

**Piotr Adamczyk**

Katedra Ekonomii i Polityki Gospodarczej SGGW

## **Ekonomiczne uwarunkowania przemysłowej produkcji mięsa wieprzowego i wołowego w Polsce**

### **Wstęp**

Warunki klimatyczne oraz względy kulturowe sprawiają, że mięso odgrywa ważną rolę w polskiej gospodarce żywnościowej. Trudno sobie wyobrazić polskie rolnictwo bez szeroko rozpowszechnionej produkcji zwierzęcej lub dietę typowego Polaka z ograniczoną ilością mięsa. W literaturze przedmiotu najczęściej spotyka się podział mięsa na białe i czerwone. W konsekwencji terminem przemysł mięsny określa się wyłącznie przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją i przetwórstwem mięsa czerwonego (wołowina, wieprzowina i baranina), natomiast w odniesieniu do producentów mięsa białego używa się pojęcia przemysł drobiarski.

Liczba podmiotów gospodarczych, których przedmiotem działalności jest ubój zwierząt rzeźnych lub rozbior i przetwórstwo mięsa czerwonego oscyluje wokół 3000. Pomimo wystąpienia procesów koncentracji, które doprowadziły do powstania kilku silnych grup kapitałowych, w dalszym ciągu można mówić o znacznym rozdrobnieniu produkcji w tej branży.

Przemysł mięsny jest jednym z pośrednich ogniw łączących producenta żywca z konsumentem. W związku z tym poziom produkcji mięsa jest z jednej strony determinowany sytuacją na rynku żywca rzeźnego, a z drugiej podlega oddziaływaniu czynników popytowych związanych z zachowaniami konsumentów.

W artykule skoncentrowano się na omówieniu tendencji występujących na rynku wieprzowiny i wołowiny. Pominięto natomiast rynek baraniny ze względu na relatywnie niewielką rolę, jaką ten kierunek produkcji odgrywa w gospodarce żywnościowej. Dokonano także analizy i statystycznej weryfikacji czynników, które potencjalnie mogą wpływać na poziom produkcji przemysłowej mięsa czerwonego. Badania przeprowadzono na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego oraz Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, a za okres badawczy przyjęto lata 1994–2003. Jako metodę badawczą wykorzystano analizę regresji wielorakiej.

## Produkcja i skup żywca rzeźnego

Na poziom produkcji żywca rzeźnego wpływa wiele czynników, ale za najważniejszy z nich należy uznać opłacalność produkcji. Zależy ona od cen pasz oraz od ceny skupu żywca i dlatego podlega okresowym wahaniom, co bezpośrednio przekłada się na poziom produkcji żywca rzeźnego. Ponadto, skutki zmian cen i tym samym opłacalności chowu bydła ujawniają się z większym opóźnieniem niż w przypadku trzody chlewnej ze względu na dłuższy cykl produkcyjny.

W latach 1994–2003 produkcja żywca wieprzowego podlegała typowym dla tego kierunku wahaniom cyklicznym, wynikającym ze zmiennej opłacalności produkcji (tab. 1). Relatywnie krótki cykl produkcyjny sprawia, że zmiany cen zbóż oraz cen skupu żywca szybko znajdują odzwierciedlenie w wielkości produkcji.

**Tabela 1**

Produkcja i skup żywca wieprzowego w Polsce w latach 1994–2003

Rok	Wieprzowina		
	produkcja [w tys. ton]	skup żywca rzeźnego [w tys. ton]	cena skupu żywca [w zł za kg]
1994	2226	914,9	2,56
1995	2575	1134,9	2,58
1996	2657	1161,1	3,01
1997	2430	1209,4	3,79
1998	2601	1367,5	3,45
1999	2675	1534,9	3,03
2000	2500	1484,6	3,68
2001	2419	1458,2	4,35
2002	2600	1705,4	3,57
2003	2832	2006,1	3,19

Źródło: Produkcja i handel zagraniczny produktami rolnymi. GUS, Warszawa 1997–2003.

Wzrastającej produkcji towarzyszy zazwyczaj spadek ceny skupu żywca, co obniża opłacalność produkcji. Mimo wahań, można jednak zauważyć pewną tendencję wzrostową w produkcji żywca wieprzowego pomiędzy szczytem cyklu z 1996 r. a szczytem z 2003 r. Dodatkowym czynnikiem, który zaistniał w badanym okresie i wywarł negatywny wpływ na rozwój produkcji, było za-

łamanie eksportu na rynki wschodnie, które nastąpiło jesienią 1998 r. Skup żywca rzeźnego w ostatnich latach wzrastał szybciej niż rozmiary produkcji, co świadczy o zwiększającym się stopniu uprzemysłowienia ubojów.

W omawianym okresie nastąpił znaczący spadek produkcji (o ponad 17%) żywca wołowego (tab. 2). Tendencja wzrostowa utrzymywała się do 1998 r. Od tego momentu produkcja systematycznie malała. Ograniczanie produkcji przez pewien czas skutkowało wzrostem ceny skupu żywca, który nie był jednak na tyle dynamiczny, aby zapobiec utrwