tys. osób w 1989 do 127, 2 tys. osób w 1995 r. (GUS, 1998) jednak przybierało to często najmniej pożądaną formę, bezrobocia jawnego. W gospodarstwach rodzinnych restrukturyzacja przebiega wolniej i nadwyżkowe siły pracy pozostały na gospodarstwie, tworząc bezrobocie ukryte (pozostając w gospodarstwie rolnym nie mają legalnej możliwości zarejestrowania się jako bezrobotni).

### 2.3.2. Inwestycje i proces modernizacji

W analizowanym okresie 1991-2003, inwestycje we wszystkich sektorach gospodarki razem w Polsce niemalże się podwoiły. Przeciwnie, w sektorze rolnym inwestycje gwałtownie spadły już na początku lat 90-tych (1990-1992) a następnie zatrzymały się na poziomie mniej więcej 30% poziomu wyjściowego (Rysunek 4). Jak wynika z tego, modernizacja sektora rolnego pozostała daleko w tyle procesów modernizacyjnych jakie zachodziły w dynamicznie transformującej się reszcie gospodarki.

Spadek inwestycji był również wyraźny w udziale dochodów do dyspozycji gospodarstw rolnych. Na początku transformacji udział inwestycji w dochodach do dyspozycji był jeszcze wysoki (wynosił 21,1% w 1991 r.) i można to przypisać preferencyjnym kredytom i tradycji. W latach 80-tych średni udział inwestycji w dochodach rolników wynosił 22,5 %. Jednakże od 1992 r. nastąpił wyraźny spadek, o prawie połowę i potem w latach 1993-1996 ustabilizował się na poziomie ok. 10%. Wzrost wskaźnika udziałów znów zaczął rosnąć od 1996 r. by w 2000 r. osiągnąć 16,5%. Jednak, nie odzyskał on wysokości sprzed okresu transformacji i różnica sięgała 5 punktów procentowych (Woś, 2000).

Nie tylko wolumen inwestycji się zmienił w latach 90-tych, ale również ich struktura. W latach 1993-1995 najważniejszą pozycją w były wydatki na modernizację budynków (stanowiące 36,8% wszystkich inwestycji w gospodarstwach rolnych), następnie maszyny

rolnicze (28%) i transport (21,1%) a w drugiej połowie lat 90-tych priorytety zmieniły się w kierunku inwestycji w maszyny (36,6%) (Zawalińska, 2004).

Struktura inwestycji różniła się jednak w zależności od wielkości gospodarstw. Generalnie, im większe gospodarstwo tym większe inwestycje, ale różne priorytety niż te w małych gospodarstwach. Dla gospodarstw o wielkości ponad 30 ha, najważniejsze były w kolejności: inwestycje w modernizację budynków gospodarczych - dokonywało ich 95,2% gospodarstw o tej wielkości, następnie 76,8% największych gospodarstwa inwestowało w modernizację budynków mieszkalnych, a 67,2% w maszyny i środki transportu. Z kolei w grupie najmniejszych gospodarstw do 5 ha, 57,1% czyniło inwestycje w restrukturyzację najpierw budynków mieszkalnych a 32,9% w rozwój infrastruktury.

Sytuacja w ostatnich 15 latach wskazuje na to, że tylko duże, towarowe gospodarstwa mogły skutecznie się modernizować, natomiast małe, prawdopodobnie nawet nie były w stanie pokryć poziomu odtwarzalności kapitału.

## **2.4. Uwarunkowania restrukturyzacji, wyzwania długookresowe**

### *2.4.1. Problem redukcji zatrudnienia*

Wysoki udział rolnictwa w zatrudnieniu w zestawieniu z udziałem tego sektora w PKB zbliżonym do tych w innych krajach UE-25 dobitnie wskazuje na skalę głównego wyzwania, przed jakim stoi polskie rolnictwo, jakim jest redukcja zatrudnienia poprzez odpływ nadmiaru siły roboczej do innych sektorów. Problem ten jest zwykle analizowany w kontekście długookresowym, historycznym, polska gospodarka boryka się z nim przez niemal cały XX wiek.

Problem nadwyżek pracy w rolnictwie przyjmuje trzy rodzaje form. Po pierwsze, wśród ludności rolniczej charakterystyczne jest bezrobocie ukryte, które według szacunków z ostatniego spisu rolnego wynosiło około 1 miliona osób, z czego 48% stanowiły osoby określone przez prowadzącego gospodarstwo jako zupełnie zbędne. (UNDP, 2004). Stopa bezrobocia ukrytego w rolnictwie szacowana była średnio na około 20% w 2001 r. i była tym większa im mniejsze gospodarstwo (np. w gospodarstwach o wielkości 1-2 ha wynosiło 25% podczas gdy w gospodarstwie powyżej 20 ha już tylko 10%) (FDPA, 2002). Po drugie, wśród ludności rolniczej występuje bezrobocie z „ułamkowych nadwyżek pracy” związane z niepełnowymiarowym wykorzystaniem dnia pracy. Po trzecie, występuje też bezrobocie jawne, ale skala jego jest mała w przypadku ludności chłopskiej (ok. 43 tys. osób, czyli 3,7% ogółu bezrobotnych na wsi) ze względu na ograniczone możliwości i korzyści rejestrowania się rolników jako bezrobotnych (UNDP, 2004).

Podkreślić jednak trzeba, że istnieje regionalne zróżnicowanie bezrobocia na wsi, zarówno w przypadku osób związanych z gospodarstwem rolnym jak i nie związanych (Rysunek 7). Wyraźnie w takich województwach jak Warmińsko-Mazurskie, Pomorskie Podlaskie proporcjonalnie ludność nie związana z rolnictwem stanowi zdecydowaną większość bezrobotnych. Natomiast w województwach Śląskim, czy Podkarpackim, udział obu grup bezrobotnych jest do siebie zbliżony.

Długotrwałość problemów bezrobocia i nadwyżek pracy w rolnictwie jest podyktowana kilkoma czynnikami.

Po pierwsze, czynnikiem demograficznym. Po II wojnie światowej pomimo szybkiej industrializacji gospodarki związanej z silnym przyrostem nowych miejsc pracy przeszkodą w rozwiązaniu tego problemu był silny przyrost naturalny. W okresie transformacji systemowej po 1989 r. ograniczone możliwości absorpcji rolniczej siły roboczej wynikają z konieczności redukcji zatrudnienia w sektorach pozarolniczych oraz z pracooszczędnego charakteru postępu technologicznego. W rezultacie, obserwowanej wysokiej stopie wzrostu

gospodarczego nie towarzyszył istotny przyrost zatrudnienia (Rysunek 6). Pozytywny wpływ czynników demograficznych jest oczekiwany dopiero po roku 2005 z uwagi na malejącą liczbę ludności w wieku produkcyjnym. Nie ulega wątpliwości, że szanse na trwałe rozwiązanie tego problemu związane są z tempem wzrostu gospodarczego i należy oczekiwać, iż procesy konwergencji ekonomicznej, wzmacniane akcesją do UE będą grały decydującą rolę.

Po drugie, czynnikiem edukacyjnym. Mimo iż bezrobotni na wsi są generalnie młodsi niż w miastach, głównie są to osoby z wykształceniem zasadniczym i podstawowym (razem stanowią ponad 70%), a odsetek z wyższym wykształceniem nie przekracza 3% i średnim (30%) – Tabela 7. Ruch migracyjny przyczynił się do odpływu najbardziej wykształconej części tego społeczeństwa do miast, co zaważyło na pogorszeniu statystyk edukacji.

Badania wskazują, iż nie należy spodziewać się samoistnego wyrównywania szans i warunków na regionalnych rynkach pracy w stronę równowagi między podażą a popytem na pracę. Długotrwałość bezrobocia rolniczego wskazuje na permanentny stan poza stanem równowagi, do której same mechanizmy rynkowe najwyraźniej nie są w stanie doprowadzić. Stąd jest miejsce na interwencję ze strony państwa i programy aktywnego zwalczania bezrobocia (Radziwiłł, 2002).

#### 2.4.2. *Presja makroekonomiczna i sektorowe warunki handlu (Terms of Trade)*

Niezależnie od możliwości absorpcji nadwyżek pracy w sektorach pozarolniczych, w samym sektorze rolnym mamy do czynienia z autonomicznym procesem ciągłego ograniczania zapotrzebowania na pracę, co jest związane z następującymi efektami:

Charakterem postępu technologicznego. Wynika to z przejmowania technologii produkcji tworzonych w krajach wysokorozwiniętych o innych relacjach pracy i kapitału, a także z faktu, iż wiele standardów, w tym związanych z członkostwem w UE, np. w zakresie jakości i bezpieczeństwa żywności, wymusza wyższy stopień automatyzacji. Oczywiście publiczne wsparcie procesu modernizacji np. poprzez subwencje do kredytów lub granty kapitałowe prowadzi do przyspieszenia tego procesu, choć ma oczywiście przeważający pozytywny wpływ na konkurencyjność międzynarodową sektora.

Szybki wzrost gospodarczy i związane z tym zmiany struktury gospodarki wpływają także na zmiany relacji cenowych w gospodarce. Najbardziej ewidentnym tego przykładem w latach 90-tych był proces realnej aprecjacji krajowej złotego wobec USD i EUR, pogarszający realne ceny rolne w sektorach tzw. dóbr handlowych, w tym i w rolnictwie. Ponieważ zdolność sektorów do radzenia sobie z tym elementem presji makroekonomicznej jest warunkowana poprawą produktywności także w sektorze rolnym powstaje dodatkowa konieczność poprawy efektywności i produktywności.

Wspomniane wyżej procesy zmian technologicznych oraz zmiany w relacjach cenowych, chociaż prowadzą do ograniczenia zapotrzebowania na pracę w rolnictwie, wykorzystywania efektów skali, to nie muszą się jednak przekładać na redukcję zatrudnienia w rolnictwie jako całości, bowiem dotyczą tylko pewnej części sektora, najsilniej powiązanego z rynkiem. W istocie cechą charakterystyczną rozwoju polskiego rolnictwa w latach 90. jest jego postępująca polaryzacja na dwa bieguny: jeden - towarowy i drugi - o charakterze „socjalnym” (ang. *subsistence*).

Sektory te różnią się wieloma elementami, między innymi wiekiem i poziomem wykształcenia rolników, poziomem dochodów, udziałem transferów socjalnych w dochodach, ale także rozmieszczeniem regionalnym. Gospodarstwa najmniejsze o charakterze socjalnym dominują na obszarach wschodnich i południowych Polski. W regionach centralnych, zachodnich i północnych przeważają gospodarstwa towarowe.



### *2.4.3. Uboczne efekty polityk sektorowych*

Analizy problemu restrukturyzacji sektora, czyli poprawy jego efektywności ekonomicznej i odpływu siły roboczej do sektorów pozarolniczych, wskazują jednak na istniejące ograniczenia związane z polityką sektorową. Po pierwsze, zachęty do redukcji zatrudnienia w rolnictwie są zmniejszane poprzez wsparcie produkcji rolnej, chociaż zaznaczyć należy, że wsparcie to do czasu akcesji do UE było jednym z najniższych wśród krajów OECD (OECD, 2003). Biorąc pod uwagę różnice w produktywności pracy wydaje się jednak, że element ten nie odgrywa roli najistotniejszej. Drugim krytykowanym elementem (World Bank, 2001) o dużo większej sile są około pięciokrotne różnice w obciążeniach składkami na system ubezpieczeń społecznych między KRUS (rolnictwo) a ZUS (sektory pozarolnicze) zwiększające atrakcyjność działalności rolniczej.

### *2.4.4. Dochody w rolnictwie*

Od 1990 roku dochód rolniczy w przeliczeniu na ha użytków rolnych sukcesywnie zmniejszał się. Szczególnie silny spadek nastąpił w 1991 r. w wyniku korekty zniekształceń cenowych odziedziczonych po uprzednim systemie (jeśli przyjmiemy 1990 za bazowy równy 100, to w 1991 roku wskaźnik dochodu rolniczego na 1 ha wyniósł 53, czyli wskazywał spadek o niemal połowę). Po wprowadzeniu polityki protekcyjnej w połowie lat 90-tych dochód ten ustabilizował się. Już od 1997 roku uległ on jednak kolejnej redukcji, co można tłumaczyć głównie aprecjacją krajowej waluty. W rezultacie łączny, skumulowany spadek realnego dochodu na ha, do roku 2000, wyniósł ponad 60% w porównaniu z 1990 r. i ponad 30% w porównaniu z rokiem 1991 (Tabela 8).

Powyższe zmiany dochodów korespondują ze:

- zmianami relacji cen produktów rolnych do cen środków produkcji (tzw. nożyce cen). W latach 1990-2000 wzrost nominalnych cen produktów rolnych odpowiadał jedynie 74% wzrostu cen środków produkcji rolnej
- zmianami realnych cen rolnych.

Relacje te prezentuje Rysunek 8 i Tabela 9.

Analiza źródeł dochodów rodzin rolniczych wskazuje, że w 2003 r. działalność rolnicza stanowiła źródło około 68,7% dochodów a zatem spadła w porównaniu do 1997 r. (kiedy to wynosiła 75,5%). Drugim pod względem udziału źródłem były transfery o charakterze socjalnym (20,7%), które wzrosły od 1997r. o 3 punkty procentowe. Również dochód ze świadczeń społecznych wzrósł ponad dwukrotnie w strukturze dochodów rolników (z 2,2% do 4,9%), podczas gdy dochód z pracy najemnej spadł a z pracy na własny rachunek wzrósł nieznacznie (Tabela 10).

## **2.5. Produkcja rolna, przetwórstwo i konkurencyjność międzynarodowa**

### *2.5.1. Dynamika produkcji rolnej*

W latach 1990-2003 produkcja rolna w Polsce wykazywała znaczne wahania, związane ze zmiennością warunków pogodowych oraz ze zmianami relacji cenowych (Rysunek 9). W strukturze produkcji rolnej następował wzrost udziału produkcji zwierzęcej i spadek produkcji roślinnej. Ograniczeniu uległa jednak produkcja pracochłonnych kierunków produkcji zwierzęcej – mleka i wołowiny na korzyść kierunków bardziej kapitałochłonnych – wieprzowiny i drobiu. Ten ostatni efekt był w dużej mierze związany ze zmianami preferencji konsumentów – spadkiem spożycia wołowiny, rosnącym udziałem przetworzonych

produktów mleczarskich oraz z silnym wzrostem konsumpcji mięsa drobiowego. Do najważniejszych produktów pod względem wartości produkcji należą: zboża (18,4%), wieprzowina (16%), mleko (15,4 %), owoce i warzywa (14,1%) (2003r.) (Tabela 11).

## 2.6. Rynki rolne

### 2.6.1. Rynek produktów rolnych

Rozdrobnienie sektora rolnego jest źródłem szeregu wyzwań dla funkcjonowania rynku rolnego. Początkowo duża liczba gospodarstw i własność prywatna miały decydujące znaczenie dla powstania samego mechanizmu rynkowego, bowiem sektor prywatny był ważnym źródłem przedsiębiorczości. Innym czynnikiem sprzyjającym był dynamiczny rozwój na początku lat 90-tych tysięcy małych zakładów przetwórstwa rolno-spożywczego działających lokalnie. Procesy koncentracji w handlu hurtowym, przetwórstwie, a przede wszystkim w handlu detalicznym począwszy od drugiej połowy lat 90-tych uwydatniły problem właściwych relacji między producentami rolnymi a odbiorcami produktów rolnych. W tych warunkach niewielki udział grup producentów, spółdzielni rolniczych, a także ograniczony zakres stosowania umów kontraktacyjnych stwarzały zagrożenie niekonkurencyjnych zachowań ze strony odbiorców. Reakcją na tę sytuację był m.in. rządowy program tworzenia rynków hurtowych wspierany m.in. środkami Banku Światowego, czy też propagowanie i wsparcie finansowe grup producentów. Na rynku zbóż obawa przed niekonkurencyjnymi zachowaniami w okresie żniw stanowiła zasadniczy motyw utrzymania dużego zakresu interwencji rynkowej aż do dnia akcesji do UE. Skup interwencyjny rozpoczynał się już w okresie żniw, co istotnie ograniczało rozwój sektora prywatnego.

Główne wyzwania w tym zakresie najbliższej przyszłości związane są z postępującą koncentracją podmiotową i kapitałową w przetwórstwie rolno-spożywczym i w handlu detalicznym utrudniającą dostęp do rynków zbytu małym producentom rolnym (Tabela 12).

Do realizacji zadań związanych działaniami z działaniami interwencyjnymi na rynkach rolnych powołano w 1992 r. *Agencję Rynku Rolnego*.

### 2.6.2. Rynek ziemi

Tradycyjnie rynek ziemi w Polsce jest zdominowany przez transakcje sąsiedzkie. Przeważają przy tym transakcje dzierżawy, zwykle nie rejestrowane. Jedną z przyczyn takiego stanu są stosunkowo wysokie koszty transakcyjne przy sprzedaży ziemi szacowane przez Bank Światowy na około 12,5% wartości sprzedawanej ziemi.

Jak wynika z szacunków Poczty (2003), wartość ziemi zgromadzonej w rolnictwie polskim stanowi niecałe 2% wartości ziemi w rolnictwie unijnym. Ceny w porównaniu z unijnymi są niskie. Kształtowały się na niskim poziomie ze względu na słabą jakość gleb, niską dochodowość produkcji rolniczej, małą akumulację gospodarstw rolniczych - co łącznie wpłynęło na niski popyt na ziemię przy jednoczesnej dużej podaży ziemi po likwidacji gospodarstw państwowych (PGR-ów) (Tabela 13).

Duże jest zróżnicowanie cen ziemi między regionami, gdzie najwyższe ceny uzyskują ziemie rolnicze bliskie środka Polski (województwo Wielkopolskie, Kujawsko-Pomorskie, Mazowieckie i Świętokrzyskie) natomiast najniższe ceny ziemi rolnej są na ziemiach górskich (Podkarpackie) oraz nadmorskich (Pomorskie, Warmińsko-Mazurskie, Zachodniopomorskie) (Rysunek 10).

W celu zagospodarowania ziemi po byłych państwowych gospodarstwach rolnych w październiku 1991 powołano Agencję Własności Rolnej Skarbu Państwa. W latach 1990-1996 Agencja ta zagospodarowywała rocznie około 200-300 tys. ha poprzez sprzedaż lub

dzierżawę. Do 1999r. agencja ta zagospodarowała około 4,5 mln ha ziemi rolnicza, z czego tylko 20% w drodze sprzedaży, głównie nowopowstałym gospodarstwom. Dwie trzecie z tej powierzchni jest dzierżawione na bazie umów wieloletnich.

Jednak przebieg tego procesu wskazuje, że ziemi po byłych państwowych gospodarstwach rolnych tylko w niewielkim stopniu zasilają już istniejące gospodarstwa rodzinne, głównie z uwagi na fakt, iż największe zapotrzebowanie na ziemię występowało w regionach południowych i wschodnich, gdzie udział tych gospodarstw w powierzchni użytków rolnych był stosunkowo niewielki.

Członkostwo w UE wprowadziło dwie zasadnicze zmiany na tym rynku. Pierwsza to stopniowy wzrost cen ziemi rolniczej w związku ze wzrostem wsparcia sektora w ramach WPR, w tym przede wszystkim w związku z powierzchniowymi płatnościami bezpośrednimi. Druga zmiana to pozytywny wpływ systemu płatności na porządkowanie stosunków własności ziemi rolniczej (ze względu na wymóg rejestracji i dokładnej ewidencji gospodarstw).

### *2.6.3. Rynek kredytów rolniczych*

Polskie gospodarstwa rolne charakteryzowały się w minionej dekadzie stosunkowo niskim zakresem kredytowania swojej działalności. Ten stan tłumaczy się zwykle dwoma głównymi czynnikami. Pierwszy, to pogarszające się relacje cenowe i niepewność warunków rynkowych. Sytuacja taka nie sprzyjała zaciąganiu kredytów komercyjnych, które, dodatkowo, przez większość lat dziewięćdziesiątych charakteryzowały się wysokimi stopami procentowymi. Drugim okolicznością, jaką wini się za taki stan rzeczy jest niska efektywność banków działających na obszarach wiejskich, głównie banków o spółdzielczych – bardzo rozdrobnionych.

W tych warunkach preferowanym instrumentem polityki rolnej w Polsce w okresie transformacji stały subsydia do oprocentowania kredytów rolniczych, zarówno obrotowych jak i inwestycyjnych (Rysunek 5). Instytucją powołaną w 1994 do realizacji polityki interwencyjnej na rynku kredytów rolniczych jest Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa.

W związku z akcesją do UE Agencja ta stała się jedną z dwóch agencji płatniczych (obok Agencji Rynku Rolnego) i jest odpowiedzialna za wdrażanie SAPARD oraz Sektorowego Programu Operacyjnego Rolnictwo i Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (a także bezpośrednich płatności powierzchniowych). Przejęcie unijnych programów strukturalnych dla rolnictwa oznaczało odejście od subsydiowania kredytów inwestycyjnych na rzecz grantów kapitałowych (SAPARD i SPO), jednak, generalnie, zakres rzeczowy wsparcia inwestycji nie zmienił się zasadniczo i inwestycje w gospodarstwach i zakładach przetwórczych stanowią około 2/3 SAPARD i SPO na lata 2004-2006.

Poza grantami kapitałowymi w ramach SAPARD i SPO (a do 2003 także subsydiami do oprocentowania kredytów) inwestycją w rolnictwie sprzyjać będzie wzrost bezpośredniego wsparcia produkcji i dochodów w postaci płatności bezpośrednich oraz ograniczone w sposób istotny komercyjne stopy procentowe.

## **2.7. Polityka rolna przed i po akcesji do UE**

### *2.7.1. Polityka rolna przed akcesją do UE*

W latach 1989-1990 jednym z elementów ogólnych reform gospodarczych było wprowadzenie bardzo liberalnej polityki handlowej w sektorze rolnym ze stawkami celnymi od 5% do 25% - jednymi z najniższych w Europie. W kolejnych latach w ślad za

pogarszającymi się relacjami cenowymi w sektorze wprowadzono stopniowo coraz wyższą ochronę celną (by zapobiec pogłębiającemu się deficytowi w oborach artykułami rolnymi) (Tabela 3 i Tabela 4). Inne motywy stojące za wzrostem protekcjonizmu w rolnictwie w połowie lat 90-tych to, paradoksalnie przystąpienie Polski do negocjacji w ramach Rundy Urugwajskiej GATT, w ramach których Polska dążyła do ustalenia poziomów związanych stawek celnych, a także innych parametrów pakietu rolnego (subsydia eksportowe i *Zagregowana Miara Wsparcia*), które docelowo pozwalałyby na bezproblemowe objęcie Wspólną Polityką Rolną.

Głównym instrumentem wsparcia restrukturyzacji i modernizacji rolnictwa były subsydia do oprocentowania inwestycyjnych i obrotowych kredytów rolnych w ramach kilkunastu specyficznych linii kredytowych (programów). Ranga, jaką nadano temu instrumentowi wynikała w głównej mierze z wysokich rynkowych stóp procentowych w latach 90-tych, a także pogarszających się relacji cenowych w sektorze istotnie ograniczających możliwości rozwojowe.

Z punktu widzenia obciążeń budżetu krajowego do najistotniejszych instrumentów wsparcia rolnictwa należały i wciąż należą dofinansowanie Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego (KRUS) ustanowione w 1990 r. W 1995 r. aż 95% funduszu stanowiły środki publiczne. Warto zaznaczyć, iż w latach 1990-1995 udział wydatków na sektor rolny w budżecie krajowym wynosił ok. 9-10%, z czego ok. 2/3 stanowiły wydatki na KRUS (Tabela 16).

Innym istotnym elementem polityki państwa wobec sektora jest jego wyłączenie z powszechnego systemu podatku dochodowego. Rolnicy obciążeni są podatkiem gruntownym, który zasila budżety gmin, w większości przypadków niewspółmiernie mniejszym od dochodowego.

Analizy porównawcze polityki rolnej krajów ODCE pokazują, iż poziom wsparcia rolnictwa w Polsce mierzony wskaźnikiem PSE (*Producer Support Estimate*) wynosił w Polsce 10-20% i był około 2-krotnie niższy niż w UE (Tabela 15). Według tych analiz głównym elementem tego wsparcia było wsparcie cen rynkowych (ochrona celną, subsydia eksportowe) oraz subsydia do środków produkcji (subsydia do oprocentowania kredytów).

### 2.7.2. Wspólna Polityka Rolna w Polsce

Przystąpienie Polski do UE nastąpiło już po zakończeniu szeregu głębokich reform WPR. Rozszerzenie UE o kraje Europy Środkowo-Wschodniej było jednym z istotniejszych motywów tych reform (Agenda 2000, Luksemburg 2003). Brano tutaj pod uwagę szereg efektów, w tym potencjalnie negatywny wpływ WPR w nowych krajach członkowskich na przemiany strukturalne, wzrost wydatków wspólnotowych oraz znacznie wyższe potrzeby w zakresie restrukturyzacji i rozwoju obszarów wiejskich. W rezultacie negocjacji akcesyjnych Polska została objęta wszystkimi instrumentami WPR w ich nowym kształcie, jednak w przypadku najważniejszego instrumentu finansowego, jakim są płatności bezpośrednie zastosowano okres przejściowy (*phasing-in*) polegający na stopniowym dochodzeniu do takiej wysokości jak w UE-15 w latach 2004-2013, począwszy od poziomu 25%. W okresie tym Polsce pozostawiono możliwość zwiększenia poziomu płatności bezpośrednich o 30 pp. jednak wyłącznie ze środków krajowych (*Krajowe Uzupelniające Płatności Bezpośrednie*). Płatności bezpośrednie w Polsce począwszy od pierwszego roku członkostwa mają formę płatności obszarowych, oddzielonych (*decoupled*) od produkcji, mają tym samym ograniczony zniekształcający wpływ na decyzje produkcyjne i są mniej wymagające pod względem systemu wdrożeniowo-administracyjnego. Polska została objęta instrumentami strukturalnymi WPR w zakresie sekcji gwarancji (Plan Rozwoju Obszarów Wiejskich) instrumenty towarzyszące WPR, jak i sekcji orientacji (Sektorowy Program Operacyjny

Rolnictwo) w pełnej wysokości. Tym samym uwzględniając mechanizm *phasing-in* dla płatności bezpośrednich można zauważyć, iż w całkowitej kwocie wydatków z budżetu UE na polskie rolnictwo udział tych instrumentów o charakterze strukturalnym jest znacznie wyższy niż w przypadku UE-15.

Biorąc pod uwagę doświadczenia pierwszego roku akcesji w UE można wskazać na następujące bezpośrednie skutki wprowadzenia WPR w Polsce:

Wzrost transferów budżetowych dla rolnictwa z roku 2003/04 do 2004/05, na co składają się przede wszystkim obszarowe płatności bezpośrednie oraz fundusze strukturalne (PROW, SPO) z budżetu UE, ale także tzw. *Uzupełniające Krajowe Płatności Bezpośrednie* oraz współfinansowanie instrumentów strukturalnych – z budżetu krajowego. Należy zauważyć, że wdrożenie systemu administracyjnego i kontrolnego w ramach płatności bezpośrednich i funduszy strukturalnych przebiegło stosunkowo sprawnie wbrew często wyrażanym obawom i to pomimo skali przedsięwzięcia wynikającej z liczebności gospodarstw rolnych.

Istotny wzrost cen produktów rolnych pochodzenia zwierzęcego, przede wszystkim wołowiny (50%), wieprzowiny (40%), mleka (25%). Generalnie wzrost cen nie dotyczył produktów pochodzenia roślinnego, przede wszystkim roślinnych uwagi na niższe wsparcie cenowe, a wyższy udział płatności bezpośrednich w ramach WPR w przypadku upraw polowych (zboża, tytoń), a także z uwagi na specyficzną sytuację popytowo-podażową w sezonie 2004/2005 (zboża, owoce miękkie).

Dynamiczny wzrost wymiany handlowej produktami rolno-spożywczymi Polski, szczególnie w ramach Jednolitego Rynku, przy czym wzrost eksportu następował znacznie szybciej niż wzrost importu. Przyrost eksportu był szczególnie duży w sektorach charakteryzujących się przewagami kosztowo-cenowymi takich jak: sektor mleczarski, mięsny, owocowo-warzywny.

## **2.8. Oczekiwane efekty członkostwa w UE - średniookresowa prognoza zmian w sektorze rolnym**

### *2.8.1. Znaczenie sektora w gospodarce krajowej*

Podobnie jak dotychczas należy się spodziewać dalszego spadku udziału rolnictwa w PKB. Będzie to związane z generalnymi zmianami w strukturze gospodarki, w tym w szczególności z szybko rosnącym sektorem usług, a także sektorem przemysłowym. Wartość dodana w samym rolnictwie będzie stopniowo wzrastać jednak w dużo mniejszym tempie niż w pozostałych, ww. sektorach. Wzrost wartości dodanej w rolnictwie będzie związany z akumulacją kapitału, zmianami w strukturze produkcji rolnej na korzyść produkcji zwierzęcej (drób, wołowina, wieprzowina, mleko), a także z postępowaniem technologicznym (np. wzrost plonów) oraz z poprawą efektywności technicznej. Generalnie, wzrostowi wartości dodanej w rolnictwie sprzyja objęcie Wspólną Polityką Rolną oraz włączenie polskiego rolnictwa do Jednolitego Rynku. Wzrost wsparcia rolnictwa w ramach WPR przyspiesza postęp technologiczny, chociaż może mieć negatywny wpływ na przemiany struktury agrarnej. Reforma WPR prowadząca do oddzielenia wsparcia od produkcji (*decoupling*) i zniesienia limitów produkcji, zwiększa szansę na wykorzystanie przewag komparatywnych na Jednolitym Rynku, co także powinno mieć pozytywny wpływ na wzrost wartości dodanej sektora jako całości, oraz na wykorzystanie zasobów produkcyjnych.

W najbliższych latach będzie następował spadek udziału rolnictwa ogółem w zatrudnieniu jednak znacznie szybciej znacznie szybciej ulegał będzie ograniczeniu udział pracy w tworzeniu wartości dodanej w sektorze niż udział liczby osób bezpośrednio lub pośrednio związanych z działalnością rolniczą. Będzie to związane z opisanym powyżej pracooszczędnym charakterem postępu technologicznego w sektorze, z jednej strony i

utrzymującymi się w dalszym ciągu barierami w odpływie nadmiaru siły roboczej do sektorów pozarolniczych.

### *2.8.2. Presja makroekonomiczna związana z szybkim rozwojem gospodarki*

Szybki rozwój gospodarczy w najbliższym czasie sprzyjać będzie dalszej realnej aprecjacji krajowej waluty, co z kolei oznaczać będzie dalszy spadek realnych cen produktów rolnych (spadek siły nabywczej na krajowym rynku przychodów ze sprzedaży produktów rolnych). Aby zachować konkurencyjność względem sektorów pozarolniczych (konkurencyjna opłata pracy i kapitału) rolnictwo powinno szybko poprawiać produktywność czynników produkcji. Poprawa produktywności będzie jedynym sposobem utrzymania konkurencyjności, bowiem, w odróżnieniu od dotychczasowej sytuacji, możliwości wsparcia cen rynkowych w ramach polityki rolnej będą bardzo ograniczone. Po pierwsze, ceny rolne w Polsce po akcesji do UE są zbliżone do tych w innych krajach Wspólnoty, po drugie, liberalizacja polityki handlowej w ramach WTO ogranicza do minimum stosowanie polityki protekcyjnej, a dozwolone formy wsparcia muszą być oddzielone od decyzji produkcyjnych.

### *2.8.3. Produkcja rolna, jej efektywność*

Polskie rolnictwo charakteryzuje się znacznym potencjałem wzrostu produkcji poprzez wykorzystanie rezerw technologicznych oraz rezerw wynikających z niskiej bieżącej efektywności technicznej i efektywności skali. Należy pamiętać, że z uwagi na dotychczasowe zapóźnienie technologiczne (*technological gap*) każda nowa inwestycja oznacza ogromny „skok technologiczny”. Podobnie duże rezerwy związane są z przyszłą poprawą struktury agrarnej sektora i koncentracją produkcji w coraz mniejszej liczbie gospodarstw.

Członkostwo w UE oznaczało istotną zmianę relacji cen między produktami rolnymi na korzyść produkcji zwierzęcej. Przede wszystkim, w wyniku spadku cen zbóż poprawiła się konkurencyjność intensywnej produkcji zwierzęcej (głównie wieprzowiny i drobiu, ale także bydła) i w najbliższych latach można się spodziewać dalszego wzrostu tych kierunków produkcji. Z uwagi na wyższą kapitałochłonność tych sektorów proces ten będzie miał pozytywny wpływ na poziom inwestycji w sektorze.

Istotnym czynnikiem warunkującym przyszły poziom produkcji rolnej w Polsce będą zmiany na rynkach zbytu. Po pierwsze, rosnące dochody ludności mogą się przełożyć na pewien wzrost popytu wewnętrznego, jednak w przeważającej części beneficjentem tego procesu będzie sektor przetwórstwa, a nie rolnictwo, ponieważ dalej będzie rosło zapotrzebowanie na produkty przetworzone. Po drugie, możliwości wzrostu eksportu będą coraz silniej uzależnione od efektywności i konkurencyjności przetwórstwa. Sytuacja w tym zakresie wydaje się dość optymistyczna z uwagi na dużą skalę inwestycji modernizacyjnych w przetwórstwo rolno-spożywcze w Polsce w ostatnich latach i obecnie. Po trzecie, pozytywny wpływ na możliwości wzrostu eksportu na Jednolitym Rynku powinny mieć reformy WPR, uwydatniające rolę przewag komparatywnych poszczególnych krajów członkowskich.

Z ostatnich prognoz Komisji Europejskiej (UE, 2004) wynika, że Polska, która jest największym producentem zbóż spośród nowych krajów członkowskich z roczną produkcją na poziomie 28 mln ton, zwiększy produkcję głównego zboża, tj. pszenicy. Z obecnego poziomu produkcji ok. 9 mln ton w perspektywie średnio-okresowej (tj. do ok. 2006 r.) Polska ma szansę produkować ok. 10 mln ton tego zboża i osiągnąć potencjał eksportowy na poziomie 1,4-1,7 mln ton przy imporcie 0,5 mln ton. Obowiązkowe odlogowanie (*set-asides*) od 2009 r. nie odbije się znacząco na produkcji, która będzie wykazywać dalszy wzrost i w

roku 2011 może sięgać już prawie 11 mln ton. (Rysunek 12). W scenariuszu bez akcesji produkcja pszenicy w Polsce spadłaby i ustabilizowałaby się na poziomie niewiele wyższym od 8 mln ton.

Polska jest też największym producentem jęczmienia wśród nowych krajów członkowskich i jego największym konsumentem, ale jego produkcja według prognoz UE (2004) w Polsce spadnie z obecnego poziomu ok. 3,5 mln do 3 mln ton w 2011. Spożycie z kolei spadnie z 4 mln do 3,7 w tym samym czasie, głównie ze względu na spadek popytu na pasze jęczmienne. W scenariuszu bez akcesji, spożycie paszy jęczmiennych przeciwnie do scenariusza akcesji by wzrosło (kosztem spadku paszy na bazie pszenicy i kukurydzy) – Rysunek 13.

Polska również jest największym producentem żyta wśród EU-10 i drugim co do wielkości w przypadku kukurydzy (po Węgrzech). Prognozy co do pierwszego z nich przewidują ustabilizowanie się produkcji na poziomie prawie 5 mln ton i niewielki spadek od 2009 roku dla całej Unii (Rysunek 14) natomiast w przypadku kukurydzy niewielki wzrost ze względu na zwiększony popyt na paszę kukurydzianą (feed maize).

O wiele większe i bardziej dynamiczne zmiany w produkcji i konsumpcji są prognozowane przez UE (2004) w przypadku mięsa i jego przetworów dla wszystkich nowych krajów członkowskich. Jednym z motorów tych zmian będzie wzrost konsumpcji wyrobów mięsnych i mlecznych w tych krajach. Do 2011 roku przewiduje się wzrost w tej konsumpcji o 12% wynikający ze wzrostu dochodów gospodarstw domowych i w konsekwencji zmianę preferencji żywieniowych w tych krajach. Jeśli chodzi o produkcję wołowiny w Polsce to kilka lat przed akcesją wykazywała coroczny spadek, dopiero od 2003 roku nastąpił zwrot i prognozuje się iż produkcja ustabilizuje się od 2005 roku na poziomie z 2000 r. (Rysunek 15) Również spożycie krajowy wołowiny będzie dość stabilne (wołowina nie jest bardzo popularnym mięsem w Polsce) zatem możliwości rozwojowe rynku wołowiny polskiej będą zależały głównie od popytu zewnętrznego czyli możliwości eksportowych a te między innymi od różnic cen i jakości produkowanego mięsa w Polsce. Jednak już w pierwszych miesiącach po akcesji ceny wołowiny w Polsce bardzo szybko się zbliżyły do średnich cen w UE na skutek bardzo intensywnego popytu na polską wołowinę z krajów EU-25. W scenariuszu bez akcesji najbardziej prawdopodobnym wariantem byłby dalszy spadek produkcji wołowiny w Polsce głównie ze względu na niską opłacalność i niski popyt wewnętrzny oraz trudności z konkurencyjnością ze względu na duże wsparcie cenowe tego mięsa w UE (o wiele wyższe niż w Polsce).

Rynek mięsa wieprzowego w ostatnich latach w Polsce jak i w UE był dość niestabilny ale w prognozach UE (2004) od 2005 r. produkcja tego mięsa będzie stale rosła w kolejnych latach, podobnie też spożycie krajowe. Wzrost produkcji i eksportu będzie możliwy ze względu na poczynione duże inwestycje w tym sektorze w Polsce jeszcze przed wstąpieniem do Unii, co spowodowało jego szybkie unowocześnienie i wzrost konkurencyjności. Prognozowane dalsze sprzyjające warunki, tj. możliwości inwestowania w tym sektorze, rosnący popyt na mięso wieprzowe oraz prognozowane korzystne ceny pasz powinny sprzyjać dalszej ekspansji tego mięsa w Polsce. W scenariuszu bez akcesji produkcja i konsumpcja krajowe wieprzowiny wprawdzie też by rosły ale w wolniejszym tempie i osiągając niższy poziom w perspektywie średniookresowej. W scenariuszu z akcesją produkcja w 2011 roku osiągnie około 2,6 mln ton podczas gdy w scenariuszu bez akcesji produkcja osiągnęłaby w tym czasie ok. 2,3 mln ton. Przewiduje się, że Polska będzie eksporterem netto wieprzowiny w latach 2005-2011 (Rysunek 16).

Podobnie dynamiczna perspektywa wzrostowa prognozowana jest na rynku drobiu w Polsce. W ostatnich latach w Polsce jak i u jej partnerów handlowych popyt na drób prawie się podwoił (w nowych krajach członkowskich popyt ten wzrósł z 0,9 mln ton w 1995 do 1,7 w 2004). Korzystne warunki popytowe jak również inwestycje poczynione w ostatnich latach

spowodowały wzrost wydajności i konkurencyjności tego sektora. Polska, która jest głównym eksporterem drobiu w nowych krajach członkowskich, według prognoz UE (2004) będzie zwiększać produkcję tego mięsa dzięki poprawie cen na skutek zwiększonego popytu na eksport drobiu z Polski - prognozowany wzrost z poziomu 0,8 mln ton w 2004 do 1 mln ton w 2011. W pierwszych miesiącach członkostwa zarówno popyt z UE-25 jak i ceny gwałtownie wzrosły następnie się ustabilizowały. Wyższe ceny drobiu niż przed akcesją mogą spowodować pewne obniżenie konsumpcji krajowej drobiu w Polsce. Prognozowany eksport z kolei wynosi 0,2 mln ton w 2011 r. (Rysunek 17). W scenariuszu bez akcesji Polska produkowałaby w 2011 roku zaledwie 0,8 mln ton czyli na poziomie prawie równym spożyciu wewnętrznemu, co oznacza, że nie miałyby potencjału eksportowego tak jak to ma miejsce po akcesji.

Polska jest też ważnym producentem mleka, w 2004 r. była największym producentem wśród nowych krajów członkowskich z produkcją na poziomie 11,5 mln ton. Jednak 23% całkowitej produkcji mleka w Polsce w 2004 wyprodukowano w małych gospodarstwach produkujących na własne potrzeby. Perspektywy rozwoju tego sektora są uzależnione w średnim okresie głównie od wynegocjowanych kwot produkcyjnych. Na razie spożycie mleka i przetworów mlecznych w Polsce jest dość niskie w porównaniu z krajami zachodnimi i nie wykazuje oznak szybkiego wzrostu więc rozwój tego sektora uzależniony jest od popytu zewnętrznego. Wciąż ważna jest tu kwestia jakości, choć dzięki poczynionym inwestycjom jakość polskich towarów mlecznych bardzo się w ostatnich poprawiła.

Generalnie prognozy są dość optymistyczne gdyż przewidują w średnim okresie wzrost produkcji pszenicy (głównego zboża w Polsce) oraz wzrost produkcji wołowiny, wieprzowiny i drobiu (najważniejszych rodzajów mięsa w Polsce). Ponadto stabilizację produkcji na nieco wyższym niż obecnie poziomie (biorąc pod uwagę wynegocjowane kwoty) w przypadku mleka i produktów mlecznych. Korzyści wynikające dla poszczególnych sektorów wynikają z różnicy cen między Polską a Unią (choć ten efekt bardzo szybko się wyczerpał), rosnącej integracji ze Wspólnym Rynkiem, objęcia Polski Wspólną Polityką Rolną w tym dopłatami bezpośrednimi i innymi reżimami właściwymi dla poszczególnych rynków. To wszystko powoduje iż prognozy dochodów rolniczych dla UE-10 wskazują na wzrost do poziomu o 226% wyższego w 2011 roku w porównaniu do 2003 roku (Rysunek 18). W scenariuszu bez akcesji dochody prawdopodobnie nie w UE-10 nie wzrosłyby a raczej ustabilizowałyby się na poziomie zbliżonym do tego sprzed akcesji.

#### *2.8.4. Polityka rolna i rozwoju obszaru wiejskich*

W związku z członkostwem Polski w UE, głównym elementem polityki sektorowej będzie WPR. Polityka ta w średniookresowej perspektywie będzie się znacząco różnić od tej WPR, jaką była przed ostatnim rozszerzeniem UE. Główne elementy dotychczasowych reform, ale i prawdopodobnych kolejnych zmian to: (i) oddzielenie wsparcia od produkcji, (ii) redukcja cen rolnych i ich stopniowe przybliżanie do poziomu cen światowych, częściowo rekompensowane (iii) wzrostem kwot płatności bezpośrednich, które jednak w wyniku „oddzielenia od produkcji” będą miały istotny wpływ na dochody rolnicze, ale mniejszy niż dotychczas wpływ na zachęty do wzrostu produkcji rolnej, (iv) zmiana proporcji między tzw. I i II filarem WPR na korzyść ostatniego, co oznacza z jednej strony wzrost autonomii kraju członkowskiego w zakresie określania celów i doboru instrumentów (instrumenty towarzyszące WPR i fundusze strukturalne), a w przypadku Polski - lepsze dopasowanie struktury budżetu WPR do wyzwań rozwojowych przed jakimi stoi sektor.

Oddzielenie wsparcia od produkcji, w powiązaniu ze stopniowym odchodzeniem od limitowania produkcji (np. tytoń, a w przyszłości prawdopodobnie mleko), jest korzystne dla



polskiego rolnictwa z uwagi na potencjalne przewagi komparatywne tego sektora na jednolitym Rynku. Oczywiście, poprawa konkurencyjności względem partnerów w ramach UE-25 nie wiąże się z żadnymi gwarancjami, bowiem w tym samym czasie rokowania w ramach kolejnej rundy WTO doprowadzą do wzrostu konkurencji ze strony krajów spoza UE. Już w pierwszym roku członkostwa podobne zjawisko wystąpiło w sektorze owoców miękkich, w którym polscy producenci, posiadający duży udział w całkowitym rynku UE (50% i więcej), ucierpieli z uwagi na wzrost importu z Chin, a także krajów byłej Jugosławii, Maroka itd.

Z uwagi na duże zapóźnienia strukturalne sektora oraz dodatkową presję restrukturyzacyjną związaną ze zmianami w strukturze rynku (wzrost koncentracji w sektorze przetwórstwa i handlu detalicznego), a także z uwagi na zmiany technologiczne ważną rolę w polskim rolnictwie będzie odgrywała unijna pomoc strukturalna. W tym kontekście pozytywnie należy ocenić ostatnie propozycje zmian w prawodawstwie wspólnotowym, prowadzące do powstania jednego funduszu dla rozwoju obszarów wiejskich, które upraszczają procedury wdrożeniowe, zwiększają elastyczność w dysponowaniu funduszami oraz dają preferencje wsparciu inicjatyw o charakterze lokalnym (typu LEADER).

#### *2.8.5. Odływ nadmiaru siły roboczej do sektorów pozarolniczych*

Nie należy się spodziewać w pierwszych latach członkostwa do EU, iż w ramach Wspólnej Polityki Rolnej i programów strukturalnych znajdzie się wystarczające instrumentarium umożliwiające szybki i skuteczny odływ nadwyżek pracy z rolnictwa do innych sektorów. Zarówno obszary wiejskie, jak i miasta wykazują obecnie ograniczone możliwości stworzenia nowych miejsc pracy (na tych pierwszych brak inwestycji a w drugich zbyt wysokie i trwałe bezrobocie). Dopiero w dłuższej perspektywie kiedy spodziewany jest wyższy wzrost gospodarczy oraz oczekiwane są zmiany w strukturach rynku pracy (w stronę bardziej elastycznych form zatrudnienia) można się spodziewać odchodzenia ludności rolniczej do innych działalności.

Rozwiązywanie problemów na wiejskim rynku pracy trzeba szukać w trzech kierunkach: poprawa produktywności gospodarstw (np. przez poprawę mechanizacji, technologii, edukacji, itp.). Po drugie potrzebne jest wspieranie tworzenia nowych miejsc pracy w gospodarstwach (wielofunkcyjne rolnictwo) i po trzecie, tworzenie nowych miejsc pracy we wsi (wielofunkcyjna wieś).

Według modelu równowagi ogólnej (Maliszewska, 2004) po integracji z Unią Europejską, na skutek przyjęcia Wspólnej Zewnętrznej Taryfy Celnej (WZTC) oraz eliminacji barier technicznych i fizycznych, należy spodziewać się, iż nastąpi ogólna poprawa efektywności gospodarowania (alokacji czynników wytwórczych) i powstawania nowych strumieni handlu (efekt kreacji), które spowodują trwały wzrost wolumenu PKB oraz konsumpcji prywatnej. Oszacowano, że przyjęcie WZTC oraz całkowita eliminacja barier doprowadzi do trwałego wzrostu wolumenu PKB w Polsce o 3.41% (w dłuższym okresie). Wzrost produkcji będzie wiązał się ze wzrostem popytu na pracę, przy czym według modelu najbardziej wzrośnie popyt na pracowników z niskimi kwalifikacjami zatrudnionych na stanowiskach robotniczych (z powodu nowopowstałej struktury produkcji). W omawianym badaniu przy założeniu nie zmiennego całkowitego zatrudnienia w gospodarce, wzrost popytu na prace spowoduje wzrost płac (dla pracowników na stanowiskach robotniczych o 3.64%, a na stanowiskach nierobotniczych o 3.57%), a wzrost produkcji dokona się poprzez zwiększenie efektywności oraz dopływ kapitału. W rzeczywistości, przy istniejącym bezrobociu w miastach i na obszarach wiejskich należy oczekiwać, że zwiększony popyt na prace spowoduje faktyczny

wzrost zatrudnienia mniej wykwalifikowanych pracowników, co może być szansą dla mieszkańców wsi gdzie przeważa niewykwalifikowana siła robocza.

Strukturę wzrostu zatrudnienia wynikającą z modelu CGE dla Polski prezentuje Tabela 17. Według niej, największego wzrost zatrudnienia należy spodziewać się w przetwórstwie przemysłowym oraz budownictwie. Z dotychczasowej struktury zatrudnienia według GUS wynika, że aż jedna trzecia pracującej ludności wiejskiej jest zatrudniona w przemyśle przetwórczym a w większości jego sektorów przewidywany jest zgodnie z modelem wzrost produkcji o średnio około 5,6%. Jak wynika z dotychczasowej struktury zatrudnienia pracujących na wsi pracujący poza rolnictwem znajdują również zatrudnienie w handlu i naprawach (17%) oraz budownictwie (9%), natomiast osoby pracujące na obszarach wiejskich na własny rachunek oprócz w/w dziedzin zajmują się hotelarstwem i restauracjami (16%) oraz transportem (14%). Są to sektory, w których obniżenie protekcji celnej oraz eliminacja barier będą prowadzić do trwałej ekspansji produkcji w granicy od 2% do prawie 4%, co powinno przełożyć się na większe zatrudnienie w tych działalnościach w średniej bądź dłuższej perspektywie (Tabela 17).

#### *2.8.6. Zasoby kapitału w sektorze*

W najbliższym czasie ulegną poważnemu osłabieniu czynniki odpowiedzialne za dotychczasowy niski poziom inwestycji w sektorze. Po pierwsze, stabilizacja makroekonomiczna i poprawa efektywności sektora bankowego prowadzić będą do dalszego obniżenia rynkowych stóp procentowych. Po drugie, będzie się utrzymywał stosunkowo wysoki popyt na nowe inwestycje związany z poprawą opłacalności produkcji rolnej po akcesji do UE i objęciu WPR. Dodatkowo, standardy wspólnotowe oraz konkurencja na Jednolitym Rynku wymuszają kapitałochłonne techniki produkcji. Po trzecie, w latach 2004-2006, a być może także w kolejnej perspektywie finansowej (2007-2013) ważnym elementem polityki strukturalnej w rolnictwie pozostaną subsydia do inwestycji w gospodarstwach rolnych.

#### *2.8.7. Rynek ziemi i struktura agrarna*

W dalszym ciągu zmiany w strukturze agrarnej będzie charakteryzował stopniowy przepływ zasobów do większych gospodarstw wynikający z rosnącego znaczenia efektów skali w sektorze. Wzrost efektywności, wymuszany przez rynek, prowadzić będzie do dalszej koncentracji podaży w coraz mniejszej liczbie gospodarstw. Tym samym postępować będzie polaryzacja sektora na dwa bieguny. Pierwszy, to sektor gospodarstw towarowych, zdolnych konkurować na rynku unijnym i globalnym i zdolny do szybkich reakcji na zmieniające się potrzeby konsumentów unijnych. Drugi, to sektor gospodarstw o charakterze socjalnym (*semi-subsistence*) realizujących bardziej strategię przeżycia niż rozwoju. Duża część tych gospodarstw będzie tracić powoli związki z produkcją rolniczą, a funkcją wielu z nich będzie wyłącznie zapewnienie miejsca zamieszkania dla ludności zawodowo czynnej w sektorach pozarolniczych.

W tych warunkach miarą sukcesu strategii społecznej i gospodarczej będzie to, jaka część młodzieży wchodzącej w wiek produkcyjny znajdzie nie tylko zatrudnienie, ale także możliwość migracji do regionów o szybkim wzroście gospodarczym. Obserwowany w ostatnim czasie boom edukacyjny dotyczy także młodzieży wiejskiej, co daje nadzieję na taki pozytywny rozwój wydarzeń. Wydaje się, iż poprawa sytuacji dochodowej w rolnictwie polskim w związku z objęciem WPR będzie miała pozytywny wpływ na ten proces.

Istotną rolę do odegrania mają instrumenty w ramach wspólnotowego programu rozwoju obszarów wiejskich promujące przemiany strukturalne. Pozytywne doświadczenia z

wdrażaniem programu rent strukturalnych (ang. *early retirement scheme*, duża liczba aplikacji w stosunkowo krótkim czasie) są tego dobrym przykładem. Inne możliwości w tym zakresie to promocja gospodarstw młodych rolników (do 40 lat).

#### 2.8.8. Wnioski dla polityki rozwoju sektora rolnego

Sektor rolny posiada duże rezerwy nie w pełni wykorzystanej siły roboczej i celem polityki państwa powinno być wykorzystanie tych rezerw w procesie wzrostu gospodarczego kraju. Nadmierne zatrudnienie w rolnictwie bezpośrednio nie stanowi bieżącej bariery wzrostu gospodarczego z uwagi na wysokie bezrobocie w sektorach pozarolniczych. Jednak w perspektywie długookresowej należy postrzegać rezerwy siły roboczej jako czynnik pozytywny. Nadmiar siły roboczej w rolnictwie jest obciążeniem dla wzrostu gospodarczego takim zakresie, w jakim implikuje koszty związane z polityką osłonową. Dotychczasowa polityka rolna w Polsce, w tym polityka podatkowa i ubezpieczenia w rolnictwie, miały właśnie taką zasadniczą motywację. Oczywiście dla samego sektora produkcji rolnej ograniczone możliwości odpływu nadmiaru siły roboczej stanowią poważną bieżącą barierę restrukturyzacyjną, ograniczając efektywność techniczną sektora.

Priorytetowe znaczenie w polityce gospodarczej będą, zatem miały te działania, które prowadzą do wzrostu gospodarczego i wzrostu zatrudnienia, z jednej strony i efektywnego funkcjonowania rynku pracy, z drugiej. Chodzi o to, aby ludności rolniczej i wiejskiej zapewnić równy dostęp do rynku pracy, który charakteryzował się będzie dużą koncentracją regionalną nowych miejsc pracy. Dostępne badania wskazują, iż zasadnicze znaczenie może mieć obniżanie kosztów transakcyjnych, związanych z migracją (transport transakcyjnych rynek mieszkaniowy), a także dostęp do systemu edukacji dla młodzieży wiejskiej. Niektóre zadania w tym zakresie mogą być inspirowane i realizowane w ramach wspólnotowych środków strukturalnych.

Niebagatelne znaczenie mogą mieć także działania zmierzające do aktywizacji obszarów wiejskich, prowadzące do powstawania nowych miejsc pracy i alternatywnych źródeł dochodów dla ludności rolniczej lokalnie, tj. w sposób nie wymagający migracji. Powinien to być obszar priorytetowy w ramach wspólnotowej polityki rozwoju obszarów wiejskich wykorzystującej zarówno unijne jak i krajowe środki finansowe.

Polityka sektorowa związana z obszarem produkcji rolnej powinna się koncentrować na przyspieszeniu przemian strukturalnych sektorze, poprawiających jego efektywność, ale także ułatwiających dostosowanie struktury produkcji do nowych możliwości, związanych z liberalizacją rynków rolnych.

## Tablice i rysunki

Tabela 1. Rola sektora rolnego w gospodarce w latach 1991-2003

Rok	Użytki rolne		Wartość dodana brutto		Pracujący w rolnictwie, łowiectwie i leśnictwie		Ludność mieszkająca na wsi	Udział produktów rolno-spożywczych w imporcie ogółem	Udział produktów rolno-spożywczych w eksporcie ogółem
	w mln ha	Udział w powierzchni kraju %	Udział rolnictwa, łowiectwa i leśnictwa w %	W gospodarstwach indywidualnych w rolnictwie w cenach stałych 1991=100	w tys.	w % ogółem			
							w mln / %	w %	w %
1991	18,7	64,5	8,0*	100		x	14,6 / 38,0	13,8	16,6
1992	18,7	64,5	6,9	87,2	4010	25,6	14,6 / 38,3	12,1	15,2
1993	18,6	64,3	7,2	102,5	3923	25,7	14,6 / 38,2	11,9	11,9
1994	18,6	64,1	6,8	83,4	4040	26,9	14,6 / 38,1	11,1	12,2
1995	18,6	64,1	6,9	96,7	4194	26	14,7 / 38,2	10,3	11,1
1996	18,6	64,2	6,4	97,1	4359	26,7	14,8 / 38,1	10,8	11,4
1997	18,4	63,5	5,1	99,2	4365	25,8	14,8 / 38,1	8,9	12,8
1998	18,4	63,5	4,5	105,1	4344	25,1	14,8 / 38,1	8,2	11,1
1999	18,3	63,1	3,7	101,7	4322	25,7	14,8 / 38,1	7,3	9,7
2000	17,8	61,4	3,5	92,6	4305	26,2	14,6 / 38,2	6,5	8,4
2001	16,1	55,5	3,7	105	3861	26,3	14,6 / 38,2	6,8	8,4
2002	16,9	58,3	3,1	106,3	1992 / 3852 a	16,1 / 26,8 a	14,6 / 38,3	6,5	8,0
2003	16,1	55,5	2,9	98,9	1983	16,1	14,7 / 38,3	5,9	8,4

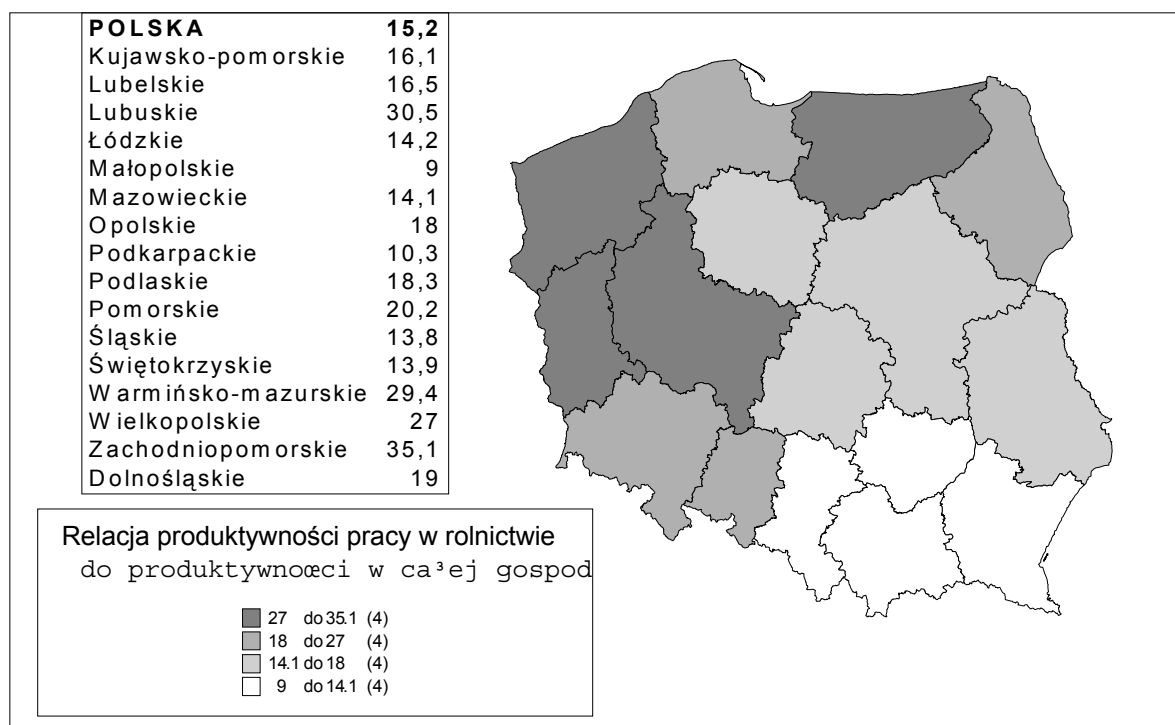
\* dotyczy 1990 r.

a Dane opracowano z uwzględnieniem pracujących w gospodarstwach indywidualnych

Ludności i Mieszkań 2002 oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2002, w mianowniku — Powszechnego Spisu Rolnego 1996; według Klasyfikacji Gospodarki Narodowej (KGN).

Źródło: Roczniki statystyczne GUS

Tabela 2. Relacja produktywności pracy w rolnictwie do produktywności w całej gospodarce według województw



Źródło: Poczta (2003)

Tabela 3. Handel zagraniczny w latach 1990-2003 (ceny bieżące)

Rok	Ogółem w min zł	w tym artykuły rolno-spożywcze	w tym		Ogółem w min USD	w tym artykuły rolno-spożywcze	w tym	
			wyroby przemysłu spożywczego	produkty rolnictwa			wyroby przemysłu spożywczego	produkty rolnictwa
. Import								
1990	9291,8	910,3	725,6	184,7	958,3	958,3	763,8	194,5
1991	-	2264,3	1 749,0	515,3	15521,7	2139,8	1 652,8	487,0
1992	21995	2661,1	1 873,9	787,2	15912,9	1 931,6	1 363,9	567,7
1993	34018,3	4021,6	2 602,3	1 419,3	18834,4	2240,4	1431,5	808,9
1994	49072,3	5443,4	3 801,3	1642,1	21 569,1	2394,2	1672,8	721,4
1995	70 502,3	7266,7	4798	2468,7	29049,7	2 996,9	1976,9	1 020,0
1996	:100231,3	10887,2	6646,4	4 240,8	37136,7	4026,2	2467,0	1 559,2
1997	138897,8	12 183,0	8416,5	3766,6	42307,5	3766,6	2428,1	1 338,4
1998	162293,0	13505,6	8742,4	4 763,2	47053,6	3866,0	2501,3	1364,7
1999	182289,5	13 382,6	8347,3	5035,3	45911,2	3 374,4	2 103,3	1 271,1
2000	213071,8	13846,7	8787,3	5059,4	48 940,2	3183,0	2019,0	1164,0
2001	206252,8	13 940,0	8858,2	5081,8	50275,1	3406,0	2161,6	1244,4
2002	224815,8	14584,9	9 223,8	5361,1	55 100,0	3 575,7	2262,3	1 313,3
2003	265133,5	15642,7	10276,1	5366,6	68 000,0	4012,9	2636,1	1 376,8
Eksport								
1990	13605,5	2096,8	1 363,0	733,8	14321,6	2207,1	1 434,7	772,4
1991	-	2612,5	1 576,2	1 036,3	14903,4	2468,8	1 489,5	979,3
1992	17968,7	2 728,3	1 761,5	966,8	13 186,6	2006,0	1 288,8	717,2
1993	25756,8	3115,2	2 335,0	780,2	14143,1	1 676,2	1 255,3	420,9
1994	39246,1	4776,6	3 797,7	978,9	17240,1	2 098,9	1 667,7	431,2
1995	55515,1	6148,6	4741,9	1 406,7	22894,9	2529,9	1 950,0	579,9
1996	65819,4	7517,1	6 297,7	1 219,4	24 346,0	2783,7	2329,8	453,9
1997	84479,6	10997,3	9522,3	1 475,0	25751,3	3297,2	2789,8	507,3
1998	98647,9	10910,8	8871,1	2039,7	28228,9	3 123,1	2539,5	583,6
1999	108569,3	10584,8	8 297,8	2 287,0	27407,4	2667,6	2 089,4	578,2
2000	137908,7	11572,0	9 752,3	1 819,7	31 651,3	2 650,0	2232,2	417,8
2001	148114,5	12454,1	10444,7	2009,3	36092,2	3030,1	2542,4	487,6
2002	167338,1	13401,4	10991,2	2410,2	41 000,0	3285,1	2694,5	590,5
2003	208944,4	17637,1	14359,1	3 278,0	53 600,0	4518,6	3679,6	839,1
Saldo								
1990	4 313,7	1 186,5	637,4	549,1	4540,8	1 248,8	670,9	577,9
1991	-	348,2	-172,8	521,0	-618,3	329,0	-163,3	492,3
1992	-4026,3	67,2	-112,4	179,6	-2726,3	74,4	-75,1	149,5
1993	-8261,5	-906,4	-267,3	-639,1	-4691,3	-564,2	-176,2	-388,0
1994	-9826,2	-666,8	-3,6	-663,2	-4 329,0	-295,3	-5,1	-290,2
1995	-14 987,2	-1 118,1	-56,1	-1 062,0	-6 154,8	-467,0	-26,9	-440,1
1996	-34411,9	-3 370,1	-348,7	-3021,4	-12790,7	-1 242,5	-137,2	-1 105,3
1997	-54418,2	-1 185,7	1105,8	-2291,5	-16556,2	-469,4	361,7	-831,1
1998	-63645,1	-2594,8	128,7	-2723,5	-18824,7	-742,9	38,3	-781,2
1999	-73720,2	-2 797,8	-49,4	-2748,3	-18503,8	-706,9	-14,0	-692,9
2000	-75 163,1	-2 274,7	965,0	-3 239,7	-17288,9	-533,0	213,2	-746,2
2001	-58138,3	-1 485,9	1 586,6	-3 072,5	-14 182,9	-375,9	380,8	-756,7
2002	-57477,7	-1 183,5	1 767,3	-2950,9	-14 100,0	-290,6	432,2	-722,8
2003	-56 189,1	1 994,4	4 083,0	-2 088,6	-14400,0	505,7	1043,5	-537,7

Źródło: IERiGŻ (2004)

Tabela 4. Obroty handlu zagranicznego produktami pochodzenia rolniczego oraz wyrobami gotowymi w latach 1997-2003

Rok	Razem	z tego					
		UE	Pozostałe rozwinięte	EFTA	CEFTA	Europa Środkowo-Wschodnia	Kraje rozwijające się
Eksport							
1997	3297	1279	114	29	161	1481	234
1998	3123	1340	141	33	254	1147	207
1999	2668	1277	152	29	283	613	313
2000	2650	1 287	161	30	241	631	300
2001	3030	1 456	184	40	353	584	414
2002	3285	1 605	225	37	399	632	387
2003	4519	2309	248	58	544	863	497
Import							
1997	3767	1 730	292	146	290	102	1207
1988	3866	1 855	273	148	314	132	1 144
1999	3374	1 615	193	150	289	70	1 057
2000	3183	1 622	147	140	322	135	824
2001	3406	1 790	173	174	325	112	833
2002	3576	1 903	175	148	345	95	910
2003	4013	2090	172	170	400	112	1070
Saldo							
1997	-469	-451	-178	-117	-129	1 379	-974
1998	-743	-515	-132	-115	-60	1 015	-937
1999	-707	-338	-41	-121	-6	543	-743
2000	-533	-335	13	-110	-81	496	-523
2001	-376	-334	11	-134	28	472	-419
2002	-291	-298	49	-111	54	537	-522
2003	506	218	76	-112	144	751	-573

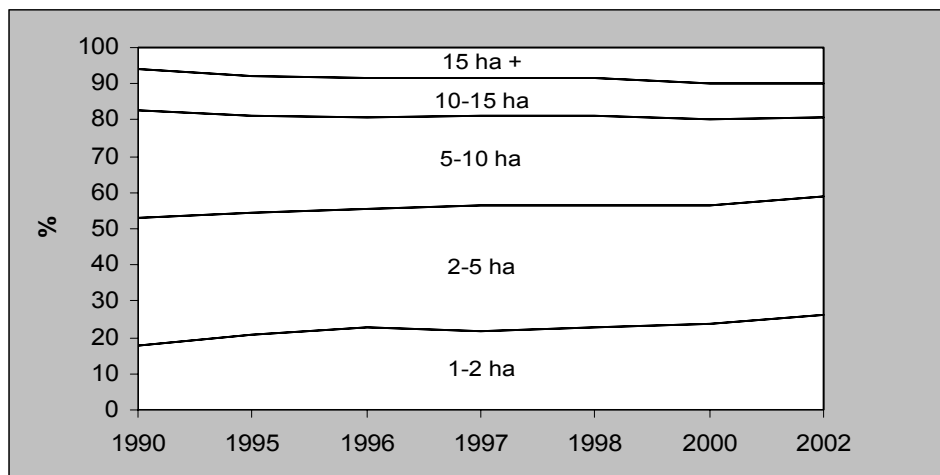
Źródło: IERiGŻ (2004)

Tabela 5. Indywidualne gospodarstwa rolne według grup obszarowych w latach 1990-2002

Lata	Ogółem	O powierzchni użytków rolnych				
		1—2 ha	2—5	5—10	10—15	15 ha i więcej
<i>Liczba gospodarstw w tys.</i>						
1990	2 138	378,3	750,8	636,3	242	130,1
1995	2 048	428,8	690,3	545,2	219,5	163,8
1996	2 041	462,2	667,6	520,8	217,2	173,6
1997	2 008	439,2	691	503,1	206,2	168,8
1998	1 989	449,4	675,5	491,2	202,8	170,3
2000	1 881	448,1	613,6	447,7	185,7	185,7
2002	1 952	516,8	629,5	426,5	182,5	196,4
<i>Powierzchnia gospodarstw w tys. ha</i>						
1990	13 400	563,7	2504	4622,9	2996	2713,2
1995	13 820	618,3	2275,5	3865,3	2655,8	4405
1996	14 260	650,6	2199,1	3713,3	2631,5	5065
1997	13 937	630,3	2263,3	3575	2499	4968,9
1998	13 756	643,7	2206,2	3497,1	2450,2	4959,1
2000	13 510	644,6	1987,2	3182,8	2246	5449,6
2002	16 263	889,2	2424,9	3480,7	2471,9	6996,2

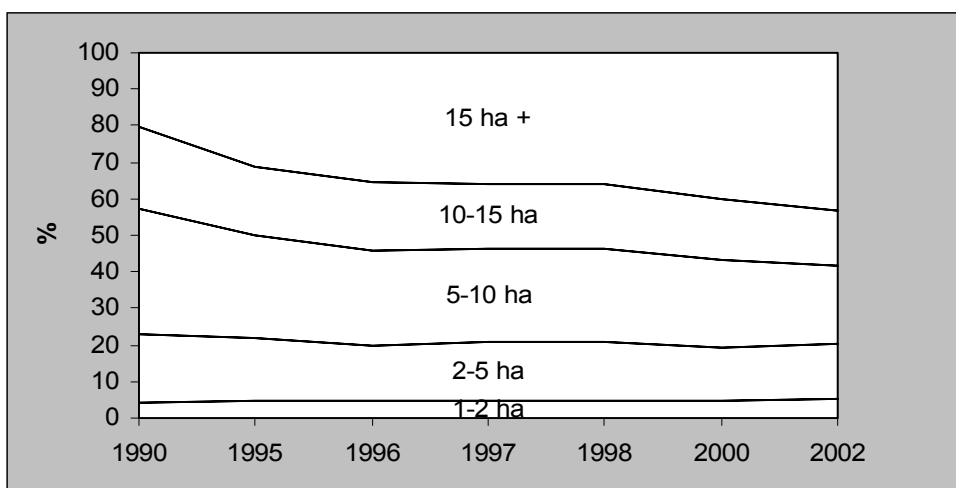
Źródło: Roczniki Rolnictwa GUS

Rysunek 1. Liczba gospodarstw wg grup obszarowych w %



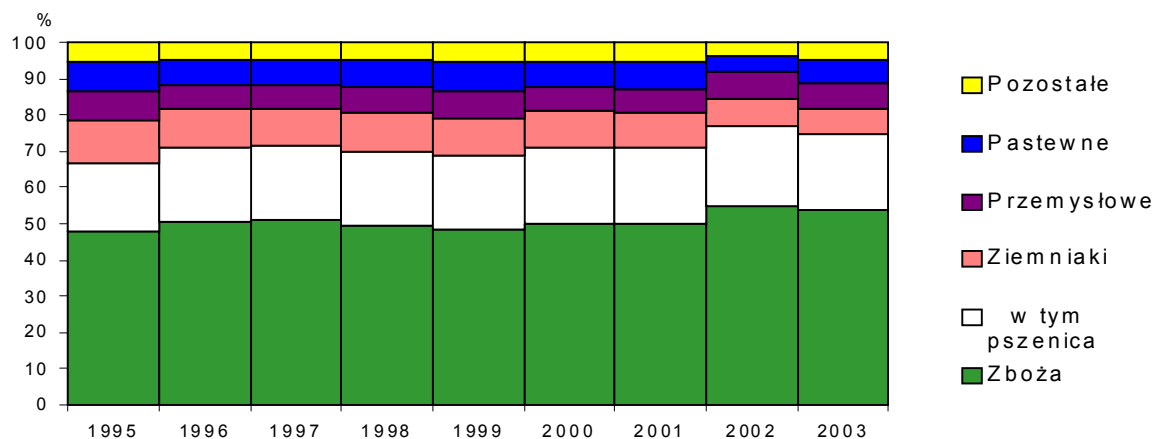
Źródło: Na podstawie roczników statystycznych GUS

Rysunek 2. Powierzchnia gospodarstw wg grup obszarowych w %



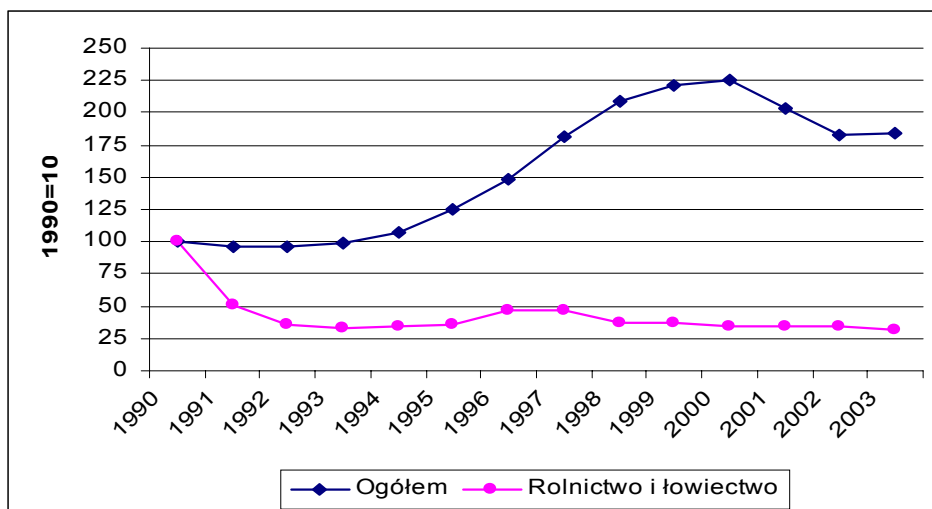
Źródło: Na podstawie roczników statystycznych GUS

Rysunek 3. Struktura powierzchni zasiewów w latach 1995 – 2003



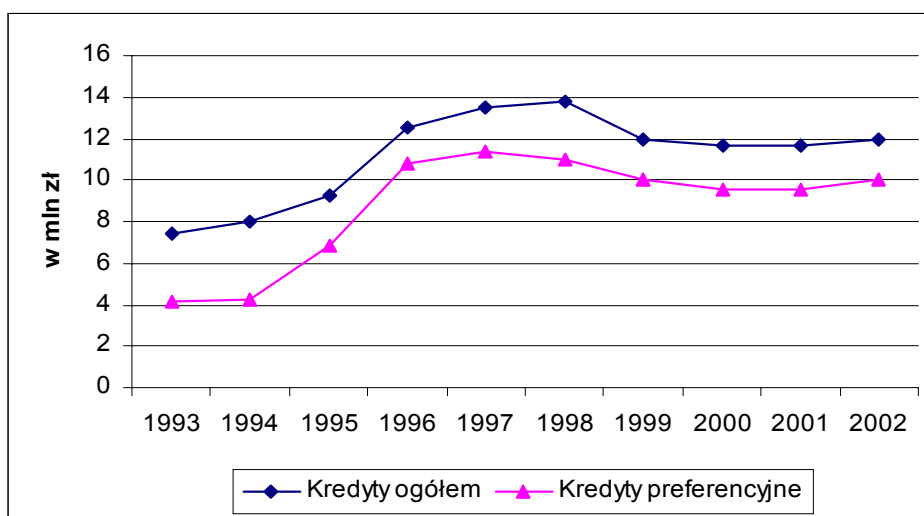
Źródło: GUS (2004) - Raport

Rysunek 4. Nakłady inwestycyjne w rolnictwie i łowiectwie na tle całej gospodarki w latach 1990-2003



Źródło: GUS różne roczniki

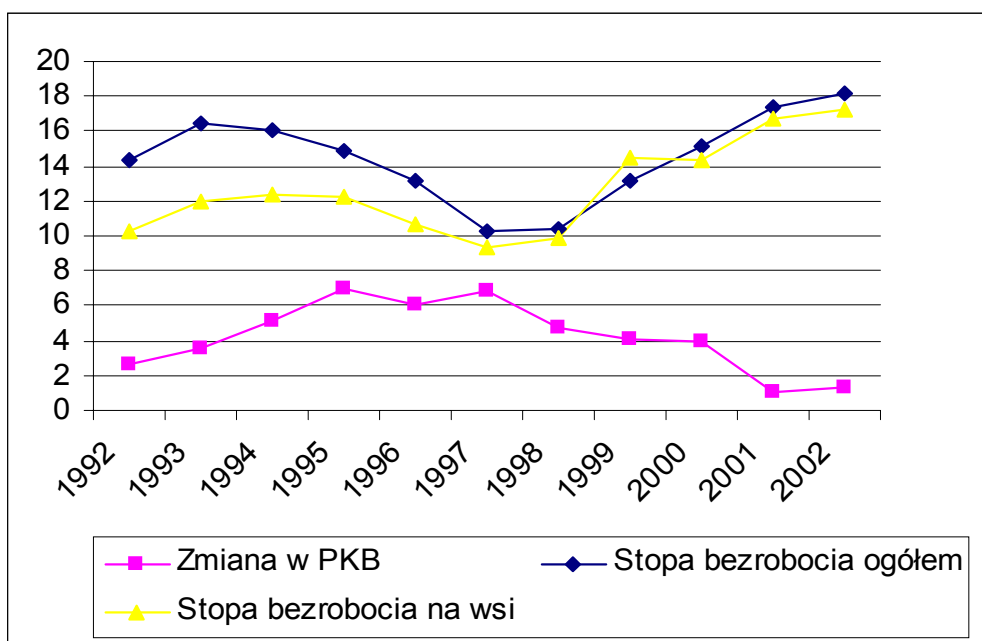
Rysunek 5. Kredyty w sektorze rolnym w latach 1993-2002 (w cenach stałych 1999r.)



Źródło: Petrick (2004)



Rysunek 6. Wzrost gospodarczy a stopa bezrobocia na wsi w latach 1992-2002



Źródło: UNDP (2004)

Tabela 6. Liczba osób bezrobotnych w podziale na miasta i wieś w latach 1992-1999

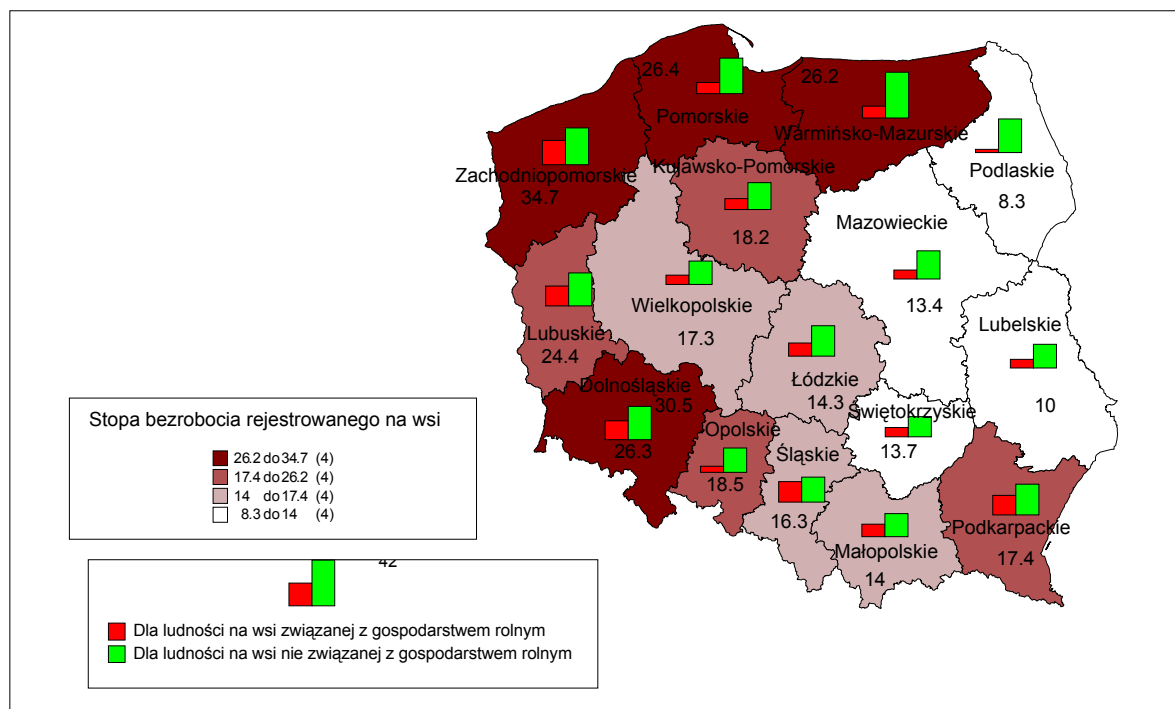
Rok <sup>a</sup>	Liczba bezrobotnych (tys.)						Odsetek bezrobotnych	
	ogółem		miasta		wieś		bezrobotnych	
	UP	BAEL	UP	BAEL	UP	BAEL	UP	BAEL
1992	2229	2254	(.)	1602	(.)	652	(.)	28,9
1993	2624	2371	(.)	1631	(.)	740	(.)	31,2
1994	2843	2391	1717	1627	1126	764	39,6	32
1995	2599	2156	1519	1418	1080	738	41,6	34,2
1996	2568	2103	1473	1378	1095	725	42,6	34,5
1997	2044	1927	1126	1249	918	678	44,9	35,2
1998	1695	1753	925	1134	770	619	45,4	35,3
1999	2073	(.)	1144	(.)	929	(.)	44,8	(.)
1999 <sup>b</sup>	2147	2141	1174	1378	973	763	45,3	35,6

<sup>a</sup> Dane UP - według stanu w dniu 31 maja, dane BAEL - według stanu w badanym tygodniu maja. <sup>b</sup> Dane UP - według stanu w dniu 28 lutego, dane BAEL - według stanu w badanym tygodniu lutego.

Źródło: Bezrobocie rejestrowane i badania aktywności ekonomicznej ludności z odpowiednich miesięcy i lat.

Źródło: Frenkel (2003)

Rysunek 7. Stopa bezrobocia na wsi, dla ludności związanej z gospodarstwem rolnym i nie związanej



Źródło: UNDP (2004)

Tabela 7. Charakterystyka bezrobotnych na wsi i w mieście w 2001 r.

Bezrobotni 2001r.	BAEL		UP	
	miasto	wieś	miasto	wieś
w tys.	2103	1083	1786	1329
w %	100	100	100	100
<b>Płeć</b>				
Mężczyźni	49,5	52,7	46,2	48,7
Kobiety	50,5	47,3	53,8	51,3
<b>Wiek</b>				
<24	26,5	34,8	26,8	33
25-34	24	28,9	25,8	28,3
35-44	25,4	21,1	24,1	22,2
45-54	20,2	13,6	21	14,9
55+	3,7	1,4	2,4	1,6
<b>Poziom wykształcenia</b>				
Wyższe	5,8	2,6	4,5	1,6
Średnie	37,9	27,2	31,6	22,21
Zasadnicze zawodowe	40,8	47,8	33,7	40,7
Podstawowe i poniżej	15,5	22,3	30,3	35,5
<b>Czas pozostawania bez pracy</b>				
<6 m-cy	28,3	29,5	35,5	32
7-12 m-cy	20,3	21,9	18,7	16,1
13+	51,3	48,5	45,7	51,9
przeciętny czas poszukiwania pracy	16,1	15,6	x	x

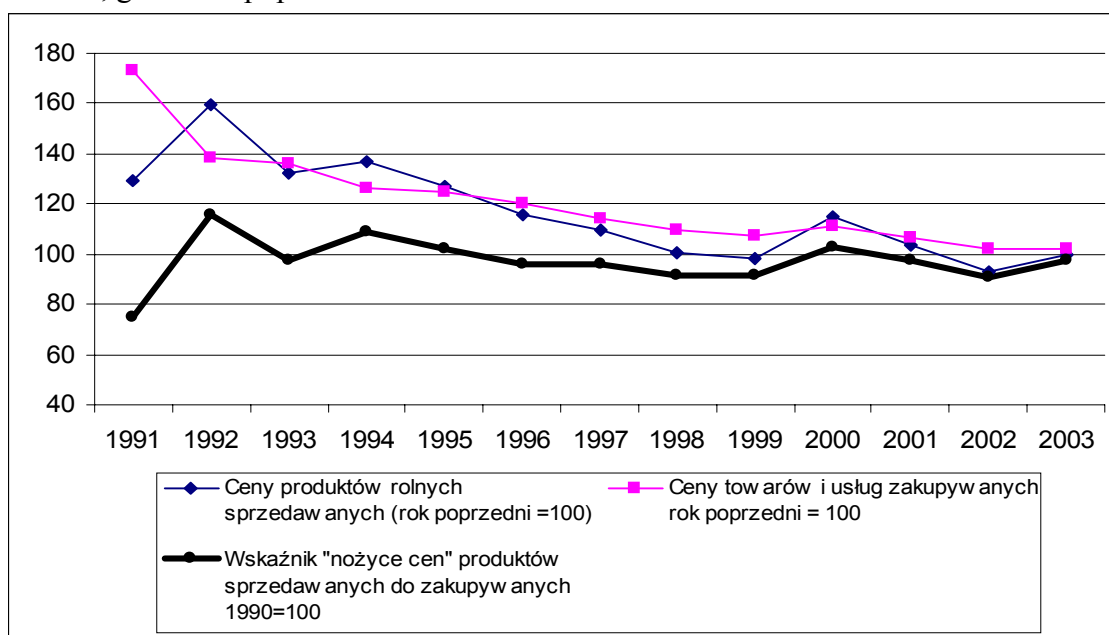
Źródło: Frenkel (2003)

Tabela 8. Dochód rolniczy na ha użytków rolnych w latach 1991-2003

Rok	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Dochód do dyspozycji brutto (DdDB) 1991=100	100	104	115	110	126	114	105	95,4	72,3	63,2	66,8	61,2	55,3
Dochód rolniczy na 1 ha użytków rolnych (1991=100)	100	89	99	90	109	102	86	69	58	67			
Ceny produktów rolnych sprzedawanych (rok poprzedni =100)	129,4	160	133	137	127	116	109	100	98,2	114,7	103,8	92,6	99,5
Ceny towarów i usług zakupowanych rok poprzedni = 100	173,1	138	136	126	125	121	114	110	107,3	111,4	106,5	101,9	102,1
Wskaźnik "nożyce cen" produktów sprzedawanych do zakupowanych 1990=100	100	86,4	84,3	91,8	93,5	89,7	86	78,6	71,9	74,1	72,2	65,6	63,8

Źródło: IERiGŻ (2004) oraz GUS (2004)

Rysunek 8. Wskaźnik produktów sprzedawanych do zakupowanych („Nożyce cen”) w latach 1991-2002, gdzie rok poprzedni =100



Źródło: GUS (2004)

Tabela 9. Dynamika realnych dochodów do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych w latach 1991-2003

Rok	Rok poprzedni =100				Rok 1995 = 100			
	ogółem	pracowników	rolników	przedsiębiorców	ogółem	pracowników	rolników	przedsiębiorców
1991		102,1a)	83,8		95,0	93,5a)	79,5	82,7
1992	96,6	96,7a)	103,7	109,1	91,7	90,4a)	82,4	90,3
1993	99,4	94,7a)	111,3	111,7	96,0	85,6a)	91,7	100,9
1994	103,5	106,2a)	95,5	98,0	99,4	90,8a)	87,6	98,8
1995	106,0	110,0	114,1	101,2	100,0	100,0	100,0	100,0
1996	104,8	107,4	90,9	104,9	104,8	107,4	90,9	104,9
1997	107,1	107,0	91,7	110,2	112,2	114,9	83,4	115,6
1998	104,6	104,8	91,0	106,3	117,4	120,4	75,9	122,9
1999	102,6	103,1	75,8	103,5	120,5	124,2	57,5	127,2
2000	101,4	99,8	87,4	103,9	122,1	123,9	50,3	132,1
2001	101,3	100,5	105,7	101,2	123,7	124,5	53,1	133,7
2002	100,8	100,6	91,7	101,0	124,7	125,3	48,7	135,1

a) łącznie z posiadającymi niezarobkowe źródła utrzymania

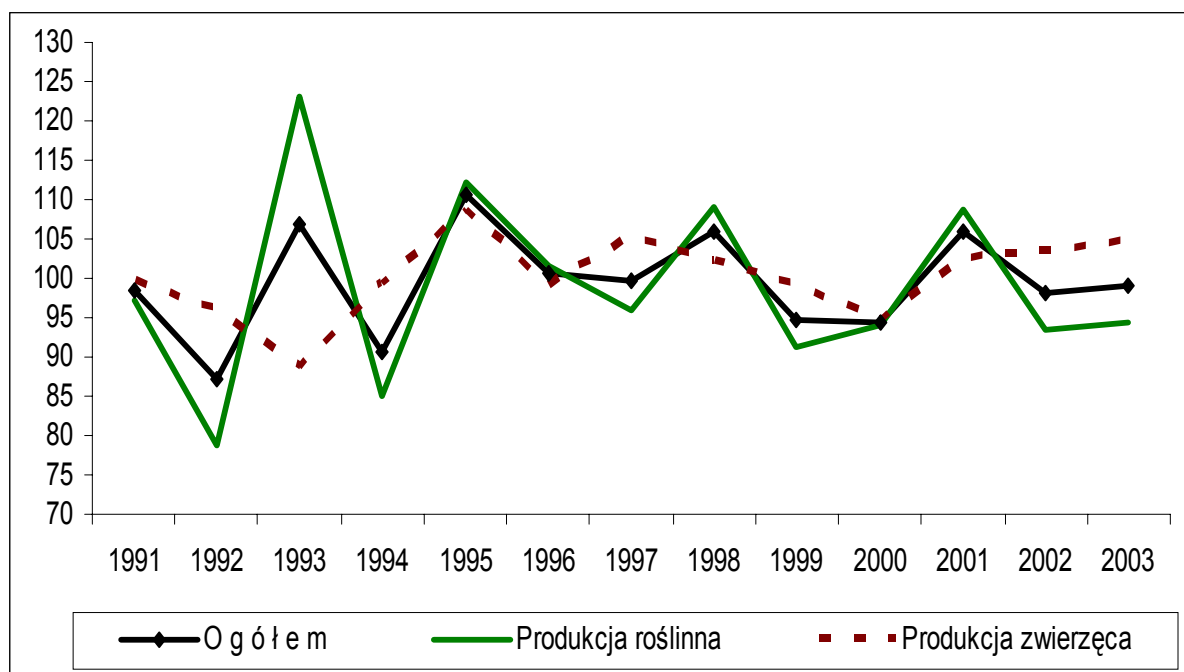
Źródło: IERiGŻ (2004)

Tabela 10. Źródła dochodów do dyspozycji w gospodarstwach rolnych w roku 1997 i 2003

w %/Rok	1997	2003
Dochód z pracy najemnej	0,3	0,1
Dochód z gospodarstwa indywidualnego w rolnictwie	75,5	68,7
Dochód z pracy na własny rachunek	1,1	1,5
Dochód z własności i z wynajmu budynków i budowli	0,1	0,2
Dochód ze świadczeń z ubezpieczeń społecznych	17,7	20,7
w tym emerytury	9,7	11,8
w tym renty	6,8	7,3
Dochód ze świadczeń pomocy społecznej	2,2	4,9
Pozostały dochód	3,1	3,9

Źródło: Roczniki statystyczne GUS

Rysunek 9. Dynamika globalnej produkcji rolniczej w latach 1991-2003, 1990=100



Źródło: GUS (2004) - Raport

Tabela 11. Struktura globalnej produkcji rolniczej według produktów

WYSZCZEGÓLNIENIE/ROK	1995	2000	2001	2002	2003
	w odsetkach				
OGÓŁEM	100	100	100	100	100
Produkcja roślinna	58,6	53,2	52,4	52,8	52,8
w tym:					
Zboża	17,2	18	19,1	18,6	18,4
w tym zboża podstawowe	14,8	15,2	15,7	15,1	14,3
w tym: pszenica	7	8,1	8,1	7,9	7,2
żyto	3,3	2,6	2,9	2,3	2,1
jęczmień	2,3	2,4	2,3	2,2	2,2
Ziemniaki	15,2	10,8	7,6	8,3	7
Przemysłowe	4,7	4,2	4	4,6	4,5
w tym buraki cukrowe	2,5	2,4	2,1	2,7	2,6
Warzywa	6,1	6,2	6,1	7	6,7
Owoce	4	4,4	5,5	5,3	7,4
Siano łąkowe	2,3	2,3	2,5	2,5	2,1
Produkcja zwierzęca	41,4	46,8	47,6	47,2	47,2
w tym:					
Żywiec rzeźny	23,6	25,8	26,8	26,5	26,4
w tym:					
bydło (bez cieląt)	3,8	3,3	2,7	2,6	2,6
cielęta	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7
trzoda chlewna	15,3	16,3	17,3	16,7	16
drób	3,3	4,9	5,6	6	6,6
Przyrost stada podstawowego i obrotowego	0,7	-1,6	-0,3	-0,9	-1,3
Mleko krowie	11,8	16,6	15,4	15,4	15,4
Jaja kurze	2,7	3,7	3,6	4,1	4,5

Źródło: Raport GUS (2004)

Tabela 12. Procesy koncentracji w rolnictwie - ilość dostawców hurtowych niektórych produktów rolniczych: porównanie lat 1999 i 2004

Produkt/Rok	Lata		Zmiana 2004/1999
	1999	2004	
mleko surowe	594,8	355,3	-40,3%
buraki cukrowe	137,1	84	-38,7%
tytoń	50	15	-70,0%
ziemniaki skrobiowe	22*	10	-54,5%

\* Dane za 2000r.

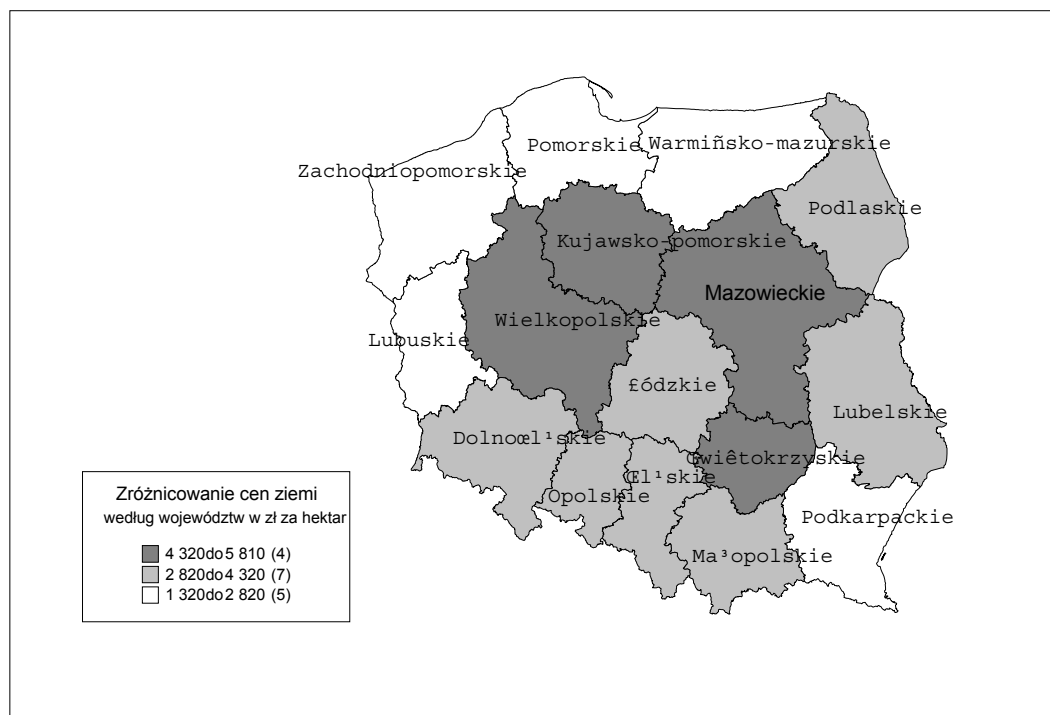
Źródło: MRiRW

Tabela 13. Ceny gruntów w obrocie prywatnym (między rolnikami) za 1 ha w latach 1990-2003

a — w zł	Ogółem			Grunty dobre (pszenno- buraczane)			Grunty średnie (żytnio- ziemniaczane)			Grunty słabe (piaszczyste)			Wskaźnik inflacji
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
1990	439	68	5,1	601	93	7	431	67	5	243	38	2,8	x
1991	877	145	8,6	1037	175	10,2	940	159	9,2	560	94	5,5	60,4
1992	1220	120	9,2	1690	167	12,8	1150	113	8,7	700	69	5,3	42,4
1993	1810	86	10,8	2310	109	13,8	1920	91	11,5	980	46	5,9	34,6
1994	2210	112	8,6	2980	151	11,6	2180	110	8,5	1279	64	5	30,7
1995	2421	90	9,3	3294	123	12,7	2353	88	9,1	1450	54	5,6	26,8
1996	3216	82	10,8	4348	111	14,6	3074	79	10,3	1917	49	6,4	19,4
1997	3946	99	11,1	5417	135	15,3	3813	95	10,8	2297	57	6,5	14,8
1998	4379	125	12,8	5986	171	17,6	4276	122	12,5	70	7	x	11,6
1999	4390	135	14,7	6182	190	20,7	4527	139	15,2	2460	76	8,3	7,4
2000	4786	115	13,3	6712	162	18,6	4920	119	13,7	2725	66	7,6	10,4
2001	5197	124	12,2	7308	174	17,2	5315	126	12,5	2969	71	7	5,5
2002	5042	136	13,8	7111	192	19,5	5032	136	13,8	2984	80	8,2	1,8
2003	5753	142	18,2	7960	197	25,2	5801	143	18,4	3497	86	11,1	0,8

Źródło: Roczniki statystyczne

Rysunek 10. Poziom cen gruntów rolnych w zł za 1 ha w 1999 r.



Źródło: Suska i Osuch (2001)

Tabela 14. Ludność według poziomu wykształcenia – lata 1988, 1995, 2002

Miejsce zamieszkania	Rok	Wyższe	Średnie i policealne	Zasadnicze zawodowe	Podstawowe	Pozostałe
Ogółem	1988	6,5	24,8	23,7	38,9	6,1
	1995	6,8	27,2	25,9	33,7	6,4
	2002	10,2	32,7	24,1	28,1	4,9
Miasta	1988	9,4	31,9	23,3	32,5	2,9
	1995	9,8	34,2	24,7	27,6	3,7
	2002	13,2	37,4	20,4	23,9	5,1
Wieś	1988	1,8	13,2	24,3	49,4	11,3
	1995	1,9	15,5	28	43,8	10,8
	2002	4,2	21,5	28	39,7	6,6

Źródło: Roczniki statystyczne GUS

Tabela 15. Poziom wsparcia mierzony Producer Support Estimate (PSE) w latach 1991-2000

%/Rok	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Pszenica	-40	7	19	12	10	26	21	26	15	22
Kukurydza	17	30	26	27	23	23	25	26	0	-1
Jęczmień	-23	-1	21	10	6	24	23	21	23	26
Oleiste	-20	13	19	32	13	24	10	14	11	24
Cukier	34	27	12	27	27	45	36	45	44	67
Mleko	-28	-5	-8	-17	1	-3	6	18	12	9
Wołowina	2	0	-17	2	-1	21	10	1	-39	-109
Baranina	-28	10	4	22	20	11	12	10	2	12
Wieprzowina	-1	-33	4	25	5	-9	-6	20	26	-16
Drób	54	62	37	49	37	32	23	25	34	15
Jaja	38	47	41	54	54	43	39	54	54	38
Średnia ważona PSEP	-5	-3	8	17	11	13	12	22	19	7

Źródło: OECD, Baza danych PSE

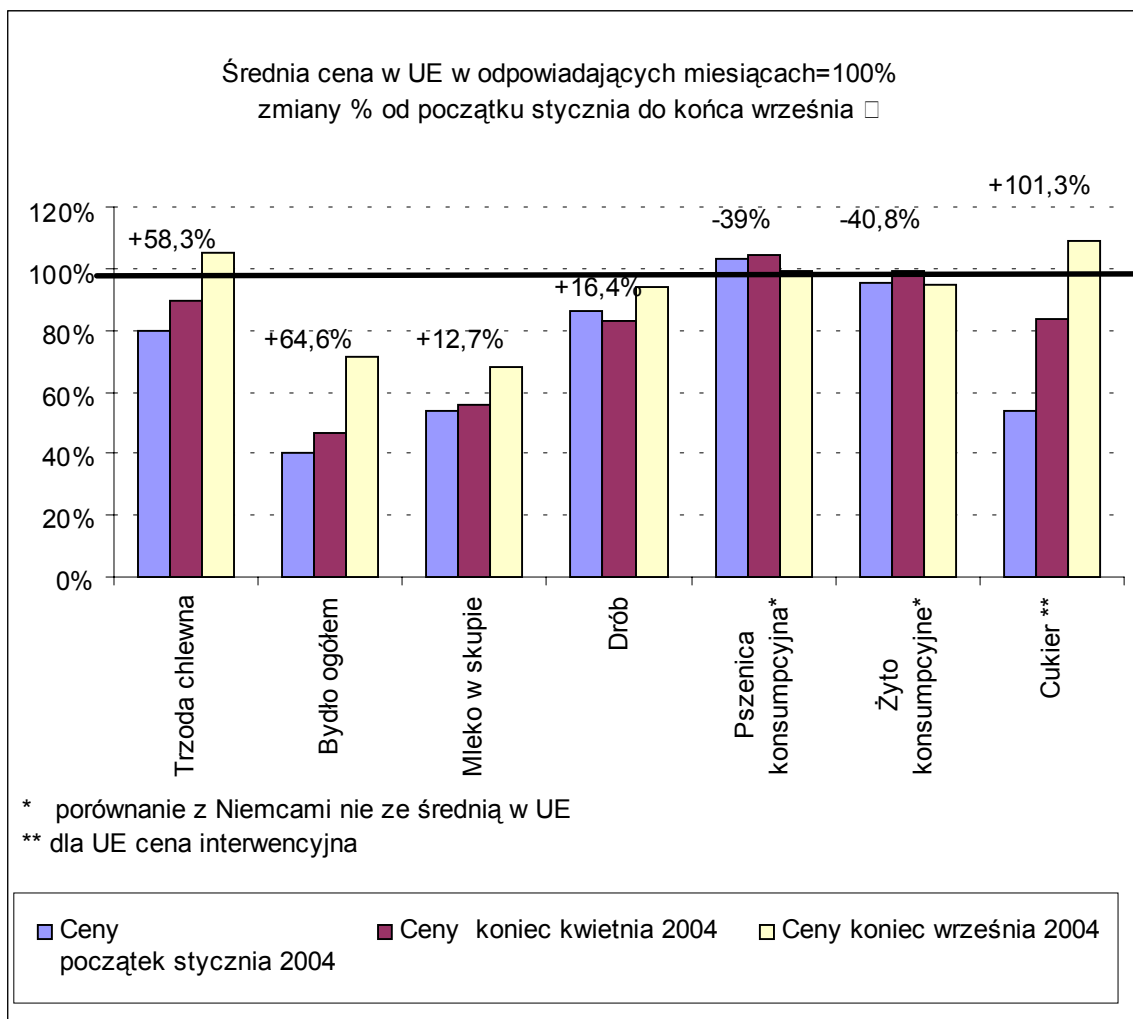
Tabela 16. Wielkość środków budżetowych przeznaczonych na rolnictwo i jego otoczenie w latach 1993-2004 (mln zł)

Rok	W wyrażeniu nominalnym		W cenach 1995 r.		W cenach 2000 r.	
	ogółem	w tym bez KRUS	ogółem	w tym bez KRUS	ogółem	w tym bez KRUS
1992	3240	960	7406	2194	•	•
1993	4497	1401	7598	2367	•	•
1994	6199	1669	7922	2133	•	•
1995	8670	2315	8670	2315	15776	4212
1996	10580	2805	8822	2339	16056	4636
1997	12520	3509	9086	2547	16536	4837
1998	14151	3499	9186	2271	16718	4197
1999	16303	2986	9863	1806	17950	3204
2000	17689	3530	9719	1940	17689	3530
2001	19827	4005	10327	2086	18793	3796
2002	19855	3886	10151	1987	18470	3615
2003	20011	4321	10158	2193	18477	3990
2004*	19248	3640	9771	1848	17773	3990

\* ustawa budżetowa

Źródło: IERiG (2004)

Rysunek 11. Zmiany w cenach w 2004r.



Źródło: PG-TOP (2004)

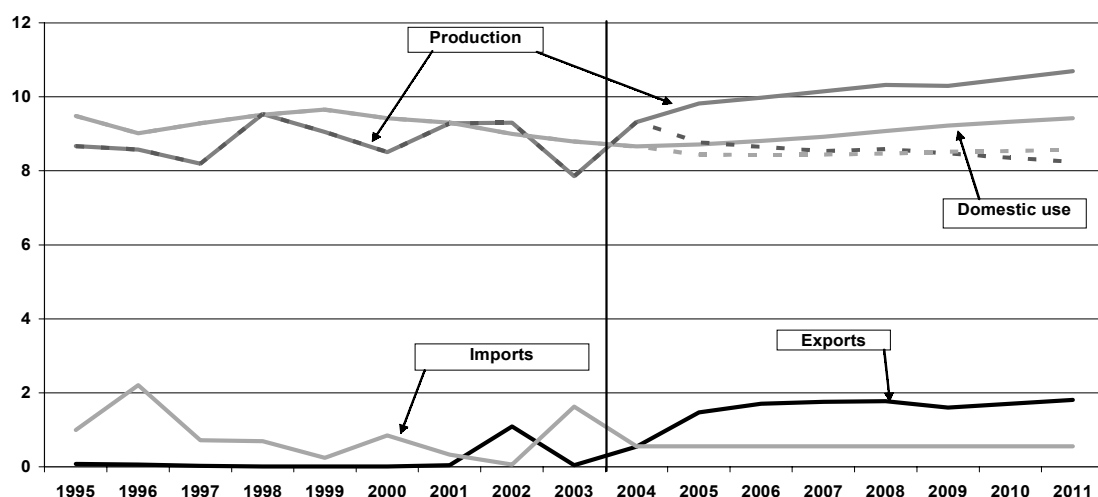
Tabela 17 Oczekiwana zmiana produkcji na skutek liberalizacji cel i zniesienia barier technicznych i fizycznych w perspektywie średniookresowej po wstąpieniu do Unii – wyniki CGE dla Polski

Wybrane sekcje PKD	Zmiana w produkcji w %
Przetwórstwo rolno-spożywcze	0.6
Przetwórstwo przemysłowe	5,6
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i wodę	2.1
Budownictwo	3.7
Handel i naprawy, hotele i restauracje	2.9
Transport, składowanie, łączność	2.1
Usługi finansowe	1.9
Administracja publiczna, Edukacja, Ochrona Zdrowia	1.1

Źródło: Maliszewska (2004)

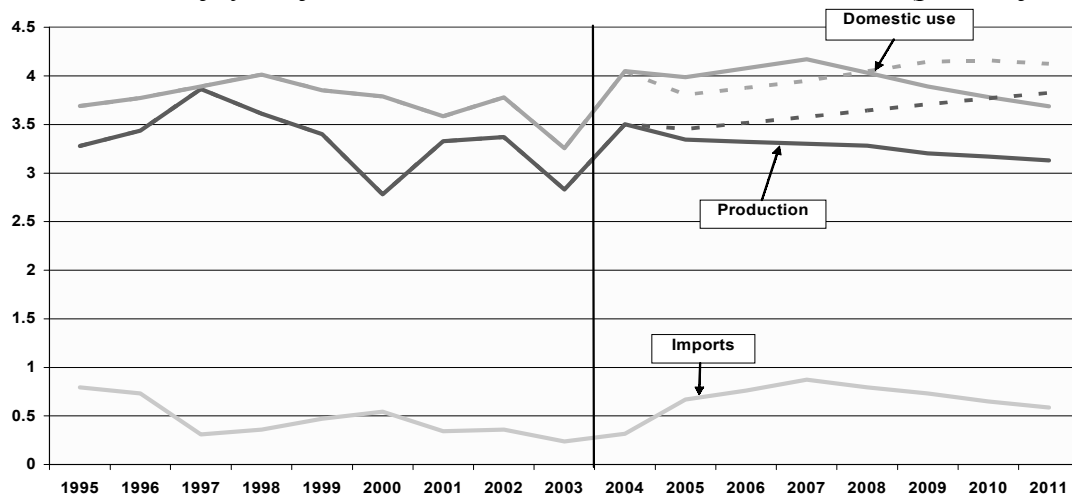


Rysunek 12. Rozwój rynku pszenicy w Polsce w latach 2004-2011 (produkcja w mln t)<sup>4</sup>



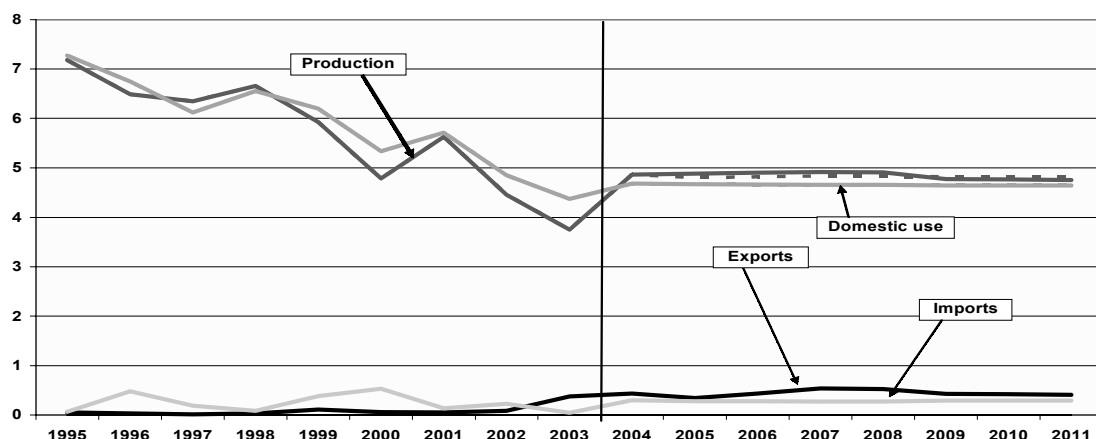
Źródło: UE (2005) \* linia przerywana to wariant bez akcesji

Rysunek 13. Rozwój rynku jęczmienia w Polsce w latach 2004-2011 (produkcja w mln t)



Źródło: UE (2005) \* linia przerywana to wariant bez akcesji

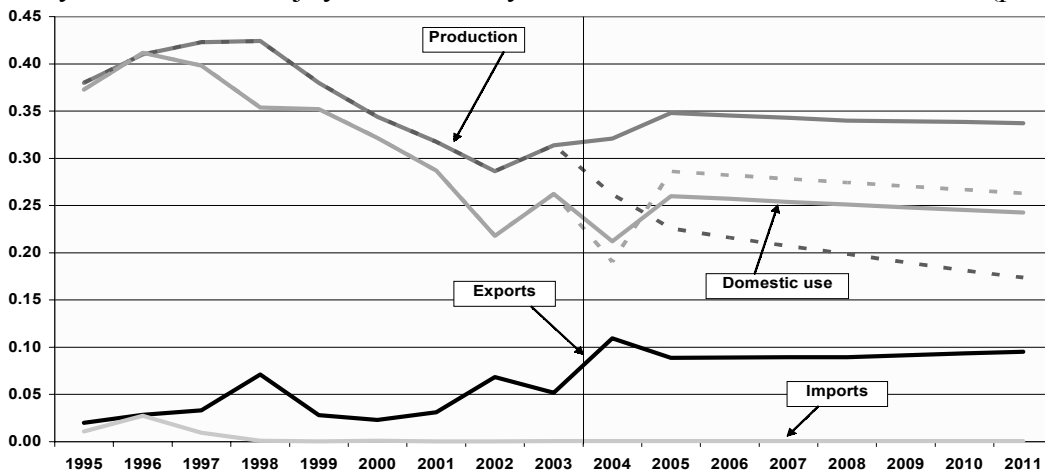
Rysunek 14. Rozwój rynku żyta w EU-N10 w latach 2004-2011 (produkcja w mln t)



Źródło: UE (2005) \* linia przerywana to wariant bez akcesji

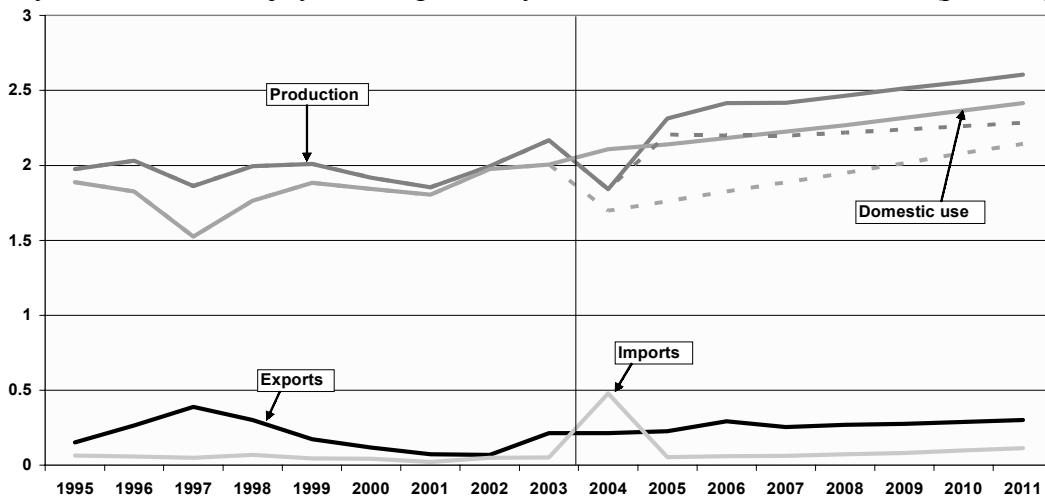
<sup>4</sup> Słownik terminów użytych w rysunkach 12-18 znajduje się po rysunku 18 na str. 35.

Rysunek 15. Rozwój rynku wołowiny w Polsce w latach 2004-2011 (produkcja w mln t)



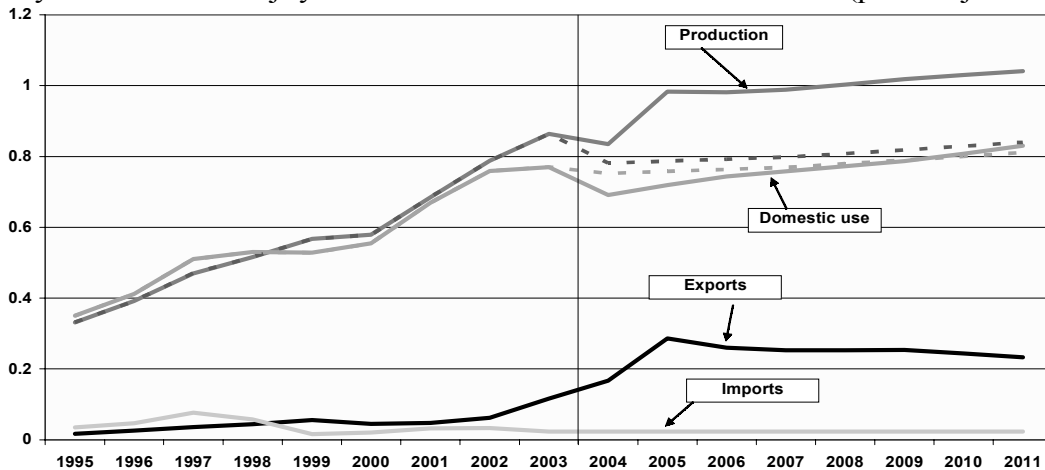
Źródło UE (2005) \* linia przerywana to wariant bez akcesji

Rysunek 16. Rozwój rynku wieprzowiny w Polsce w latach 2004-2011 (produkcja w mln t)



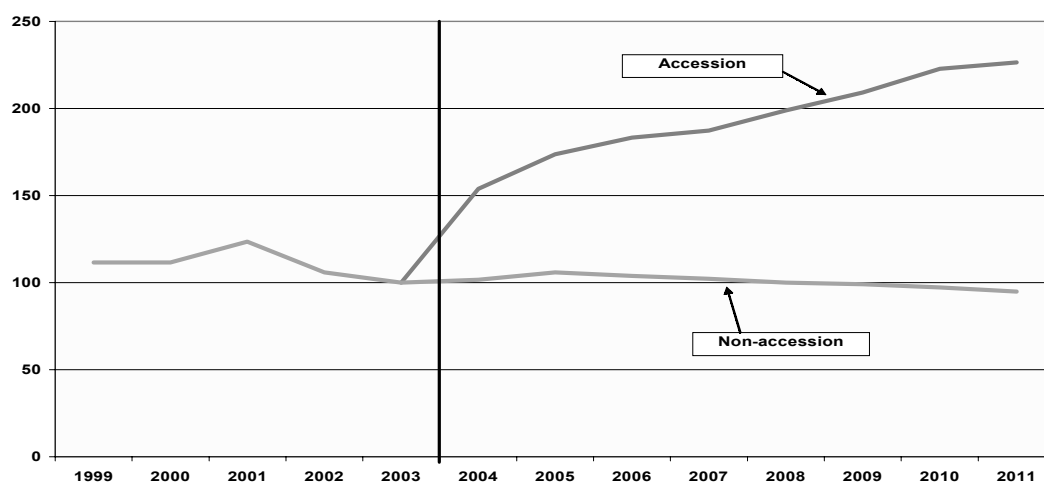
Źródło UE (2005) \* linia przerywana to wariant bez akcesji

Rysunek 17. Rozwój rynku drobiu w Polsce w latach 2004-2011 (produkcja w mln t)



Źródło UE (2005) \* linia przerywana to wariant bez akcesji

Rysunek 18. Rozwój dochodów rolniczych w EU-10 w latach 2004-2011 (2003=100)



Źródło UE (2005) \* linia przerywana to wariant bez akcesji

Słownik terminów do rysunków 12-18:

Production: produkcja;

Imports: import;

Exports: eksport,

Domestic use: konsumpcja w kraju;

Accession: z członkostwem Polski do UE;

Non-accession: bez członkostwa Polski w UE.

### Bibliografia ekspertyzy

Guba, W. (1999), "Achievements and failures of transition in Polish Agriculture, *Research Bulletin Vo. 8, No. 2*, ZBSE GUS i PAN, Warszawa

EU Commission, DG Agriculture (2002), "Agriculture Situation in the Candidate Countries", Country Report on Poland,

FDPA (2004), *Polska wieś po wejściu do Unii Europejskiej*, FDPA, Warszawa

Frekel, I. (2003), *Ludność, zatrudnienie i bezrobocie na wsi*, IRWiR, PAN, Warszawa

GUS (2004), *Rocznik statystyczny*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa

GUS (2004), *Rolnictwo w 2003 r. - Raport*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa

GUS (2003), *Rocznik statystyczny*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa

GUS (2001), *Rocznik statystyczny rolnictwa*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa

GUS (1999), *Rocznik statystyczny*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa

GUS (1998), *Rocznik statystyczny rolnictwa*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa

Herer, W., Sadowski W. (1996), „Makroekonomiczne uwarunkowania modernizacji rolnictwa polskiego (ze szczególnym uwzględnieniem zmian struktury agrarnej)”, materiał z Konferencji Naukowej nt. Polityka Rolna – Element Polityki Rozwoju Gospodarczego Polski

IERiGŻ (2004), *Analiza produkcyjno-ekonomicznej sytuacji rolnictwa i gospodarki żywnościowej w 2003 r.*, IERiGŻ, Warszawa, 2004

Maliszewska, M. (2004), “EU Enlargement: benefits of the Single Market expansion for current and new member states”, unpublished paper, Washington

MRiRW – dane z Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Orłowski, W. (2000), *Przeciw Stereotypom: rozszerzenie Unii Europejskiej o Polskę*, seria Zrozumieć Negocjacje, Debata, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, Wydanie I, maj, Warszawa

Petrick, M. (2004), *Credit Rationing of Polish Farm Households, A theoretical and Empirical Analysis*, PhD published in the series Studies on the Agricultural and Food Sector in Central and Eastern Europe Vo. 26, IAMO, Halle

PG-TOP (2004), „Polska Gospodarka – Tendencje, Opinie, Prognozy”, *Kwartalnik Nr 4/2004*, CASE, Warszawa

Poczta, W. (2003), *Rolnictwo polskie w przededniu integracji z Unią Europejską*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu

Radziejowska-Fedyszak, B. (2003), Polityka rolna UE a problemy polskiej wsi i rolnictwa Chrześcijańska Europa, Warszawa 11 styczeń, <http://andrzej.kai.pl/ekai/europa/?MID=4054>

Radziwiłł, A. (2002), „Perspektywy zróżnicowania regionalnego bezrobocia w Polsce”, *Studia i Analizy, Nr 197*, CASE, Warszawa

Suska, M., Osuch, D. (2001), „Ceny ziemi w gospodarstwach prowadzących rachunkowość rolną”, *Komunikaty, Raporty, Ekspertyzy*, Nr 469, IERiGŻ, Warszawa

UNDP (2004), *W trosce o pracę. Raport o Rozwoju Społecznym: Polska 2004*, CASE i UNDP, Warszawa

World Bank (2001), Poland. The Functioning of the Labor, Land and Financial Markets: Opportunities and Constraints for Farming Sector Restructuring. Report No.22598-POL

Woś (2000), Układy strukturalne w rolnictwie chłopskim w świetle danych rachunkowości rolnej, *Komunikaty, Raporty, Ekspertyzy*, Nr 465, IERiGŻ, Warszawa

Zawalinska, K. (2004), *The Competitiveness of Polish Agriculture in the Context of Integration with the European Union*, WNE UW, Warszawa

### [3] Sektor rolny w pierwotnym modelu HERMIN HPO4

Równania pierwotnego zagregowanego modelu rolnictwa z modelu HERMIN HPO4 przedstawione są w Schemacie 3.1 poniżej. Model ten zawiera jedynie trzy „behawioralne” równania i wszystkie one są bardzo prostego rodzaju.

Pierwsze równanie behawioralne (B01 w Schemacie 3.1) wyraża wydajność pracy w rolnictwie jako trend czasowy i jest zastosowane w modelu do określenia sektorowego produktu krajowego brutto (OA). Innymi słowami, równanie nie próbuje ustalić PKB rolnictwa w kategoriach czynników podaży i popytu, jak to jest w przypadku przemysłu przetwórczego i usług rynkowych (Zaleski, Tomaszewski, Wojtasiak i Bradley 2004a). Kalibracja na podstawie danych dla okresu 1995-2002 wskazywała roczny trend wzrostowy w wydajności na poziomie około 3,9%.

Drugie równanie behawioralne (B02) określa trend spadkowy w zatrudnieniu w rolnictwie i funkcjonuje jako mechanizm „uwolnienia siły roboczej”. Stwierdzono, że trend spadkowy w okresie 1995-2002 wyniósł prawie 2,6% rocznie. Należy zauważyć, że połączenie równań B01 i B02 nasuwa wniosek, że realny PKB rolnictwa (OA) rośnie z dynamiką wzrostową na poziomie trochę ponad 1,3% rocznie.

Trzecie równanie behawioralne (B03) także wyraża współczynnik kapitał-produkcja jako trend czasowy. Kalibracja na podstawie danych dla okresu 1995-2002 wskazywała bardzo silny spadek intensywności kapitału dla PKB rolnictwa (tzn. OA/KA), na poziomie ponad 8,2% rocznie. Określenie tego równania w formie współczynnika kapitał-produkcja (tzn. IA/OA) dało podobny wynik (tzn. trend spadkowy intensywności inwestycji OA na poziomie około 6,4% rocznie).

Końcowe równanie behawioralne określa przeciętny roczny dochód ze źródeł zarobkowych w rolnictwie, tzn. z pracy najemnej (WA). Moglibyśmy przeprowadzić modelowanie w tym przypadku wyłącznie w kategoriach samego sektora, bez odniesienia się do tego, co dzieje się w pozostałej części gospodarki. W pierwotnym modelu HERMIN HPO4 przyjęliśmy jednak tak zwany model skandynawski międzysektorowego określania płac, w którym płaca w sektorze przemysłu przetwórczego (WT) była ustalana na podstawie równania uwzględniającego w pełni określone negocjacje płacowe i w którym wynikający z tego wskaźnik *inflacji* płacowej był przenoszony na pozostałe trzy sektory modelu, tzn. rolnictwo, usługi rynkowe i sektor publiczny (lub nierynkowy) (Zaleski, Tomaszewski, Wojtasiak i Bradley 2004a).

### Schemat 3.1

#### HPO4 Sektor rolnictwa (A)

-----

Wydajność (OA/LA), zatrudnienie (LA) i współczynnik kapitał/produkcja (KA/OA) są modelowane jako trendy czasowe (B01-B03):

$$(B01) \quad \log(OA/LA) = AOA1 + AOA2 * T$$

$$AOA1 = 1,67640$$

$$AOA2 = 0,038850 \quad \{\text{trend rosnący w wydajności A}\}$$

$$(B02) \quad \log(LA) = ALA1 + ALA2 * T$$

$$ALA1 = 8,08228;$$

$$ALA2 = -0,025652; \quad \{\text{trend spadkowy w LA}\}$$

Podział na pracowników najemnych i pracujących na własny rachunek:

$$(I01) \quad LAEMP = SEARAT * LA$$

$$(I02) \quad LAEMP = LA - LAEMP$$

$$(B03) \quad \log(KA/OA) = AKA1 + AKA2 * T$$

$$AKA1 = 0,016314$$

$$AKA2 = 0,082762 \quad \{\text{trend wzrostowy w KA/OA}\}$$

Inwestycje (IA) uzyskuje się z formuły określającej akumulację zasobów na podstawie stałej inwentaryzacji (KA), zakładając stopę amortyzacji DEPA:

$$(I03) \quad IA = KA - (1 - DEPA) * KA_{-1} \quad \text{gdzie DEPA} = 0,025$$

Wartość produkcji w sektorze-A (OAV):

$$(I04) \quad OAV = POA * OA$$

Przyjmuje się założenie „skandynawskiego” modelu, że rynki pracy są homogeniczne, co zrównuje WADOT z WTDOT:

$$(B04) \quad WA/WA_{-1} = WT/WT_{-1}$$

Inflacja płacowa w sektorze-A (WADOT):

$$(I05) \quad WADOT = 100 * (WA/WA_{-1} - 1)$$

Wynagrodzenia ogółem w rolnictwie (YWA):

$$(I06) \quad YWA = LAEMP * WA$$

Dochody ze źródeł niezarobkowych w sektorze-A:

$$(I07) \quad YCA = OAV - YWA$$

Równanie B04 jest zastosowaniem modelu skandynawskiego w stosunku do rolnictwa i nakłada na wszystkie sektory wspólną inflację płacową, wynikającą ze zmian w przemyśle przetwórczym. Zauważmy, iż to nie jest równanie tożsamościowe, ponieważ nałożenie skandynawskiego modelu nie odzwierciedla dokładnie inflacji płacowej w rolnictwie i występują błędy losowe.

Pozostałe równania (I01-I07) są tożsamościowe i sprawiają, iż model jest bardziej logiczny i przejrzysty. Pierwsze dwa równania tożsamościowe (I01-I02) są wykorzystane do podziału zatrudnienia ogółem w rolnictwie (LA) na dwa komponenty: pracowników najemnych (LAEMP) i pracujących na własny rachunek (LASEMP). Procentowy udział rolników pracujących na własny rachunek jest raczej stabilny w okresie 1995-2002 i zwiększa się z 88% w 1995 roku do 91% w 2002 roku. W kategoriach technicznych oddzielenie pracowników najemnych od pracujących na własny rachunek powinno zostać określone behawioralnie, ale relacja jest tak stała, że uważa się to za quasi-stały proces.

Równanie I03 określa inwestycje (IA), odwracając formułę stałej inwentaryzacji, którą pierwotnie zastosowano do określenia zasobów kapitału (KA) w kategoriach przepływów skumulowanych inwestycji, przy zakładanej stopie amortyzacji na poziomie 2,5%. Równanie I04 określa PKB w cenach bieżących (OAV), stosując egzogeny deflator PKB (POA). Równanie I05 określa WADOT, wskaźnik inflacji przeciętnego rocznego wynagrodzenia w rolnictwie. Równanie I06 określa wynagrodzenia ogółem (YWA) jako iloczyn liczby pracowników i przeciętnego rocznego wynagrodzenia. W końcu równanie I07 określa rezydualnie dochody ze źródeł niezarobkowych (YCA).

Można zadać pytanie, po co trudzić się, aby zastosować taki prosty model sektora rolnego? Powód jest taki, że musimy oddzielić sektor rolnictwa od pozostałej nierolniczej części gospodarki, składającej się z przemysłu przetwórczego, usług rynkowych i usług nierynkowych. Postępujemy tak głównie z tego powodu, iż wydaje się, że sektor rolnictwa nie jest ani zdominowany przez działania i instrumenty polityki (tak jak w nierynkowym, czy też publicznym sektorze), ani też nie odgrywają w nim jeszcze dużej roli względy typu optymalizacji kosztów, które dominują w sektorach przemysłu przetwórczego i usług rynkowych (tzn. minimalizacja kosztów lub maksymalizacja zysku, wzięwszy pod uwagę ograniczenia w funkcji produkcji). Takie proste podejście zastosowane w modelu HERMIN HPO4 pozwala przynajmniej na sporządzenie prognoz średnioterminowych dla sektora w oparciu o dobrze ustalone prawidłowości zachowań trendowych.

#### **[4] Główne cechy dezagregacji rolnictwa**

Polski sektor rolny opisany jest w analizie stanowiącej Część 2 niniejszego raportu. Z analizy tej wynika, że sektor nadal znajduje się w stanie transformacji i jest mało prawdopodobne, aby można było w tym momencie modelować jego zachowanie w kategoriach wyszukanych paradygmatów optymalizujących, które stosują się do działalności przemysłu przetwórczego i usług rynkowych. Sektor ten wnosi również bardzo skromny wkład do PKB ogółem (spadek do poziomu 2,9 % w 2003 roku), chociaż zatrudnienie w nim nadal wynosi 20% zatrudnienia ogółem w całej gospodarce.

To sugerowało, że powinniśmy podejść do zadania zdezagregowania modelowania rolnictwa w kategoriach dość prostego przedłużenia poprzedniego modelu (opisanego w Części 3

powyżej). Sugeruje to również, że główna dezagregacja powinna być po stronie produkcji, ponieważ gospodarstwa rolne mają tendencję do produkowania wielu towarów w pojedynczej jednostce produkcyjnej, często wykorzystując wspólne (lub dzielone z innymi) zasoby siły roboczej i kapitału. Kontrastuje to z przemysłem przetwórczym, w którym różne grupy firm specjalizują się w produkcji dość wąskiego zakresu wyrobów (tzn. zgodnie z kategoriami klasyfikacji działalności) oraz wykorzystują oddzielną siłę roboczą i zasoby kapitałowe.

Produkcję rolniczą (QAV) można w naturalny sposób podzielić na ziemiopłody (QAVCROP) i produkcję zwierzęcą (w tym produkty pochodzenia zwierzęcego) (QAVANIM). W ramach kategorii ziemiopłodów zauważamy, że są dwie główne, dość homogeniczne, kategorie ((zboża (QAVCER) i ziemniaki (QAVPOT)) oraz heterogeniczna rezydualna (QAVOTC) kategoria, która obejmuje szeroki zakres ziemiopłodów ogrodniczych i pozostałych. W ramach kategorii produkcji zwierzęcej możemy rozróżnić dwie główne kategorie: bydło (QAVCAT) i trzodę chlewną (QAVPIG). Kategoria rezydualna (QAVOTA) zawiera różne zwierzęta od koni po kury. W ramach kategorii produktów pochodzenia zwierzęcego mamy dużą główną kategorię - mleko (QAVMILK) - i heterogeniczną rezydualną kategorię (QAVOTP).

Ogólne podejście w zdezagregowanym modelu będzie polegało na zastosowaniu powyższych kategorii produkcji globalnej oraz modelowaniu poszczególnych kategorii produkcji na podstawie wszelkich szczególnych cech związanych z ich zmianami. Jednak podejście to nadal będzie koncentrować się na procesach podaży. To upraszczające założenie będzie konieczne aż do czasu, kiedy polski sektor rolny zostanie w pełni zintegrowany ze Wspólną Polityką Rolną (WPR), a podstawowa restrukturyzacja i modernizacja będą na bardziej zaawansowanym etapie.

Proponujemy, aby nadal modelować siłę roboczą w rolnictwie w kategoriach mechanizmu uwolnienia siły roboczej. W Części 2 zwraca się uwagę na poważne regionalne problemy związane z zatrudnieniem w rolnictwie (czy też, mówiąc bardziej ogólnie, na obszarach wiejskich), gdyż województwa wschodnie stoją przed poważniejszymi trudnościami niż bardziej rozwinięte województwa centralne i zachodnie. Zwraca się również uwagę na niski poziom zaawansowanego wykształcenia na pewnych obszarach wiejskich w porównaniu z edukacyjnymi standardami miejskiej siły roboczej. W dłuższej perspektywie czasu dla modernizacji sektora ważna będzie dynamika, z jaką siła robocza przenosi się z rolnictwa do zatrudnienia poza rolnictwem, jednak na razie na ten temat jest bardzo mało wiadomo. Nasz mechanizm uwolnienia siły roboczej będzie bardzo prosty, ale będzie miał na celu ułatwienie przyszłej analizy tego zagadnienia.

Zostanie również utrzymane nasze zagregowane zbiorowe podejście do sprawy inwestycji w rolnictwie, ale szczególną uwagę zwrócimy na przyszłe kierunki zmian w tym obszarze. Ekonomia tego sektora będzie wymagała złożonego współdziałania wysokich inwestycji w nowoczesne urządzenia i obiekty, co będzie podwyższać wydajność pracy. Biorąc pod uwagę prognozowany skromny wzrost produkcji rolniczej, umożliwiłoby to szybsze uwolnienie siły roboczej z obszarów wiejskich i jej migrację albo do miejskich obszarów Polski, albo migrację zagranicę (jak to miało miejsce w Irlandii)). Sprawy związane z możliwością absorpcji tej siły roboczej przez zatrudnienie pozarolnicze, w odróżnieniu od sytuacji, kiedy taka siła robocza staje się bezrobotna lub nie w pełni zatrudniona, bądź też emigruje zagranicę, będą zależały od rozwoju w pozostałej części gospodarki.



## **[5] Nowa baza danych sektora rolnego**

Podstawowe ("surowe") dane opracowane dla celów modelowania w sektorze rolnictwa przedstawione są w Załączniku 1.

### **5.1. Dane w cenach bieżących**

Dane dla określenia wartości globalnej produkcji roślinnej zbiera się dla następujących trzech kategorii (wszystkie mierzone w milionach zł):

QAVCER: Zboża  
QAVPOT: Ziemniaki  
QAVOTC: Pozostałe produkty roślinne

Dane dla określenia wartości globalnej produkcji zwierzęcej (zwierzęta i produkty pochodzenia zwierzęcego) zbiera się dla następujących kategorii (wszystkie mierzone w milionach zł):

QAVCAT: Bydło  
QAVPIG: Świnie  
QAVOTA: Pozostałe zwierzęta  
QAVSTK: Zmiany pogłowia (przyrost stada)  
QAVMILK: Produkcja mleka  
QAVOTP: Pozostałe produkty pochodzenia zwierzęcego

Powyższe zmienne połączone są przy pomocy równania tożsamościowego, tworząc wartość produkcji roślinnej ogółem (QAVCROP):

$$QAVCROP = QAVCER + QAVPOT + QAVOTC$$

oraz wartość produkcji zwierzęcej ogółem (QAVANIM):

$$QAVANIM = QAVCAT + QAVPIG + QAVOTA + QAVSTK + QAVMILK + QAVOTP$$

Łączną wartość produkcji globalnej (QAV) można uzyskać w następujący sposób:

$$QAV = QAVCROP + QAVANIM$$

Równanie tożsamościowe łączy produkcję globalną (QAV) z wartością PKB wytwarzanego w sektorze (OAV), w następujący sposób:

$$QAV = MAV + OAV$$

gdzie OAV uzyskuje się ze strony produkcji Rachunków Narodowych. Zmienna OAV jest zmienną, która została zastosowana w pierwotnym modelu HPO4 HERMIN.

### **5.2. Dane w cenach stałych lub w kategoriach wielkości**

#### *5.2.1 Produkty roślinne*

W przypadku produktów roślinnych wykorzystujemy opublikowane dane dotyczące produkcji roślinnej w tysiącach ton (jeśli chodzi o szczegóły, patrz Załącznik 1). Oznaczenia są następujące:

QACER: Zboża

QAPOT: Ziemniaki

QAOTC: Pozostałe produkty roślinne

Zauważmy, że nie można ustalić QAOTC rezydualnie (tzn. jako  $QAOTC = QACROP - (QACER + QAPOT)$ ) ponieważ dane dotyczące QACROP (produkcja roślinna ogółem) nie są publikowane. QAOTC oblicza się, dodając produkcję w tysiącach ton różnych produktów roślinnych, które składają się na tę kategorię (QAOTC), wykorzystując dane z następujących tabel z Rocznika Statystycznego RP 2004 (w dalszej części zwanego RS, 2004): Tabela 9(378), str. 462; Tabela 10(379), str. 464; Tabela 11(380), str. 464.

Dane na temat powierzchni zasiewów tych ziemiopłodów są publikowane w RS, 2004 (Tabela 8(377), str. 461):

CERAREA: Powierzchnia zasiewów zbóż

POTAREA: Powierzchnia zasiewów ziemniaków

OTCAREA: Powierzchnia zasiewów pozostałych ziemiopłodów<sup>5</sup>

To pozwala nam obliczyć wydajność upraw roślinnych (w tonach produktów roślinnych na jednostkę powierzchni).

$CERYLD = QACER / CERAREA$ , plony zboża na jednostkę powierzchni

$POTYLD = QAPOT / POTAREA$ , plony ziemniaków na jednostkę powierzchni

### 5.2.2 Produkcja zwierzęca (zwierzęta i produkty pochodzenia zwierzęcego)

Posiadamy dane dotyczące pogłowia zwierząt (RS, 2004, Tabela 12(381), str. 465):

QACAT: Pogłowie bydła

QACOW: Pogłowie krów

QAPIG: Pogłowie świń

Posiadamy również dane dotyczące pogłowia na powierzchnię użytków rolnych (RS, 2004, Tabela 12(381), str. 465):

CATRAT: Liczba sztuk bydła na powierzchnię użytków rolnych

PIGRAT: Liczba sztuk świń na powierzchnię użytków rolnych

Możemy otrzymać dane dotyczące produkcji mleka ogółem (RS, 2004, Tabela 15(384), str. 467):

---

<sup>5</sup> Zauważmy, że pozycja „Pozostałe uprawy” (RS, 2004, Tabela 8(377), str. 461) nie równa się pozycji „Pozostałe uprawy” w przypadku QAOTC. W tym przypadku (OTCAREA), powierzchnia zasiewów dla większości owoców (na przykład sady jabłkowe), za wyjątkiem truskawek (które znajdują się w kategorii „Pozostałe uprawy” w Tabeli 8 (377) str. 461)), oraz powierzchnia zasiewów warzyw ogółem, za wyjątkiem powierzchni zasiewów warzyw gruntowych (które również znajdują się w kategorii „Pozostałe uprawy” w Tabeli 8 (377) str. 461)), nie są zawarte w tej kategorii (OTCAREA).

QAMILK: Produkcja mleka, wielkość

i możemy obliczyć przeciętną ilość (udój) mleka od jednej krowy (MILKYLD) w litrach:

$$\text{MILKYLD} = \text{QAMILK}/\text{QACOW}$$

### 5.3. Ceny produkcji

Mając dane dotyczące wartości produkcji globalnej i (fizycznej) wielkości produkcji globalnej (tzn. tony lub ilość sztuk zwierząt), możemy wyliczyć wskaźniki cen w następujący sposób:

$\text{PQACER} = \text{QAVCER}/\text{QACER}$  (cena zbóż);

$\text{PQAPOT} = \text{QAVPOT}/\text{QAPOT}$  (cena ziemniaków);

$\text{PQAOTC} = \text{QAVOTC}/\text{QAOTC}$  (cena pozostałych produktów roślinnych);

$\text{PQACAT} = \text{QAVCAT}/\text{QACAT}$  (cena bydła);

$\text{PQAPIG} = \text{QAVPIG}/\text{QAPIG}$  (cena świń);

$\text{PQAMILK} = \text{QAVMILK}/\text{QAMILK}$  (cena mleka);

W przypadku trzech kategorii produkcji (pozostałe produkty roślinne (QAOTC); pozostałe zwierzęta (QAOTA) oraz pozostałe produkty pochodzenia zwierzęcego (QAOTP)), heterogeniczność danych sugeruje, że lepiej jest skonstruować odpowiednik dla „cen stałych”.<sup>6</sup>

Czynimy to, przekształcając określony powyżej wskaźnik cen PQAOTC na bazową jednostkę z 1995 roku, tzn.

$$\text{PQAOTC}_{95} = \text{PQAOTC} / \text{„wartość PQAOTC w roku 1995”}$$

W przypadku pozostałych zwierząt (QAVOTA), wykorzystujemy wskaźnik cen dla trzody chlewnej jako wartość zastępczą, tzn.

$$\text{PQAPIG}_{95} = \text{PQAPIG} / \text{„wartość PQAPIG w roku 1995”}$$

i ustalamy

$$\text{PQAOTA}_{95} = \text{PQAPIG}_{95}$$

W przypadku pozostałych produktów pochodzenia zwierzęcego (QAVOTP), wykorzystujemy wskaźnik cen mleka jako wartość zastępczą, tzn.

$$\text{PQAMLK}_{95} = \text{PQAMILK} / \text{„wartość PQAMILK w roku 1995”}$$

i ustalamy

---

<sup>6</sup> Na przykład, chociaż ma sens dodanie wszystkich sztuk bydła i traktowanie QACAT za liczbę sztuk ogółem, to nie ma żadnego sensu dodanie liczby sztuk koni do liczby sztuk kur!

$$PQAOTP95 = PQAMLK95$$

W końcu określamy trzy szeregi w cenach stałych w następujący sposób:

$$QAOTC95 = QAVOTC/PQAOTC95$$

$$QAOTA95 = QAVOTA/PQAOTA95$$

i

$$QAOTP95 = QAVOTP/PQAOTP95$$

#### 5.4. Prawidłowości dotyczące nowych zdezagregowanych danych

Załącznik 2 zawiera plik wsadowy TSP, który jest wykorzystany do generowania tych danych z podstawowych, czy też „surowych”, danych wejściowych. Również zawiera zestawienie szeregu wygenerowanych zmiennych, które opisują trendy w sektorze w okresie od 1995 do 2003 roku.

Patrząc najpierw na produkcję roślinną, widzimy, że udział zbóż w ogólnej wartości produkcji roślinnej (CERSHR) wzrósł nieznacznie z 29,4% w 1995 roku do 34,8% w 2003 roku. Udział ziemniaków (POTSHR) gwałtownie spadł z 26% w 1995 roku do 13,2% w 2003 roku. Udział „pozostałych produktów roślinnych” (OTCSHR) wzrósł z 44,5% w 1995 roku do prawie 52% w 2003 roku. Przez ten 9-letni okres plony zbóż i ziemniaków (CERYLD i POTYLD) wydają się ulegać przypadkowym wahaniom w granicach stałych przeciętnych plonów. W końcu widać, że ceny wzrosły najbardziej dla kategorii „pozostałe produkty roślinne” (o 70,7% od 1995 roku). W cenach ziemniaków nie było prawie żadnego ruchu (wzrosły jedynie o 7,6% od 1995 roku). Zboża były przypadkiem pośrednim (wzrost o 53,2 % od 1995 roku).

Przechodząc do produkcji zwierzęcej (zwierzęta i produkty pochodzenia zwierzęcego), widzimy, że udział głównych kategorii pozostał na dość stałym poziomie od 1995 roku. Zarówno trzoda chlewna, jak i mleko, stanowiły około jednej trzeciej produkcji globalnej ogółem (jeśli chodzi o wartość). Dwie „pozostałe” kategorie (tzn. pozostałe zwierzęta i pozostałe produkty pochodzenia zwierzęcego) stanowiły po około 15%. Udział bydła spadł z 11% w 1996 roku do niskiego poziomu 7% w 2003 roku. A pogłowie zwierząt spadało każdego roku, co dawało zmniejszający się udział produkcji zwierzęcej ogółem.

Inne związane z tym wskaźniki także wykazywały znaczną stabilność. Przeciętny udój mleka (tzn. roczna ilość mleka na jedną krowę) wzrastał powoli i systematycznie z niskiego poziomu 3.158 l w 1995 roku do wysokiego poziomu 4.012 l w 2002 roku (wartość mierzona w litrach na jedną krowę)<sup>7</sup>. Stosunek pogłowia krów do pogłowia bydła ogółem był stały na

---

<sup>7</sup> Zauważmy, że dane dotyczące przeciętnego udoju mleka na jedną krowę publikowane przez GUS są trochę inne (3.902 l na jedną krowę 2002 - RS, 2004, Tabela 16(385), str. 467). Różnica pochodzi z faktu, że GUS wykorzystuje do obliczeń przeciętną ilość sztuk krów liczonych 3 razy do roku, a my wykorzystujemy ilość sztuk krów liczoną raz do roku („Stan w czerwcu” - RS, 2004, Tabela 12(381), str. 465).

poziomie około 50%. Ceny mleka wzrosły o 65,8% od 1995 roku; ceny trzody chlewnej o 48,7%; a ceny bydła o 29,4%.

W 9-letnim okresie udział wszystkich produktów roślinnych (jeśli chodzi o wartość) spadł z 58,6% do 52,8%. Udział produkcji zwierzęcej odpowiednio wzrósł z niskiego poziomu 41,4% w 1995 roku do 47,2% w roku 2003. W tym czasie wskaźnik wkładu materiałowego do produkcji globalnej wzrósł nieznacznie z 57,2% w 1995 roku do wyższego poziomu 61,7% w 2003 roku.

### **5.5. Prawidłowości dotyczące danych „starego” modelu HERMIN HPO4**

W celu uzyskania pełnego obrazu w zakresie danych, przedstawiamy w Załączniku 3 niektóre z danych z poprzedniego modelu HERMIN HPO4 dla rolnictwa, które również zostaną wykorzystane w nowym zdezagregowanym modelu. Analizując dane przedstawione w Załączniku 3 widzimy, że bezwzględna liczba zatrudnionych w rolnictwie (LA) i w przemyśle przetwórczym (LT) spadała od roku 1995; liczba zatrudnionych w sektorze publicznym (LG) pozostała dość statyczna, a liczba zatrudnionych w sektorze usług rynkowych (LLN) wzrosła. Udział zatrudnienia w rolnictwie spadł z 20% liczby zatrudnionych ogółem w 1995 roku do 17,9% w 2002.<sup>8</sup>

W SEARAT widzimy, iż rolnicza siła robocza w dużym stopniu ma charakter „samozatrudnienia”, co pokazuje, że procent pracujących na własny rachunek w rolnictwie wzrósł z 87,7% w 1995 roku do 91,3% w 2002. Wskaźnik dla sektora usług rynkowych jest najbliższy (około 20%), a wskaźnik w przemyśle przetwórczym jest na dość stałym poziomie 7%.<sup>9</sup>

Wskaźniki inwestycji według sektorów (IARAT, ITRAT, INRAT i IGRAT) oblicza się jako stosunek realnych inwestycji sektorowych (np., IA) do realnego sektorowego PKB (np., OA), wyrażając je w formie procentowej. Wszystkie wskaźniki sektora prywatnego (IARAT, ITRAT i INRAT) pokazują efekt spowolnienia w gospodarce po roku 2000. Najwyższy wskaźnik jest w sektorze usług rynkowych (szczytowa wartość 34,8% w roku 1999). Rolnictwo osiągnęło najwyższą wartość na poziomie 30,6% w roku 2000, podczas gdy przemysł przetwórczy w 1998 na poziomie 24,4%.

W końcu zwracamy się do prawidłowości dotyczących inflacji płacowej i cenowej. Dominującą cechą charakterystyczną jest stopniowe spowalnianie inflacji wszystkich rodzajów, kiedy przesuwamy się od roku 1996 do 2002. Prawidłowość dotycząca sektorowej inflacji płacowej jest dość zniekształcona, ale generalnie jest ona w dużej mierze zgodna z założeniem modelu skandynawskiego, że ruchy płacowe w przemyśle przetwórczym przenoszone są do pozostałych sektorów (jeśli chodzi o wzrost procentowy, ale oczywiście tak nie jest, jeśli chodzi o poziom płac). Dane za rok 2002 są nieostateczne i wydają się być mało wiarygodne i będą sprawdzane, kiedy baza danych modelu HERMIN HPO4 zostanie poszerzona o dane z roku 2003, jak również wszystkie zmiany poprzednich danych.

---

<sup>8</sup> Dane dotyczące zatrudnienia wykorzystane w „starym” modelu HERMIN opierają się na Badaniu Aktywności Ekonomicznej Ludności (Labour Force Survey). Baza danych „starego” modelu zostanie wkrótce uaktualniona, aby uwzględnić rok 2003.

<sup>9</sup> Zakłada się, iż nie ma pracujących na własny rachunek w sektorze nierynkowym (publicznym), tzn. SEGRAT równa się zero.

Prawidłowość dotycząca zmian wskaźnika inflacji deflatora PKB rolnictwa (POADOT) jest szczególnie zniekształcona i możemy to wyjaśnić lepiej w zdezagregowanym modelu.

## [6] Określenie zdezagregowanego podmodelu rolnictwa

Proponowany zdezagregowany model rolnictwa przedstawiony jest w Załączniku 4. Tutaj krótko opisujemy logikę modelu. Naszym celem jest ustalenie zdezagregowanej produkcji rolnictwa na podstawie szeregu podstawowych relacji modelu, które ułatwią prognozowanie przyszłości. We wszystkich przypadkach przyjmujemy ceny produkcji jako ustalone egzogenicznie, głównie poprzez WPR, i nie podejmujemy żadnej próby modelowania ich w kategoriach zmiennych krajowych.<sup>10</sup>

Rozważmy przykład zbiorów (produkcji) zbóż wyrażonych w tonach (QACER). Określamy plony (CERYLD) i powierzchnię zasiewów (CERAREA) na podstawie prostych regresji trendów czasowych. Chociaż te dwie relacje są nadzwyczaj proste, niemniej jednak będą one dostępne dla przyszłych modyfikacji, jeśli znajdziemy bardziej złożoną relację (np. uwzględniającą zużycie nawozów, pogodę, itp.). Określiwszy te dwie zmienne, rzeczywista produkcja zbóż (QACER) jest określona przez prostą tożsamość:

$$QACAR = CERYLD * CERAREA$$

a wartość produkcji (QAVCER) jest określona jako

$$QAVCER = PQACER * QACER$$

gdzie zakładamy (jak to zostało stwierdzone powyżej), że cena zbóż jest ustalana egzogenicznie.

Produkcję ziemniaków (QAPOT) modeluje się w podobny sposób. Produkcję pozostałych produktów roślinnych (QAOTC95) modeluje się bezpośrednio w cenach stałych z 1995 roku, również jako trend czasowy.

Przechodząc do produkcji zwierzęcej, produkcję bydła wyrażoną w sztukach (QACAT) modeluje się, ustalając najpierw dynamikę pogłowia (CATRAT) w formie trendu czasowego i stosując tożsamość

$$QACAT = CATRAT * AGLAND$$

gdzie ogólna powierzchnia gruntów rolnych (AGLAND) jest traktowana jako zmienna egzogeniczna.

Produkcja świń (QAPIG) jest także ustalona w podobny sposób. Produkcja pozostałych zwierząt w stałych cenach z 1995 roku (QAOTA95), zmiany pogłowia (QASTK95) oraz pozostałe produkty pochodzenia zwierzęcego (QAOTP95) modeluje się bezpośrednio jako trendy czasowe. W dwóch z tych trzech przypadków przyjmujemy wartości zastępcze w miejsce brakujących cen (np. PQAOTA95 przyjmuje się jako równe cenie świń, a PQAOTP95 jest ustalone na poziomie ceny mleka).

---

<sup>10</sup> Istnieje możliwość, abyśmy ponownie sprawdzili założenie dotyczące cen egzogenicznych, kiedy będziemy znali symulacje i testy przeprowadzone na nowym, poszerzonym modelu HERMIN.

Udój mleka (MILKYLD) modelowany jest jako trend czasowy, a produkcja mleka jest ustalana, mnożąc przeciętny udój przez liczbę sztuk krów ogółem:

$$QAMILK = QACOW * MILKYLD$$

W końcu, pozostałe równania behawioralne (określające zatrudnienie w rolnictwie (LA), zasoby kapitału (KA) oraz przeciętne roczne wynagrodzenie (WA)) są takie same jak odpowiadające im równania w pierwotnym cztero-sektorowym modelu HERMIN HPO4.

## [7] Kalibracja modelu

Równania behawioralne kalibrowane są przy pomocy pliku TSP wymienionego w Załączniku 4, a wstępny wynik kalibracji przedstawiony jest w Załączniku 5.

*Plony zbóż (CERYLD):*

W okresie 1995-2003 plony zbóż pozostają prawie na stałym poziomie, a regresja nie stwierdziła żadnych prawidłowości dotyczących znaczących trendów. Największy pojawił się w roku 2000, kiedy plony były 16,1% powyżej trendu. W roku 2002 plony były 9% poniżej trendu. Wszystkie pozostałe błędy miary dopasowania modelu do danych rzeczywistych są mniejsze niż 4%.

*Powierzchnia zasiewów zbóż (CERAREA):*

Widoczny jest marginalnie ujemny trend w powierzchni zasiewów zbóż, w przypadkach kiedy powierzchnia wydaje się spadać o około 0,6% rocznie. Wszystkie błędy miary dopasowania modelu do danych rzeczywistych są niewielkie, a największy wynosi 3,3%.

*Plony ziemniaków (POTYLD):*

Nie ma żadnego znaczącego trendu w plonach ziemniaków i wszystkie błędy są niewielkie, za wyjątkiem roku 1995 (błąd -9,1 %) i 2003 (błąd -6,3 %).

*Powierzchnia zasiewów ziemniaków (POTAREA):*

Widoczny jest bardzo znaczący spadek w powierzchni zasiewów ziemniaków, na poziomie 7,5% rocznie. Jednak błędy miary dopasowania modelu do danych rzeczywistych są bardzo wysokie dla lat 2000-2003. Najpierw pojawiają się dwie niedoszacowane prognozy, z błędem na poziomie około 14% w latach 2000 i 2001, a później dwie prognozy o dużym przeszacowaniu o podobnej wielkości w latach 2002 i 2003. Jest jasną sprawą, że to równanie trzeba będzie dalej badać.

*Produkcja pozostałych produktów roślinnych w cenach stałych (QAOTC95):*

Wartość ta pokazuje znaczący ujemny trend na poziomie 3,5% rocznie, z niewielkimi błędami. Nieoszacowanie prognozy w roku 1998 wyniosło 6,8 %, a prognoza była przeszacowana w roku 2003 na poziomie 5,6 %.

*Dynamika pogłowia bydła (CATRAT):*

Wartość ta wykazuje wysoce ujemny trend na poziomie 3,1% rocznie. Największy błąd (przeszacowanie) wyniósł 9,3% w roku 2001.

*Dynamika pogłowia świń (PIGRAT):*

Wartość ta nie wykazała żadnych trendów. Największe przeszacowanie prognozy wyniosło 11,1% w roku 1995, a niedoszacowanie o takiej samej wielkości pojawiło się w roku 2001.

*Produkcja pozostałych zwierząt w cenach stałych (QAOTA95):*

Wartość ta wykazała bardzo znaczący dodatni trend na poziomie 5,1% rocznie. Jednak wystąpiły niedoszacowania na poziomie prawie 13% w dwóch latach 2000 i 2001.

*Wartość zmian w pogłowie ( przyroście stada)w cenach stałych (QASTK95):*

Zauważmy, że to równanie jest określone w kategoriach liniowych, a nie logarytmiczno-liniowych, ponieważ prawie wszystkie zmiany w pogłowie były ujemne. Równanie to po prostu odzwierciedla proces zmniejszania pogłowia, który w oczywisty sposób wynika z danych podstawowych ("surowych").

*Udój mleka od krowy (MILKYLD):*

Regresja sugeruje bardzo znaczący wzrost w udoju mleka na poziomie 3,1% rocznie, a miara dopasowania modelu do danych rzeczywistych jest dość dobra.

*Produkcja pozostałych produktów pochodzenia zwierzęcego w cenach stałych (QAOTP95):*

Regresja sugeruje marginalnie znaczący spadek na poziomie 2,2% rocznie. Występują dwa bardzo duże błędy w prognozach. W roku 2000 występuje przeszacowanie na poziomie prawie 15%. W roku 2003 występuje niedoszacowanie na poziomie 12%.

*Zatrudnienie ogółem w rolnictwie (LA):*

Regresja w pierwotnym modelu HERMIN (gdzie regresja  $\log(LA)$  odbywa się w czasie) sugeruje stały spadek zatrudnienia na poziomie 2,6% rocznie. Błędy są dość małe, poza rokiem 1999, kiedy równanie wykazuje przeszacowanie o 6,2%. To sugeruje, że w momencie szczytu bumy gospodarczego z rolnictwa ubyło więcej siły roboczej niż się spodziewano.

W celu przetestowania tej hipotezy, możemy na nowo sformułować równanie dotyczące zatrudnienia w następujący sposób:

$$\log(LA) = a_1 + (a_2 + a_3 * UR)t$$

gdzie wskaźnik uwolnienia siły roboczej jest parametryczny w stopie bezrobocia (UR). Wyniki są następujące:

Mean of dep. var. = 7.83437                      LM het. test = .011607 [.914]  
Std. dev. of dep. var. = .075159                      Durbin-Watson = 2.17308 [.186, .939]



Sum of squared residuals = .339668E-02 Jarque-Bera test = 1.58806 [.452]  
 Variance of residuals = .679336E-03 Ramsey's RESET2 = 2.26531 [.207]  
 Std. error of regression = .026064 F (zero slopes) = 26.6034 [.002]  
 R-squared = .914099 Schwarz B.I.C. = -16.5869  
 Adjusted R-squared = .879739 Log likelihood = 19.7061

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
C	8.00816	.027212	294.289	[.000]
T	-.075373	.017118	-4.40318	[.007]
UR*t	.227512E-02	.780855E-03	2.91363	[.033]

Mean of dep. var. - średnia arytmetyczna zmiennej objaśnianej  
 Std. dev. of dep. var. - odchylenie standardowe zmiennej objaśnianej  
 Sum of squared residuals - suma reszt kwadratowych  
 Variance of residuals - wariancja reszt  
 St. error of regression- błąd standardowy reszt  
 R-squared - współczynnik determinacji  
 Adjusted R-squared - skorygowany współczynnik determinacji  
 Variable - zmienna  
 Estimated Coefficient - współczynnik szacunkowy  
 Standard Error - błąd standardowy  
 t-statistic- t-statystyka  
 P-value - wartość P

Stad też,

$$\log(LA) = 8.008 + (-0.0754 + 0.002275*UR)t$$

a wskaźnik uwolnienia siły roboczej w jakimkolwiek punkcie czasu jest spowalniany przez wysokie bezrobocie. W miarę jak stopa bezrobocia (UR) będzie spadać, oczekujemy, że wskaźnik uwolnienia siły roboczej będzie rósł.

*Stosunek zasobów kapitału do produkcji (KA/OA):*

Współczynnik kapitał/produkcja wykazuje bardzo znaczący trend wzrostowy na poziomie 8,3% rocznie. Błędy miary dopasowania modelu do danych rzeczywistych są niedużej wielkości.

## [8] Wnioski

Pokazaliśmy, w jaki sposób można zdezagregować stronę produkcji rolnictwa na trzy główne rodzaje produktów roślinnych (zboża, ziemniaki i kategoria pozostała) oraz pięć rodzajów produkcji zwierzęcej (bydło, świnie, pozostałe zwierzęta, zmiany w pogłowie, mleko oraz pozostała kategoria produktów pochodzenia zwierzęcego).

Nakreśliliśmy proste ramy modelowania, które pozwala na modelowanie zdezagregowanej produkcji w kategoriach szeregu podstawowych zmiennych modelu: plony ziemiopłodów, powierzchnia zasiewów, dynamika pogłowia zwierząt oraz udój mleka na krowę. Wydaje się, że te podstawowe zmienne modelu są albo przeciętnie na stałym poziomie, wykazując przypadkowe wahania wokół średniej arytmetycznej, albo wykazują trendy ujemne lub dodatnie.

Nasz schemat modelu nie stara się w żaden sposób zbudować złożonych wyjaśnień tych podstawowych zmiennych modelu i modeluje je jako proste trendy czasowe. Zważywszy na przedstawioną regularność zachowania, jest to prawdopodobnie wystarczająco dokładne dla

naszych celów, tzn. aby ująć rolnictwo w zdezagregowanej formie modelu dla gospodarki narodowej.

Modelowane są trzy inne zmienne: zatrudnienie (LA), zasoby kapitału (KA) i przeciętne roczne wynagrodzenie (WA), ale tutaj stosujemy to samo podejście, które zostało wykorzystane w pierwotnym modelu HERMIN HPO4.

Kiedy zostanie skonstruowany nowy, poszerzony model HERMIN, będzie można przetestować podmodel rolnictwa i udoskonalić jego strukturę.

# Załącznik 1: Podstawowe dane zdezagregowanego sektora rolnego

GROSS AGRICULTURAL OUTPUT (BY GROUP OF PRODUCTS) (current prices), in mln zł  
 ((GLOBALNA PRODUKCJA ROLNICZA (WG GRUP PRODUKTÓW) (ceny bieżące), w mln zł))

AGGREGATION OF DATA IN GROUPS (AGREGACJA DANYCH W GRUPY)

Notation (Oznaczenie)	Specification/Year (Wyszczególnienie/Rok)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>QAV</b>	<b>TOTAL AGRICULTURAL OUTPUT (PRODUKCJA ROLNICZA OGÓLEM)</b>	<b>43 347,4</b>	<b>51 039,7</b>	<b>51 660,1</b>	<b>54 692,2</b>	<b>51 080,4</b>	<b>55 985,4</b>	<b>60 319,5</b>	<b>55 706,0</b>	<b>56 263,6</b>
<b>QAVCROP</b>	<b>CROP OUTPUT (PRODUKCJA ROŚLINNA)</b>	<b>25 388,4</b>	<b>30 117,2</b>	<b>26 900,9</b>	<b>29 824,2</b>	<b>27 933,8</b>	<b>29 790,2</b>	<b>31 591,3</b>	<b>29 416,9</b>	<b>29 700,7</b>
QAVCER	Cereals (Zboża)	7 475,6	11 705,6	10 405,8	9 786,7	8 963,5	10 076,3	11 521,1	10 364,6	10 341,8
QAVPOT	Potatoes (Ziemniaki)	6 605,6	5 453,9	3 176,6	4 828,3	4 066,1	6 061,2	4 555,0	4 610,3	3 923,2
QAVOTC	Other crop products (Pozostałe produkty roślinne)	11 307,2	12 957,7	13 318,5	15 209,2	14 904,2	13 652,7	15 515,2	14 442,0	15 435,7
<b>QAVANIM</b>	<b>ANIMAL OUTPUT (PRODUKCJA ZWIERZĘCA)</b>	<b>17 959,0</b>	<b>20 922,5</b>	<b>24 759,2</b>	<b>24 868,0</b>	<b>23 146,6</b>	<b>26 195,2</b>	<b>28 728,2</b>	<b>26 289,1</b>	<b>26 562,9</b>
QAVCAT	Cattle and calves (Bydło i cielęta)	1 926,6	2 309,3	2 344,8	2 414,8	2 273,0	2 266,4	2 042,2	1 826,9	1 872,3
QAVPIG	Pigs (Swinie)	6 651,2	7 956,5	8 980,3	8 941,8	8 051,2	9 150,7	10 448,5	9 330,2	9 010,1
QAVOTA	Other animal for slaughter (pozostały żywicz rzeźny)	1 651,0	2 188,5	2 810,1	2 956,4	2 809,3	3 047,6	3 656,4	3 610,1	3 982,1
QAVSTK	Stocks (Increase in basic and working herd) ((Przyrost stada (podstawowego i obrotowego))	298,2	-544,7	354,8	-303,9	-643,5	-875,7	-155,9	-517,8	-723,2
QAVMILK	Cows' milk (Mleko)	5 107,7	5 999,4	7 096,6	7 710,8	7 689,4	9 284,7	9 296,7	8 568,3	8 649,2
QAVOTP	Other animal products (pozostałe produkty zwierzęce)	2 324,3	3 013,5	3 172,6	3 148,1	2 967,2	3 321,5	3 440,3	3 471,4	3 772,4

"RAW" DATA (DANE PODSTAWOWE - "SUROWE")

Specification/Year (Wyszczególnienie/Rok)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>TOTAL (OGÓLEM)</b>	<b>43 347,4</b>	<b>51 039,7</b>	<b>51 660,1</b>		<b>51 080,4</b>	<b>55 985,4</b>	<b>60 319,5</b>	<b>55 706,0</b>	<b>56 263,6</b>
<b>CROP OUTPUT (PRODUKCJA ROŚLINNA)</b>	<b>25 388,4</b>	<b>30 117,2</b>	<b>26 900,9</b>	<b>29 824,2</b>	<b>27 933,8</b>	<b>29 790,2</b>	<b>31 591,3</b>	<b>29 416,9</b>	<b>29 700,7</b>
of which (w tym):									
<b>Cereals (Zboża)</b>	<b>7 475,6</b>	<b>11 705,6</b>	<b>10 405,8</b>	<b>9 786,7</b>	<b>8 963,5</b>	<b>10 076,3</b>	<b>11 521,1</b>	<b>10 364,6</b>	<b>10 341,8</b>
of which (w tym):									
basic cereals (zboża podstawowe)	6 417,6	10 132,9	8 973,4	8 472,1	7 626,1	8 521,0	9 493,1	8 434,6	8 045,9
of which (w tym):									
wheat (pszenica)	3 054,5	4 908,6	4 175,6	4 345,7	3 954,4	4 514,1	4 860,5	4 403,8	4 024,2
rye (żyto)	1 421,0	2 048,3	1 970,9	1 751,4	1 446,6	14 448,7	1 730,4	1 269,5	1 163,8
barley (jęczmień)	998,2	1 622,8	1 605,2	1 296,3	1 142,2	1 326,1	1 388,4	1 219,5	1 222,5
<b>Potatoes (Ziemniaki)</b>	<b>6 605,6</b>	<b>5 453,9</b>	<b>3 176,6</b>	<b>4 828,3</b>	<b>4 066,1</b>	<b>6 061,2</b>	<b>4 555,0</b>	<b>4 610,3</b>	<b>3 923,2</b>
<b>Industrial (Przemysłowe)</b>	<b>2 051,0</b>	<b>2 233,1</b>	<b>2 267,1</b>	<b>2 757,7</b>	<b>2 327,7</b>	<b>2 363,5</b>	<b>2 384,4</b>	<b>2 560,4</b>	<b>2 524,9</b>
of which (w tym):									
sugar beets (buraki cukrowe)	1 075,2	1 623,1	1 507,7	1 465,9	1 253,8	1 337,7	1 263,9	1 505,2	1 457,7
other (pozostałe)	975,8	610,0	759,4	1 291,8	1 073,9	1 025,8	1 120,5	1 055,2	1 067,2
<b>Vegetables (Warzywa)</b>	<b>2 644,5</b>	<b>2 845,2</b>	<b>3 225,1</b>	<b>3 636,6</b>	<b>3 483,7</b>	<b>3 441,3</b>	<b>3 685,9</b>	<b>3 909,7</b>	<b>3 758,2</b>
<b>Fruit (Owoce)</b>	<b>1 742,0</b>	<b>2 432,4</b>	<b>2 464,8</b>	<b>2 842,5</b>	<b>3 578,0</b>	<b>2 467,6</b>	<b>3 295,8</b>	<b>2 935,5</b>	<b>4 177,3</b>
<b>Meadow hay (Siano łąkowe)</b>	<b>984,8</b>	<b>1 303,3</b>	<b>1 307,5</b>	<b>1 597,0</b>	<b>1 315,7</b>	<b>1 280,3</b>	<b>1 529,7</b>	<b>1 414,9</b>	<b>1 195,3</b>
<b>Other (Pozostałe)</b>	<b>3 884,9</b>	<b>4 143,7</b>	<b>4 054,0</b>	<b>4 375,4</b>	<b>4 199,1</b>	<b>4 100,0</b>	<b>4 619,4</b>	<b>3 621,5</b>	<b>3 780,0</b>
<b>ANIMAL OUTPUT (PRODUKCJA ZWIERZĘCA)</b>	<b>17 959,0</b>	<b>20 922,5</b>	<b>24 759,2</b>	<b>24 868,0</b>	<b>23 146,6</b>	<b>26 195,2</b>	<b>28 728,2</b>	<b>26 289,1</b>	<b>26 562,9</b>
of which (w tym):									
<b>Animals for slaughter (Żywicz rzeźny)</b>	<b>10 228,8</b>	<b>12 454,3</b>	<b>14 135,2</b>	<b>14 313,0</b>	<b>13 133,5</b>	<b>14 464,7</b>	<b>16 147,1</b>	<b>14 767,2</b>	<b>14 864,5</b>
of which (w tym):									
cattle (excluding calves) ((bydło (bez cieląt)	1 642,9	1 974,5	2 009,5	2 020,0	1 846,0	1 822,5	1 615,3	1 429,3	1 480,0
calves (cielęta)	283,7	334,8	335,3	394,8	427,0	443,9	426,9	397,6	392,3
pigs (trzoda chlewna)	6 651,2	7 956,5	8 980,3	8 941,8	8 051,2	9 150,7	10 448,5	9 330,2	9 010,1
sheep (owce)	43,8	33,0	26,6	29,5	31,1	27,5	27,7	26,8	32,3
poultry (drob)	1 431,4	1 934,4	2 540,4	2 649,2	2 508,3	2 764,3	3 370,5	3 365,9	3 725,2
<b>Increase in herd (basic and working) ((Przyrost stada (podstawowego i obrotowego))</b>	<b>298,2</b>	<b>-544,7</b>	<b>354,8</b>	<b>-303,9</b>	<b>-643,5</b>	<b>-875,7</b>	<b>-155,9</b>	<b>-517,8</b>	<b>-723,2</b>
<b>Cows' milk (Mleko)</b>	<b>5 107,7</b>	<b>5 999,4</b>	<b>7 096,6</b>	<b>7 710,8</b>	<b>7 689,4</b>	<b>9 284,7</b>	<b>9 296,7</b>	<b>8 568,3</b>	<b>8 649,2</b>
<b>Hen eggs (Jaja)</b>	<b>1 162,1</b>	<b>1 774,6</b>	<b>1 895,4</b>	<b>1 811,3</b>	<b>1 675,1</b>	<b>2 052,6</b>	<b>2 148,2</b>	<b>2 274,1</b>	<b>2 505,7</b>
<b>Sheep's greasy wool (Wetna)</b>	<b>11,1</b>	<b>10,4</b>	<b>9,8</b>	<b>9,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,2</b>	<b>7,7</b>	<b>7,9</b>	<b>6,8</b>
<b>Manure (Obornik)</b>	<b>973,9</b>	<b>1 018,1</b>	<b>1 027,8</b>	<b>1 083,0</b>	<b>1 014,2</b>	<b>990,4</b>	<b>1 005,1</b>	<b>868,0</b>	<b>901,6</b>
<b>Other (Pozostałe)</b>	<b>177,2</b>	<b>210,4</b>	<b>239,6</b>	<b>244,5</b>	<b>270,6</b>	<b>271,3</b>	<b>279,3</b>	<b>321,4</b>	<b>358,3</b>

Source (Źródło): "Statistical Yearbooks of Poland", CSO 1997-2004 (Roczniki statystyczne RP, GUS 1997-2004)

CROP PRODUCTION, in thous. t - AGGREGATION OF DATA IN GROUPS (PRODUKCJA ROŚLINNA, w tys. t -AGREGACJA DANYCH W GRUPY)

Notation (Oznaczenie)	Specification/Year (Wyszczególnienie/Rok)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
QACROP	CROP PRODUCTION, in thous t (PRODUKCJA ROŚLINNA, w tys. t)	91 136,0	98 165,0	89 358,3	96 589,8	84 448,4	83 946,4	83 866,6	77 889,5	69 372,3
QACER	Cereals (Zboża)	25 905,0	25 298,0	25 399,0	27 159,0	25 750,0	22 341,0	26 960,0	26 877,0	23 391,0
QAPOT	Potatoes (Ziemniaki)	24 891,0	27 217,0	20 776,0	25 949,0	19 927,0	24 232,0	19 379,0	15 524,0	13 731,0
QAOTC	Other crop products (Pozostałe produkty roślinne)	40 340,0	45 650,0	43 183,3	43 481,8	38 771,4	37 373,4	37 527,6	35 488,5	32 250,3

SOWN AREA, in thous. ha -AGGREGATION OF DATA IN GROUPS ((POWIERZCHNIA ZASIEWÓW w tys.ha- AGREGACJA DANYCH W GRUPY)

Notation (Oznaczenie)	Specification/Year (Wyszczególnienie/Rok)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CROPAREA	CROP - SOWN AREA, in thous ha (POWIERZCHNIA ZASIEWÓW, w tys.ha)	12 892,0	12 297,0	12 485,0	12 589,0	12 585,0	12 408,0	12 386,0	10 764,0	10 889,0
CERAREA	Cereals (Zboża)	8 571,0	8 720,0	8 899,0	8 844,0	8 701,0	8 814,0	8 820,0	8 294,0	8 163,0
POTAREA	Potatoes (Ziemniaki)	1 522,0	1 342,0	1 306,0	1 295,0	1 268,0	1 251,0	1 194,0	803,0	766,0
OTCAREA	Other crops (Pozostałe uprawy)	2 799,0	2 235,0	2 280,0	2 450,0	2 616,0	2 343,0	2 372,0	1 667,0	1 960,0

"RAW" DATA - CROP PRODUCTION , in thous. t (DANE PODSTAWOWE -"SUROWE" - PRODUKCJA ROŚLINNA, w tys. t)

Specification/Year (Wyszczególnienie/Rok)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CROP PRODUCTION, in thous. t (PRODUKCJA ROŚLINNA, w tys. t)	85 475,0	92 881,0	84 335,3	91 557,8	78 708,4	78 625,4	79 224,6	75 520,5	66 971,3
of which (w tym):									
Cereals (Zboża)	25 905,0	25 298,0	25 399,0	27 159,0	25 750,0	22 341,0	26 960,0	26 877,0	23 391,0
Potatoes (Ziemniaki)	24 891,0	27 217,0	20 776,0	25 949,0	19 927,0	24 232,0	19 379,0	15 524,0	13 731,0
Pulses (Strączkowe)	268,0	277,0	260,0	289,0	317,0	264,0	211,0	229,0	238,0
of which (w tym):									
edible (konsumpcyjne)	101,0	97,0	97,0	111,0	99,0	93,0	88,0	95,0	66,0
feed (pastewne)	167,0	180,0	163,0	178,0	218,0	171,0	123,0	134,0	172,0
Industrial (Przemysłowe)	14 786,0	18 369,0	16 340,1	16 338,1	13 774,4	14 145,4	12 482,6	14 435,5	12 597,3
of which (w tym):									
sugar beets (buraki cukrowe)	13 309,0	17 846,0	15 886,0	15 171,0	12 564,0	13 134,0	11 364,0	13 434,0	11 740,0
oil-bearing (oleiste)	1 401,0	468,0	611,0	1 121,0	1 157,0	971,0	1 082,0	968,0	826,0
flax-straw (len-słoma)	33,0	14,0	8,4	5,8	6,9	7,9	10,2	10,1	6,2
tobacco (tytoń)	40,0	38,0	32,0	38,0	44,0	30,0	24,0	21,0	22,0
chmiel (hop)	3,0	3,0	2,7	2,3	2,5	2,5	2,4	2,4	3,1
Feed root plants (Okopowe pastewne)	5 393,0	5 007,0	4 763,0	4 743,0	5 423,0	5 057,0	4 431,0	2 140,0	2 163,0
Vegetables (Warzywa)	5 928,0	5 423,0	5 283,0	6 287,0	5 626,0	5 889,0	5 575,0	4 702,0	5 091,0
Fruit (Owoce)	2 115,0	2 783,0	2 887,0	2 517,0	2 387,0	2 246,0	3 413,0	3 018,0	3 309,0
of which (w tym):									
tree fruit production (zbiory owoców z drzew)	1 654,0	2 315,0	2 471,0	2 091,0	1 958,0	1 837,0	2 890,0	2 604,0	2 876,0
berry fruit production (zbiory owoców jagodowych)	461,0	468,0	416,0	426,0	429,0	409,0	523,0	414,0	433,0
Meadow hay (Siano łąkowe)	11 850,0	13 791,0	13 450,2	13 307,7	11 244,0	9 772,0	11 415,0	10 964,0	8 852,0

Source (Źródło): "Statistical Yearbooks of Poland", CSO 1997-2004 (Roczniki statystyczne RP, GUS 1997-2004); "Statistical Yearbook of Agriculture 2001", CSO 2001 (Rocznik statystyczny rolnictwa 2001, GUS 2002, "Agriculture in 2003", CSO 2004 (Rolnictwo w 2003 roku, GUS 2004).

"RAW" DATA - SOWN AREA, in thous. ha (POWIERZCHNIA ZASIEWÓW, w tys.ha)

Specification/Year (Wyszczególnienie/Rok)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CROP - SOWN AREA, in thous ha (POWIERZCHNIA ZASIEWÓW, w tys.ha)	12 892,0	12 297,0	12 485,0	12 589,0	12 585,0	12 408,0	12 386,0	10 764,0	10 889,0
of which (w tym):									
Cereals (Zboża)	8 571,0	8 720,0	8 899,0	8 844,0	8 701,0	8 814,0	8 820,0	8 294,0	8 163,0
Potatoes (Ziemniaki)	1 522,0	1 342,0	1 306,0	1 295,0	1 268,0	1 251,0	1 194,0	803,0	766,0
Other crops (Pozostałe uprawy)	2 799,0	2 235,0	2 280,0	2 450,0	2 616,0	2 343,0	2 372,0	1 667,0	1 960,0

Source (Źródło): "Statistical Yearbooks of Poland", CSO 1997-2004 (Roczniki statystyczne RP, GUS 1997-2004)

**ANIMALS AND ANIMAL PRODUCTS (ZWIERZĘTA I PRODUKTY POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO)**

**NUMBER OF ANIMALS, in thous. heads units (LICZBA ZWIERZĄT, w tys. szt.)**

Notation (Oznaczenie)	Specification/Year (Wyszczególnienie/Rok)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
QACAT	Cattle (Bydło)	7 306,0	7 136,0	7 307,0	6 955,0	6 555,0	6 083,0	5 734,0	5 533,0	5 489,0
QACOW	of which cows (w tym krowy)	3 579,0	3 461,0	3 490,0	3 542,0	3 418,0	3 098,0	3 005,0	2 873,0	2 898,0
QAPIG	Pigs (Świnie)	20 418,0	17 964,0	18 135,0	19 168,0	18 538,0	17 122,0	17 105,0	18 629,0	18 605,0

**ANIMAL PRODUCTION (PRODUKCJA ZWIERZĘCA)**

Notation (Oznaczenie)	Specification/Year (Wyszczególnienie/Rok)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
QACATWT	Cattle and calves, in thous. t (Bydło i cielęta, w tys. t.)	792,0	822,0	844,0	892,0	798,0	718,0	643,0	599,0	667,0
QAPIGWT	Pigs, in thous. t (Świnie, w tys. t)	2 575,0	2 657,0	2 429,0	2 601,0	2 671,0	2 501,0	2 419,0	2 601,0	2 833,0
QAMILK	Cows' milk, in mln l (Mleko, w mln l)	11 303,0	11 355,0	11 770,0	12 229,0	11 915,0	11 543,0	11 538,0	11 527,0	11 546,0

**ANIMAL STOCK RATIOS BY AREA, per 100 ha of agricultural land in heads (LICZBA ZWIERZĄT, na 100 ha użytków rolnych, w szt.)**

Notation (Oznaczenie)	Specification/Year (Wyszczególnienie/Rok)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CATRAT	Cattle (Bydło)	41,0	39,0	40,0	38,0	36,0	34,0	31,0	33,0	34,0
PIGRAT	Pigs (Świnie)	114,0	97,0	98,0	104,0	101,0	96,0	93,0	110,0	115,0

**"RAW" DATA - ANIMAL PRODUCTION (DANE PODSTAWOWE-"SUROWE" - PRODUKCJA ZWIERZĘCA)**

Specification/Year (Wyszczególnienie/Rok)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Animals for slaughter, in thous. t (Żywiec rzeźny, w tys. t)</b>	<b>3 912,8</b>	<b>4 108,0</b>	<b>4 021,0</b>	<b>4 307,0</b>	<b>4 356,0</b>	<b>4 112,9</b>	<b>4 107,0</b>	<b>4 378,3</b>	<b>4 776,3</b>
of which (w tym):									
cattle (excluding calves) ((bydło (bez cieląt))	716,0	745,0	770,0	805,0	710,0	635,0	562,0	523,0	591,0
calves (cielęta)	76,0	77,0	74,0	87,0	88,0	83,0	81,0	76,0	76,0
pigs (trzoda chlewna)	2 575,0	2 657,0	2 429,0	2 601,0	2 671,0	2 501,0	2 419,0	2 601,0	2 833,0
sheep (owce)	18,0	14,0	9,0	8,0	8,0	6,5	6,1	5,4	5,8
horses (konie)	41,0	49,0	52,0	55,0	52,0	45,0	36,0	30,0	34,0
poultry (drób)	478,0	557,0	677,0	742,0	819,0	834,0	994,0	1 134,0	1 228,0
goats and rabbits (kozy i króliki)	8,8	9,0	10,0	9,0	8,0	8,4	8,9	8,9	8,5
<b>Cows' milk, in mln l (Mleko, w mln l)</b>	<b>11 303,0</b>	<b>11 355,0</b>	<b>11 770,0</b>	<b>12 229,0</b>	<b>11 915,0</b>	<b>11 543,0</b>	<b>11 538,0</b>	<b>11 527,0</b>	<b>11 546,0</b>
<b>Hen eggs, in mln units (Jaja, w mln szt)</b>	<b>6 308,0</b>	<b>7 056,0</b>	<b>7 661,0</b>	<b>7 276,0</b>	<b>7 462,0</b>	<b>7 621,0</b>	<b>8 081,0</b>	<b>8 924,0</b>	<b>9 168,0</b>
<b>Sheep's greasy wool, in t (Wetna, w t)</b>	<b>2 323,0</b>	<b>1 963,0</b>	<b>1 733,0</b>	<b>1 476,0</b>	<b>1 374,0</b>	<b>1 322,0</b>	<b>1 339,0</b>	<b>1 317,0</b>	<b>1 218,0</b>

Source (Zródło): "Statistical Yearbooks of Poland", CSO 1997-2004 (Roczniki statystyczne RP, GUS 1997-2004); "Statistical Yearbook of Agriculture 2001", CSO 2001 (Rocznik statystyczny rolnictwa 2001, GUS 2002, "Agriculture in 2003", CSO 2004 (Rolnictwo w 2003 roku, GUS 2004).

**AGRICULTURAL LAND AREA (as of June)\*, in thous. ha - ((POWIERZCHNIA UŻYTKÓW ROLNYCH (stan w czerwcu)\* w tys.ha))**

<b>Notation (Oznaczenie)</b>	<b>Specification/Year (Wyszczególnienie/Rok)</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
<b>AGLAND</b>	<b>AGRICULTURAL LAND AREA (as of June)*, in thous. ha - ((POWIERZCHNIA UŻYTKÓW ROLNYCH (stan w czerwcu)* w tys.ha))</b>	<b>18 622</b>	<b>18 474</b>	<b>18 457</b>	<b>18 443</b>	<b>18 435</b>	<b>17 812</b>	<b>17 787</b>	<b>16 899</b>	<b>16 169</b>

\* In 2002 data of the Agricultural Census as of 20 V (W 2002 r. dane Powszechnego Spisu Rolnego według stanu w dniu 20 V.)

## Załącznik 2: Generacja nowych danych dotyczących sektora rolnego

```
? -----
? TSP batch file to read data from RawAgDat.XLS, which was
? copied from the XLS master agricultural data file:
?
?   HERMIN-3_Agricultural Output-Disaggregation-04.XLS
?
? After generating some intermediate data series, the set
? of "basic" plus "generated" data is written to AGDAT.TLB
?
? Note that the HPO4DB.TLB database is accessed in order to
? obtain the variable OAV (GDP in Agriculture, forestry,
? fishing and hunting).
? -----

? Last modified May 10, 2005

OPTIONS LIMERR=10 LIMWARN=0 LIMWNUMC=0;

FREQ A;

IN HPO4DB,
OUT AGDAT;

SMPL 1995 2003;

READ (FORMAT=EXCEL, FILE='C:\SIM\HPO4\Agriculture\RawAgDat.XLS')

QAVCER, QAVPOT, QAVOTC, QAVCAT, QAVPIG, QAVOTA, QAVSTK, QAVMILK,
QAVOTP, QACER, QAPOT, QAOTC, CERAREA, POTAREA, OTCAREA, QACAT,
QACOW, QAPIG, QACATWT, QAPIGWT, QAMILK, CATRAT, PIGRAT, AGLAND

;

? -----
? Data generation for disaggregated agriculture
? -----

QAVCROP=QAVCER+QAVPOT+QAVOTC;
QAVANIM=QAVCAT+QAVPIG+QAVOTA+QAVSTK+QAVMILK+QAVOTP;
QAV=QAVCROP+QAVANIM;

? Calculate crop value shares

CERSHR=100*QAVCER/QAVCROP;
POTSHR=100*QAVPOT/QAVCROP;
OTCSHR=100*QAVOTC/QAVCROP;

Title "Crop value shares in QAVCROP";
print CERSHR, POTSHR, OTCSHR;

? Calculate animal value shares

CATSHR=100*QAVCAT/QAVANIM;
PIGSHR=100*QAVPIG/QAVANIM;
OTASHR=100*QAVOTA/QAVANIM;
STKSHR=100*QAVSTK/QAVANIM;
MILKSHR=100*QAVMILK/QAVANIM;
OTPSHR=100*QAVOTP/QAVANIM;
```

```

Title "Animal and animal products shares in QAVANIM";
print CATSHR, PIGSHR, OTASHR, STKSHR, MILKSHR, OTPSHR;

? Overall shares

CROPSHR=100*QAVCROP/QAV;
ANIMSHR=100*QAVANIM/QAV;

Title "Crop and Animal shares in QAV";
print CROPSHR, ANIMSHR;

? Define material inputs as gross output (QAV) minus GDP (OAV)

MAV=QAV-OAV;

MAVRAT=MAV/QAV;
Title "Material inputs to QAV: Ratio of MAV to QAV";
print MAVRAT;

QACROP=QACER+QAPOT+QAOTC;
AREA=CERAREA+POTAREA+OTCAREA;

CERYLD=QACER/CERAREA;
POTYLD=QAPOT/POTAREA;
Title "Cereal and Potato yields per unit area cultivated";
print CERYLD, POTYLD;

Title "Cattle and pig stocking ratios";
print CATRAT, PIGRAT;

MILKYLD=QAMILK/QACOW;
Title "Milk yield per cow";
print MILKYLD;

QAHEIF=QACAT-QACOW;

COWRAT=QACOW/QACAT;
Title "Ratio of cows to total cattle numbers";
print COWRAT;

? Generation of price data

? Crops (price per thousand tonne: thousand ZL)

PQACER=QAVCER/QACER;
PQAPOT=QAVPOT/QAPOT;
PQAOTC=QAVOTC/QAOTC;
Title "Crop prices and price indices, base 1995=1";
print PQACER, PQAPOT, PQAOTC;

PQACER95=PQACER/0.28858;
PQAPOT95=PQAPOT/0.26538;
PQAOTC95=PQAOTC/0.28030;
print PQACER95, PQAPOT95, PQAOTC95;

? Constant price output of other crops (QAOTC95)

QAOTC95 = QAVOTC/PQAOTC95;
Title "Constant price output of other crops";
print QAVOTC, QAOTC95, QAOTC;

```



```

? Animals (price per thousand head: thousand ZL)

PQACAT=QAVCAT/QACAT;
PQAPIG=QAVPIG/QAPIG;
Title "Animal prices and price indices, base 1995=1";
print PQACAT, PQAPIG;

PQACAT95=PQACAT/0.26370;
PQAPIG95=PQAPIG/0.32575;
print PQACAT95, PQAPIG95;

? Constant price output of other animals (QAOTA95)

PQAOTA95=PQAPIG95;
QAOTA95=QAVOTA/PQAOTA95;
Title "Constant price output of other animals";
print QAVOTA, QAOTA95, PQAOTA95;

? Constant price output of animal stock changes (QASTK95)

PQASTK95=PQACAT95;
QASTK95=QAVSTK/PQASTK95;
Title "Constant price animal stock changes";
print QAVSTK, QASTK95, PQASTK95;

? Milk (price per litre: ZL)

PQAMILK=QAVMILK/QAMILK;
Title "Milk price and price index, base 1995=1";
print PQAMILK;

PQAMLK95=PQAMILK/0.45189;
print PQAMLK95;

? Constant price output of other animal products (QAOTP95)

PQAOTP95=PQAMLK95;
QAOTP95=QAVOTP/PQAOTP95;
Title "Constant price output of other animal products";
print QAVOTP, QAOTP95, PQAOTP95;

? -----

WRITE(FORMAT=DATABANK,FILE='C:\SIM\HPO4\Agriculture\AGDAT.tlb')

QAVCER, QAVPOT, QAVOTC, QAVCAT, QAVPIG, QAVOTA, QAVSTK, QAVMILK,
QAVOTP, QACER, QAPOT, QAOTC, CERAREA, POTAREA, OTCAREA, QACAT,
QACOW, QAPIG, QACATWT, QAPIGWT, QAMILK, CATRAT, PIGRAT, AGLAND,

QAVCROP, QAVANIM, QAV, MAV, MAVRAT, QACROP, AREA, CERYLD,
POTYLD, MILKYLD, QAHEIF, COWRAT

PQACER, PQAPOT, PQAOTC, PQACAT, PQAPIG, PQAMILK

;

STOP;
END;

```

Crop value shares in QAVCROP

=====

	CERSHR	POTSHR	OTCSHR
1995	29.44494	26.01818	44.53688
1996	38.86683	18.10892	43.02425
1997	38.68198	11.80853	49.50949
1998	32.81463	16.18920	50.99617
1999	32.08836	14.55620	53.35543
2000	33.82421	20.34629	45.82950
2001	36.46922	14.41853	49.11226
2002	35.23349	15.67228	49.09423
2003	34.82005	13.20912	51.97083

Animal and animal products shares in QAVANIM

=====

	CATSHR	PIGSHR	OTASHR	STKSHR
1995	10.72777	37.03547	9.19316	1.66045
1996	11.03740	38.02844	10.46003	-2.60342
1997	9.47042	36.27056	11.34972	1.43300
1998	9.71047	35.95705	11.88837	-1.22205
1999	9.82002	34.78351	12.13699	-2.78011
2000	8.65197	34.93274	11.63419	-3.34298
2001	7.10869	36.37019	12.72756	-0.54267
2002	6.94927	35.49076	13.73231	-1.96964
2003	7.04855	33.91986	14.99121	-2.72259

	MILKSHR	OTPSHR
1995	28.44090	12.94226
1996	28.67439	14.40315
1997	28.66248	12.81382
1998	31.00692	12.65924
1999	33.22043	12.81916
2000	35.44428	12.67980
2001	32.36089	11.97534
2002	32.59259	13.20471
2003	32.56120	14.20176

Crop and Animal shares in QAV

=====

	CROPSHR	ANIMSHR
1995	58.56961	41.43040
1996	59.00740	40.99260
1997	52.07288	47.92712
1998	54.53099	45.46901
1999	54.68595	45.31406
2000	53.21066	46.78934
2001	52.37328	47.62672
2002	52.80742	47.19258
2003	52.78848	47.21152

Material inputs to QAV: Ratio of MAV to QAV

=====

	MAVRAT
1995	0.57245
1996	0.57722
1997	0.56008
1998	0.57771
1999	0.58236
2000	0.60243
2001	0.59115
2002	0.61712
2003	.

Cereal and Potato yields per unit area cultivated

=====

	CERYLD	POTYLD
1995	3.02240	16.35414
1996	2.90115	20.28092
1997	2.85414	15.90812
1998	3.07090	20.03784
1999	2.95943	15.71530
2000	2.53472	19.37010
2001	3.05669	16.23032
2002	3.24054	19.33250
2003	2.86549	17.92559

Milk yield per cow

=====

	MILKYLD
1995	3.15814
1996	3.28084
1997	3.37249
1998	3.45257
1999	3.48596
2000	3.72595
2001	3.83960
2002	4.01218
2003	3.98413

Ratio of cows to total cattle numbers

=====

	COWRAT
1995	0.48987
1996	0.48501
1997	0.47762
1998	0.50927
1999	0.52143
2000	0.50929
2001	0.52407
2002	0.51925
2003	0.52797

Crop prices and price indices, base 1995=1

=====

	PQACER	PQAPOT	PQAOTC
1995	0.28858	0.26538	0.28030
1996	0.46271	0.20039	0.28385
1997	0.40969	0.15290	0.30842
1998	0.36035	0.18607	0.34978
1999	0.34810	0.20405	0.38441
2000	0.45102	0.25013	0.36531
2001	0.42734	0.23505	0.41343
2002	0.38563	0.29698	0.40695
2003	0.44213	0.28572	0.47862

	PQACER95	PQAPOT95	PQAOTC95
1995	0.99999	1.00000	0.99999
1996	1.60340	0.75509	1.01266
1997	1.41969	0.57615	1.10031
1998	1.24869	0.70114	1.24789
1999	1.20624	0.76890	1.37143
2000	1.56290	0.94254	1.30327
2001	1.48084	0.88570	1.47497
2002	1.33630	1.11907	1.45183
2003	1.53208	1.07664	1.70753

Animal prices and price indices, base 1995=1

=====

	PQACAT	PQAPIG
1995	0.26370	0.32575
1996	0.32361	0.44291
1997	0.32090	0.49519
1998	0.34720	0.46650
1999	0.34676	0.43431
2000	0.37258	0.53444
2001	0.35616	0.61084
2002	0.33018	0.50084
2003	0.34110	0.48428

	PQACAT95	PQAPIG95
1995	1.00000	1.00001
1996	1.22720	1.35967
1997	1.21690	1.52016
1998	1.31666	1.43207
1999	1.31497	1.33326
2000	1.41289	1.64065
2001	1.35061	1.87520
2002	1.25211	1.53751
2003	1.29352	1.48667

Milk price and price index, base 1995=1  
=====

	PQAMILK
1995	0.45189
1996	0.52835
1997	0.60294
1998	0.63053
1999	0.64535
2000	0.80436
2001	0.80575
2002	0.74332
2003	0.74911

	PQAMLK95
1995	1.0000
1996	1.16920
1997	1.33426
1998	1.39533
1999	1.42812
2000	1.77999
2001	1.78306
2002	1.64492
2003	1.65772

### Załącznik 3: Kategorie danych dotyczących rolnictwa w modelu HERMIN HPO4 dla polskiej gospodarki

Employment data: sectoral totals (thousands)

	LA	LT	LLN	LG
1994	.	.	.	.
1995	2815.39990	3090.60010	5599.60010	2599.39990
1996	2794.30005	3104.60010	5714.50000	2678.19995
1997	2646.39990	3151.80005	5997.60010	2718.19995
1998	2480.00000	3176.00000	6320.10010	2747.19995
1999	2321.00000	3025.00000	6118.50000	2758.00000
2000	2408.89990	2879.50000	6082.70020	2644.89990
2001	2411.30005	2810.30005	5948.29980	2540.30005
2002	2380.80005	2556.10010	5779.60010	2621.00000

Labour market data: thousands

	L	LF	U	UR
1994	.	.	.	.
1995	14105.00000	16365.00000	2260.00000	13.80996
1996	14291.59961	16385.00000	2093.39990	12.77632
1997	14514.00000	16423.00000	1909.00000	11.62394
1998	14723.29980	16521.00000	1797.69995	10.88130
1999	14222.50000	16589.00000	2366.50000	14.26548
2000	14016.00000	16772.00000	2756.00000	16.43215
2001	13710.20020	16862.00000	3151.80005	18.69173
2002	13337.50000	16751.00000	3413.49976	20.37789

Sectoral employment shares (percentages)

	LASHR	LTSHR	LLNSHR	LGSHR
1994	.	.	.	.
1995	19.96030	21.91138	39.69940	18.42892
1996	19.55205	21.72325	39.98503	18.73968
1997	18.23343	21.71559	41.32286	18.72812
1998	16.84405	21.57125	42.92584	18.65886
1999	16.31921	21.26912	43.01986	19.39181
2000	17.18679	20.54438	43.39826	18.87057
2001	17.58764	20.49788	43.38594	18.52854
2002	17.85042	19.16476	43.33346	19.65136

Self-employment ratios by sector (fractions)

	SEARAT	SETRAT	SENRAT
1994	.	.	.
1995	0.87675	0.073610	0.19916
1996	0.88766	0.069703	0.20128
1997	0.88482	0.066533	0.20110
1998	0.87899	0.073803	0.19536
1999	0.89156	0.072628	0.20655
2000	0.90606	0.072651	0.19345
2001	0.91689	0.067964	0.19750
2002	0.91326	0.067016	0.19944

### Investment/output ratios by sector (percentages)

	IARAT	ITRAT	INRAT	IGRAT
1994	.	.	.	.
1995	16.78708	16.97010	24.99382	7.90465
1996	19.62085	18.68818	28.47018	9.21763
1997	23.69382	19.88503	31.01666	8.82489
1998	26.16989	24.44632	31.06310	14.63921
1999	27.40650	21.68444	34.79079	10.31467
2000	30.58356	20.81739	34.52053	10.27089
2001	26.35912	16.10719	31.40279	12.26246
2002	26.16858	15.73481	28.38650	11.97127

### Sectoral inflation rates of average annual earnings

	WADOT	WTDOT	WNDOT	WGDOT
1994	.	.	.	.
1995	.	.	.	.
1996	33.10598	30.20932	30.49406	22.38228
1997	10.61589	22.16777	19.82632	22.49582
1998	14.41495	15.61726	12.59804	14.14327
1999	32.55204	13.14085	18.28950	10.30586
2000	6.11765	12.15032	7.26243	16.01604
2001	24.69042	5.04043	14.56537	14.26712
2002	-13.76498	0.76634	8.07837	1.07328

### Sectoral inflation rates: deflators of GDP

	POADOT	POTDOT	PONDOT	POGDOT
1994	.	.	.	.
1995	.	.	.	.
1996	13.71102	9.84174	22.08900	24.06455
1997	4.53615	6.45602	11.23863	-4.38584
1998	-3.99490	5.73398	15.83804	12.81122
1999	-7.25239	3.65941	7.05995	7.44221
2000	13.33737	2.69289	9.16769	8.29043
2001	1.46643	-4.39457	5.38525	9.73653
2002	-15.23630	-0.59119	1.88632	2.43998

## Załącznik 4: lista równań zdezagregowanego modelu

(variables in yellow are exogenous)  
(variables in red are parameters)

-----  
[1] Determination of outputs of crops (in thousands of tonnes)  
-----

(a) Cereals (QACER)  
-----

Yield of cereals (CERYLD)

$$\text{Log}(\text{CERYLD}) = \text{ACYD1} + \text{ACYD2} * \text{T}$$

Area planted in cereals (CERAREA)

$$\text{Log}(\text{CERAREA}) = \text{ACAR1} + \text{ACAR2} * \text{T}$$

Output of cereals (QACER)

$$\text{QACER} = \text{CERYLD} * \text{CERAREA}$$

Price of cereals (PQACER) is exogenous

Value of cereal output (QAVCER)

$$\text{QAVCER} = \text{PQACER} * \text{QACER}$$

(b) Potatoes (QAPOT)  
-----

Yield of potatoes (POTYLD)

$$\text{Log}(\text{POTYLD}) = \text{APYD1} + \text{APYD2} * \text{T}$$

Area planted in potatoes (POTAREA)

$$\text{Log}(\text{POTAREA}) = \text{APAR1} + \text{APAR2} * \text{T}$$

Output of potatoes (QAPOT)

$$\text{QAPOT} = \text{POTYLD} * \text{POTAREA}$$

Price of potatoes (PQAPOT) is exogenous

Value of potato output (QAVPOT)

$$\text{QAVPOT} = \text{PQAPOT} * \text{QAPOT}$$

(c) Other crops (QAOTC95)  
-----



Real output of other crops (1995 prices)

$$\text{Log}(\text{QAOTC95}) = \text{AOTC1} + \text{AOTC2} * \text{T}$$

Price of other crops (PQAOTC95) is exogenous

Value of other crop output (QAVOTC)

$$\text{QAVOTC} = \text{PQAOTC95} * \text{QAOTC95}$$

(d) Total crop output (QAVCROP)

$$\text{QAVCROP} = \text{QAVCER} + \text{QAVPOT} + \text{QACOTC}$$

## [2] Determination of animal and animal products output

(a) Cattle (QACAT)

Cattle stocking ratio (CATRAT)

$$\text{Log}(\text{CATRAT}) = \text{ACRT1} + \text{ACRT2} * \text{T}$$

Number of cattle (QACAT)

$$\text{QACAT} = \text{CATRAT} * \text{AGLAND}$$

Price of cattle (PQACAT) is exogenous

Value of cattle output (QAVCAT)

$$\text{QAVCAT} = \text{PQACAT} * \text{QACAT}$$

(b) Pig output (QAPIG)

PIG stocking ratio (PIGRAT)

$$\text{Log}(\text{PIGRAT}) = \text{APRT1} + \text{APRT2} * \text{T}$$

Number of pigs (QAPIG)

$$\text{QAPIG} = \text{PIGRAT} * \text{AGLAND}$$

Price of pigs (PQAPIG) is exogenous

Value of pig output (QAVPIG)

$$\text{QAVPIG} = \text{PQAPIG} * \text{QAPIG}$$

(c) Other animal output (QAOTA95)

-----

Real output of other animals (1995 prices)

$$\log(QAOTA95) = AQA1 + AQA2 * T$$

Price of other animals (PQAOTA95) is exogenous

Value of other animal output (QAVOTA)

$$QAVOTA = PQAOTA95 * QAOTA$$

(d) Real animal stock changes (QASTK95)

-----

Real stock changes (1995 prices)

$$\log(QASTK95) = AOSK1 + AOSK2 * T$$

Price deflator of stock changes (PQASTK95) is exogenous

Value of stock changes (QAVSTK)

$$QAVSTK = PQASTK95 * QASTK$$

(e) Milk yield (MILKYLD)

-----

Milk yield per cow (MILKYLD)

$$\log(MILKYLD) = AMYD1 + AMYD2 * T$$

Milk output (volume) (QAMILK)

$$QAMILK = QACOW * MILKYLD$$

Number of cows (QACOW)

$$QACOW = COWRAT * QACAT$$

Price of milk (PQAMILK) is exogenous

Value of milk output (QAVMILK)

$$QAVMILK = PQAMILK * QAMILK$$

(f) Other animal products (QAOTP95)

-----

Real output of other animal products (1995 prices)

$$\log(QAOTP95) = AOTP1 + AOTP2 * T$$

Price of other animal products (PQAOTP95) is exogenous

Value of other animal products (QAVOTP)

$$QAVOTP = PQAOTP95 * QAOTP95$$

(g) Total value of animal and animal product output (QAVANIM)

$$QAVANIM = QAVCAT + QAVPIG + QAVOTA + QAVSTK + QAVMILK + QAVOTP$$

### [3] Sub-sector output totals in agriculture

-----

Total value of gross agricultural output (QAV)

$$QAV = QAVCROP + QAVANIM$$

Intermediate inputs (MAV)

$$MAV = MAVRAT * QAV$$

Value of GDP produced in agriculture (OAV)

$$OAV = QAV - MAV$$

Aggregate deflator of GDP in agriculture (POA) is exogenous

GDP in agriculture in constant prices (OA)

$$OA = OAV / POA$$

### [4] Employment and investment in agriculture (LA)

-----

Total employment in agriculture sector (incl forestry, fishing)

$$\log(LA) = ALA1 + ALA2 * T + ALA3 * UR$$

$$ALA1 = 8.08228;$$

$$ALA2 = -0.025652; \text{ {trend decline in LA } }$$

$$ALA3 = 0.0$$

Split of employees and self-employed (SEARAT is exogenous):

$$LASEMP = SEARAT * LA$$

$$LAEMP = LA - LASEMP$$

Productivity in agriculture (LPRA)

$$LPRA = OA / LA$$

Capital stock in agriculture (KA)

$$\log(KA/OA) = AKA1 + AKA2 * T$$

$$AKA1 = 0.016314$$

$$AKA2 = 0.082762 \text{ {trend growth in KA/OA } }$$

Investment (IA) is derived from the perpetual inventory stock accumulation formula (KA), assuming a depreciation rate of DEPA:

$$IA = KA - (1 - DEPA) * KA_{-1}$$

where DEPA = 0.025

#### [5] Income generation in agriculture

-----

The "Scandinavian" model assumption of homogeneous labour markets is invoked to equate WADOT to WTDOT:

$$WA/WA_{-1} = WT/WT_{-1}$$

Wage inflation in the A-sector (WADOT):

$$WADOT = 100 * (WA/WA_{-1} - 1)$$

The agricultural wage bill (YWA):

$$YWA = LAEMP * WA$$

Non-wage income in A-sector:

$$YCA = OAV - YWA$$

## Załącznik 5: plik TSP do kalibracji modelu

```
? -----
? TSP batch file to calibrate the agriculture sector
? behavioural equations
? -----

? Last modified May 10, 2005

OPTIONS LIMERR=10 LIMWARN=0 LIMWNUMC=0;

FREQ A;

IN HPO4DB, AGDAT ;

SMPL 1995 2003;

READ T;
1 2 3 4 5 6 7 8 9;
print T;

?-----
? CERYLD: Crop yield of cereals -----
?-----

y1=log(CERYLD);
title " CERYLD on T";
ols y1 c t;

temp=@fit;
CERYLDP=exp(temp);
PPER=100*(CERYLDP-CERYLD)/CERYLD;

print CERYLD CERYLDP PPER;

?-----
? CERAREA: area planted in cereals -----
?-----

y1=log(CERAREA);
title " CERAREA on T";
ols y1 c t;

temp=@fit;
CERAREAP=exp(temp);
PPER=100*(CERAREAP-CERAREA)/CERAREA;

print CERAREA CERAREAP PPER;

?-----
? POTYLD: Crop yield of potatoes -----
?-----

y1=log(POTYLD);
title " POTYLD on T";
ar1 y1 c t;

temp=@fit;
POTYLDP=exp(temp);
```

```

PPER=100*(POTYLDP-POTYLD)/POTYLD;

print POTYLD POTYLDP PPER;

?-----
? POTAREA: area planted in potatoes -----
?-----

y1=log(POTAREA);
title " POTAREA on T";
ols y1 c t;

temp=@fit;
POTAREAP=exp(temp);
PPER=100*(POTAREAP-POTAREA)/POTAREA;

print POTAREA POTAREAP PPER;

?-----
? QAOTC95: Other crops in 1995 prices -----
?-----

y1=log(QAOTC95);
title " QAOTC95 on T";
ols y1 c t;

temp=@fit;
QAOTC95P=exp(temp);
PPER=100*(QAOTC95P-QAOTC95)/QAOTC95;

print QAOTC95 QAOTC95P PPER;

?-----
? CATRAT: Cattle stocking ratio -----
?-----

y1=log(CATRAT);
title " CATRAT on T";
ols y1 c t;

temp=@fit;
CATRATP=exp(temp);
PPER=100*(CATRATP-CATRAT)/CATRAT;

print CATRAT CATRATP PPER;

?-----
? PIGRAT: Pig stocking ratio -----
?-----

y1=log(PIGRAT);
title " PIGRAT on T";
ols y1 c t;

temp=@fit;
PIGRATP=exp(temp);
PPER=100*(PIGRATP-PIGRAT)/PIGRAT;

print CATRAT CATRATP PPER;

```

```

?-----
? QAOTA95: Other animal output in 1995 prices -----
?-----

y1=log(QAOTA95);
title " QAOTA95 on T";
ols y1 c t;

temp=@fit;
QAOTA95P=exp(temp);
PPER=100*(QAOTA95P-QAOTA95)/QAOTA95;

print QAOTA95 QAOTA95P PPER;

?-----
? QASTK95: Animal stock changes in 1995 prices -----
?-----

print QAVSTK, QASTK95;

title " QASTK95 on T";
ar1 QASTK95 c t;

QASTK95P=@fit;
PPER=100*(QASTK95P-QASTK95)/QASTK95;

print QASTK95 QASTK95P PPER;

?-----
? MILKYLD: Milk yield -----
?-----

y1=log(MILKYLD);
title " MILKYLD on T";
ols y1 c t;

temp=@fit;
MILKYLDP=exp(temp);
PPER=100*(MILKYLDP-MILKYLD)/MILKYLD;

print MILKYLD MILKYLDP PPER;

?-----
? QAOTP95: Other animal products in 1995 prices -----
?-----

y1=log(QAOTP95);
title " QAOTP95 on T";
ols y1 c t;

temp=@fit;
QAOTP95P=exp(temp);
PPER=100*(QAOTP95P-QAOTP95)/QAOTP95;

print QAOTP95 QAOTP95P PPER;

?-----
? LAEQ: numbers employed in ag., forestry & fishing -----
?-----

y1=log(la);

```

```

title " LA on T";
arl y1 c t;

LAP=exp(@fit);
LA=LA;
LAPPER=100*(LAP-LA)/LA;

print LA LAP LAPPER;

?-----
? KAEQ: Fixed investment in ag., forestry & fishing -----
?-----

y1=log(ka/oa);
title " KA/OA on T";
arl y1 c t;

temp=@fit;
temp=exp(temp);
KAP=temp*OA;
KA=KA;
KAPPER=100*(KAP-KA)/KA;

print KA KAP KAPPER;

STOP;
END;

```



## Załącznik 6: Wyniki kalibracji modelu

### CERYLD on T

=====

Mean of dep. var. = 1.07809                      LM het. test = .784776 [.376]  
 Std. dev. of dep. var. = .068381                      Durbin-Watson = 2.31371  
 [.522, .838]  
 Sum of squared residuals = .037339                      Jarque-Bera test = 1.63543 [.441]  
 Variance of residuals = .533418E-02                      Ramsey's RESET2 = .299531 [.604]  
 Std. error of regression = .073035                      F (zero slopes) = .012752 [.913]  
    R-squared = .181842E-02                      Schwarz B.I.C. = -9.71453  
    Adjusted R-squared = -.140779                      Log likelihood = 11.9118

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
C	1.07276	.053059	20.2183	[.000]
T	.106476E-02	.942884E-02	.112925	[.913]

	CERYLD	CERYLDP	PPER
1995	3.02240	2.92656	-3.17095
1996	2.90115	2.92968	0.98352
1997	2.85414	2.93280	2.75600
1998	3.07090	2.93593	-4.39514
1999	2.95943	2.93905	-0.68854
2000	2.53472	2.94218	16.07543
2001	3.05669	2.94532	-3.64350
2002	3.24054	2.94846	-9.01329
2003	2.86549	2.95160	3.00495

### CERAREA on T

=====

Mean of dep. var. = 9.06460                      LM het. test = 1.06394 [.302]  
 Std. dev. of dep. var. = .030274                      Durbin-Watson = .965746  
 [.008, .089]  
 Sum of squared residuals = .509247E-02                      Jarque-Bera test = .904336 [.636]  
 Variance of residuals = .727496E-03                      Ramsey's RESET2 = 21.0199 [.004]  
 Std. error of regression = .026972                      F (zero slopes) = 3.07868 [.123]  
    R-squared = .305465                      Schwarz B.I.C. = -18.6798  
    Adjusted R-squared = .206245                      Log likelihood = 20.8770

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
C	9.09515	.019595	464.161	[.000]
T	-.610973E-02	.348209E-02	-1.75462	[.123]

	CERAREA	CERAREAP	PPER
1995	8571.00000	8857.69336	3.34492
1996	8720.00000	8803.74512	0.96038
1997	8899.00000	8750.11621	-1.67304
1998	8844.00000	8696.82324	-1.66414
1999	8701.00000	8643.84570	-0.65687
2000	8814.00000	8591.19141	-2.52789
2001	8820.00000	8538.86523	-3.18747
2002	8294.00000	8486.85059	2.32518
2003	8163.00000	8435.16016	3.33407

POTYLD on T

=====

Mean of dep. var. = 2.88021 R-squared = .808111  
 Std. dev. of dep. var. = .105415 Adjusted R-squared = .744148  
 Sum of squared residuals = .017749 Durbin-Watson = 1.64988  
 Variance of residuals = .295821E-02 Schwarz B.I.C. = -13.0611  
 Std. error of regression = .054389 Log likelihood = 16.3569

Parameter	Estimate	Standard Error	t-statistic	P-value
C	2.88110	.015895	181.263	[.000]
T	.761001E-03	.288394E-02	.263875	[.792]
RHO	-.902137	.095513	-9.44522	[.000]

Standard Errors computed from analytic second derivatives  
 (Newton)

	POTYLD	POTYLDP	PPER
1995	16.35414	17.84743	9.13099
1996	20.28092	19.32594	-4.70878
1997	15.90812	15.93880	0.19286
1998	20.03784	19.87155	-0.82989
1999	15.71530	16.15984	2.82873
2000	19.37010	20.14962	4.02431
2001	16.23032	16.70987	2.95466
2002	19.33250	19.62864	1.53182
2003	17.92559	16.78772	-6.34775

POTAREA on T

=====

Mean of dep. var. = 7.06246 LM het. test = 5.09630 [.024]  
 Std. dev. of dep. var. = .235266 Durbin-Watson = 1.15128 [.024, .163]  
 Sum of squared residuals = .105157 Jarque-Bera test = .696231 [.706]  
 Variance of residuals = .015022 Ramsey's RESET2 = 5.28648 [.061]  
 Std. error of regression = .122566 F (zero slopes) = 22.4760 [.002]  
 R-squared = .762519 Schwarz B.I.C. = -5.05518  
 Adjusted R-squared = .728593 Log likelihood = 7.25241

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
C	7.43755	.089042	83.5283	[.000]
T	-.075016	.015823	-4.74089	[.002]

	POTAREA	POTAREAP	PPER
1995	1522.00000	1575.81726	3.53596
1996	1342.00000	1461.93079	8.93672
1997	1306.00000	1356.27429	3.84949
1998	1295.00000	1258.25452	-2.83749
1999	1268.00000	1167.31873	-7.94016
2000	1251.00000	1082.95496	-13.43286
2001	1194.00000	1004.68835	-15.85525
2002	803.00000	932.07770	16.07443
2003	766.00000	864.71515	12.88710

**QAOTC95 on T**

=====

Mean of dep. var. = 9.30282                      LM het. test = 2.96534 [.085]  
 Std. dev. of dep. var. = .109765                      Durbin-Watson = 1.63221  
 [.140, .442]  
 Sum of squared residuals = .024087                      Jarque-Bera test = .830472 [.660]  
 Variance of residuals = .344100E-02                      Ramsey's RESET2 = 4.80211 [.071]  
 Std. error of regression = .058660                      F (zero slopes) = 21.0114 [.003]  
    Schwarz B.I.C. = -11.6872  
 Adjusted R-squared = .714402                      Log likelihood = 13.8844

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
C	9.47638	.042616	222.369	[.000]
T	-.034713	.757298E-02	-4.58382	[.003]

	QAOTC95	QAOTC95P	PPER
1995	11307.30176	12602.72754	11.45654
1996	12795.69531	12172.75684	-4.86834
1997	12104.27930	11757.44531	-2.86538
1998	12187.94824	11356.31445	-6.82341
1999	10867.62305	10968.86816	0.93162
2000	10475.76270	10594.63086	1.13470
2001	10518.98730	10233.17188	-2.71714
2002	9947.42676	9884.03516	-0.63727
2003	9039.75879	9546.81934	5.60923

**CATRAT on T**

=====

Mean of dep. var. = 3.58559                      LM het. test = 2.18748 [.139]  
 Std. dev. of dep. var. = .096028                      Durbin-Watson = 1.38727  
 [.065, .288]  
 Sum of squared residuals = .015426                      Jarque-Bera test = .545448 [.761]  
 Variance of residuals = .220368E-02                      Ramsey's RESET2 = .932421 [.372]  
 Std. error of regression = .046943                      F (zero slopes) = 26.4762 [.001]  
    Schwarz B.I.C. = -13.6926  
 Adjusted R-squared = .761024                      Log likelihood = 15.8898

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
C	3.74151	.034104	109.710	[.000]
T	-.031184	.606037E-02	-5.14550	[.001]

	CATRAT	CATRATP	PPER
1995	41.00000	40.86717	-0.32397
1996	39.00000	39.61246	1.57040
1997	40.00000	38.39626	-4.00936
1998	38.00000	37.21739	-2.05949
1999	36.00000	36.07473	0.20759
2000	34.00000	34.96715	2.84455
2001	31.00000	33.89357	9.33410
2002	33.00000	32.85296	-0.44558
2003	34.00000	31.84429	-6.34032

**PIGRAT on T**

=====

Mean of dep. var. = 4.63308                      LM het. test = .062769 [.802]  
 Std. dev. of dep. var. = .078006                      Durbin-Watson = 1.34608  
 [.055, .264]  
 Sum of squared residuals = .047817                      Jarque-Bera test = .618048 [.734]  
 Variance of residuals = .683106E-02                      Ramsey's RESET2 = 7.59989 [.033]  
 Std. error of regression = .082650                      F (zero slopes) = .126237 [.733]  
    R-squared = .017714                      Schwarz B.I.C. = -8.60148  
    Adjusted R-squared = -.122612                      Log likelihood = 10.7987

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
C	4.61413	.060044	76.8458	[.000]
T	.379108E-02	.010670	.355299	[.733]

	CATRAT	CATRATP	PPER
1995	41.00000	40.86717	-11.15523
1996	39.00000	39.61246	4.81208
1997	40.00000	38.39626	4.13663
1998	38.00000	37.21739	-1.49855
1999	36.00000	36.07473	1.81251
2000	34.00000	34.96715	7.52207
2001	31.00000	33.89357	11.41213
2002	33.00000	32.85296	-5.44835
2003	34.00000	31.84429	-9.21575

**QAOTA95 on T**

=====

Mean of dep. var. = 7.59529                      LM het. test = 1.89808 [.168]  
 Std. dev. of dep. var. = .162311                      Durbin-Watson = 1.37662  
 [.062, .281]  
 Sum of squared residuals = .053728                      Jarque-Bera test = .863435 [.649]  
 Variance of residuals = .767536E-02                      Ramsey's RESET2 = .364169 [.568]  
 Std. error of regression = .087609                      F (zero slopes) = 20.4591 [.003]  
    R-squared = .745076                      Schwarz B.I.C. = -8.07707  
    Adjusted R-squared = .708658                      Log likelihood = 10.2743

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
C	7.33950	.063647	115.316	[.000]
T	.051158	.011310	4.52318	[.003]

	QAOTA95	QAOTA95P	PPER
1995	1650.99072	1620.76514	-1.83075
1996	1609.57776	1705.83850	5.98050
1997	1848.55737	1795.37732	-2.87684
1998	2064.42676	1889.61597	-8.46776
1999	2107.09814	1988.80115	-5.61421
2000	1857.55896	2093.19263	12.68512
2001	1949.87708	2203.06348	12.98474
2002	2348.02246	2318.70142	-1.24875
2003	2678.53101	2440.41040	-8.88997

**QASTK95 on T**

=====

Mean of dep. var. = -253.570	R-squared = .488234
Std. dev. of dep. var. = 347.505	Adjusted R-squared = .317645
Sum of squared residuals = 499875.	Durbin-Watson = 2.10975
Variance of residuals = 83312.5	Schwarz B.I.C. = 65.1846
Std. error of regression = 288.639	Log likelihood = -61.8888

Parameter	Estimate	Standard Error	t-statistic	P-value
C	76.8856	128.753	.597158	[.550]
T	-67.9503	23.1456	-2.93578	[.003]
RHO	-.461777	.293635	-1.57262	[.116]

Standard Errors computed from analytic second derivatives  
(Newton)

	QASTK95	QASTK95P	PPER
1995	298.19885	8.93527	-97.00359
1996	-443.85593	-192.59032	-56.60972
1997	291.55939	50.74538	-82.59518
1998	-230.81114	-388.18073	68.18111
1999	-489.36392	-246.29018	-49.67137
2000	-619.79315	-226.22461	-63.49998
2001	-115.42918	-265.32355	129.85829
2002	-413.54053	-597.55548	44.49744
2003	-559.09595	-559.22266	0.022663

**QAMILK on T**

=====

Mean of dep. var. = 1.27488	LM het. test = 2.08010 [.149]
Std. dev. of dep. var. = .086492	Durbin-Watson = 2.10075 [.384,.735]
Sum of squared residuals = .164760E-02	Jarque-Bera test = .520226 [.771]
Variance of residuals = .235372E-03	Ramsey's RESET2 = .442593E-02 [.949]
Std. error of regression = .015342	F (zero slopes) = 247.265 [.000]
R-squared = .972470	Schwarz B.I.C. = -23.7578
Adjusted R-squared = .968537	Log likelihood = 25.9550

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
C	1.11916	.011146	100.413	[.000]
T	.031145	.198062E-02	15.7247	[.000]

	MILKYLD	MILKYLDP	PPER
1995	3.15814	3.15915	0.031964
1996	3.28084	3.25909	-0.66297
1997	3.37249	3.36219	-0.30540
1998	3.45257	3.46855	0.46300
1999	3.48596	3.57828	2.64847
2000	3.72595	3.69148	-0.92522
2001	3.83960	3.80826	-0.81631
2002	4.01218	3.92873	-2.07997
2003	3.98413	4.05301	1.72903

QAOTP95 on T

=====

Mean of dep. var. = 7.69125                      LM het. test = 1.47091 [.225]  
 Std. dev. of dep. var. = .103088                      Durbin-Watson = .977633  
 [.009, .093]  
 Sum of squared residuals = .057190                      Jarque-Bera test = .317305 [.853]  
 Variance of residuals = .817005E-02                      Ramsey's RESET2 = 2.97029 [.136]  
 Std. error of regression = .090388                      F (zero slopes) = 3.40592 [.107]  
    Schwarz B.I.C. = -7.79601  
 Adjusted R-squared = .231207                      Log likelihood = 9.99323

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
C	7.79893	.065666	118.767	[.000]
T	-.021535	.011669	-1.84551	[.107]

	QAOTP95	QAOTP95P	PPER
1995	2324.30566	2386.05054	2.65649
1996	2577.40845	2335.21533	-9.39677
1997	2377.79395	2285.46313	-3.88304
1998	2256.17505	2236.77100	-0.86004
1999	2077.69189	2189.11621	5.36289
2000	1866.02637	2142.47559	14.81486
2001	1929.43762	2096.82983	8.67570
2002	2110.37207	2052.15649	-2.75855
2003	2275.65308	2008.43506	-11.74248

LA on T

=====

Mean of dep. var. = 7.83437    R-squared = .817926  
 Std. dev. of dep. var. = .075159    Adjusted R-squared = .745097  
 Sum of squared residuals = .722701E-02    Durbin-Watson = 1.28731  
 Variance of residuals = .144540E-02    Schwarz B.I.C. = -13.4766  
 Std. error of regression = .038018    Log likelihood = 16.5957

Parameter	Estimate	Standard Error	t-statistic	P-value
C	7.95401	.033786	235.425	[.000]
T	-.025652	.649335E-02	-3.95055	[.000]
RHO	.451593	.311144	1.45140	[.147]

Standard Errors computed from analytic second derivatives (Newton)

	LA	LAP	LAPPER
1995	2815.39990	2774.87744	-1.43931
1996	2794.30005	2722.36670	-2.57429
1997	2646.39990	2675.23315	1.08953
1998	2480.00000	2573.86938	3.78506
1999	2321.00000	2464.56494	6.18548
2000	2408.89990	2358.49731	-2.09235
2001	2411.30005	2364.91748	-1.92355
2002	2380.80005	2332.93042	-2.01065
2003	.	.	.

**KA/OA on T**

=====

Mean of dep. var. = .802183	R-squared = .966006
Std. dev. of dep. var. = .205298	Adjusted R-squared = .952408
Sum of squared residuals = .010029	Durbin-Watson = 1.95099
Variance of residuals = .200589E-02	Schwarz B.I.C. = -12.2520
Std. error of regression = .044787	Log likelihood = 15.3712

Parameter	Estimate	Standard Error	t-statistic	P-value
C	.430122	.026642	16.1446	[.000]
T	.082762	.541551E-02	15.2823	[.000]
RHO	-.089922	.378698	-.237450	[.812]

Standard Errors computed from analytic second derivatives  
(Newton)

	KA	KAP	KAPPER
1995	31112.00195	30952.48047	-0.51273
1996	34057.59375	34411.64844	1.03958
1997	37736.07813	37714.32031	-0.057658
1998	42089.00781	43319.58203	2.92374
1999	46560.60156	46992.75781	0.92816
2000	51071.18359	46898.96094	-8.16943
2001	55135.05469	55171.11328	0.065400
2002	59166.42969	61669.00000	4.22971
2003	.	.	.

## **Bibliografia**

Rolnictwo w 2003 roku. Wyd. Główny Urząd Statystyczny, 2004.

Guba W., Zawalinska K. (2005). Analiza sektora rolnego na potrzeby Modelu Hermin dotychczasowe trendy (1990-2004) i oczekiwane kierunki zmian.

Rocznik statystyczny rolnictwa 2001. Wyd. Główny Urząd Statystyczny 2002.

Roczniki statystyczne RP 1997-2003. Wyd. Główny Urząd Statystyczny 1998-2004.

Zaleski J., Tomaszewski P., Wojtasiak A., Bradley J. (2004a). Modyfikacja i uaktualnienie wersji modelu HERMIN dla Polski, Opracowanie w ramach projektu Aplikacja modelu ekonometrycznego HERMIN do oceny wpływu funduszy strukturalnych na sytuację makroekonomiczną w Polsce, WARR, wrzesień.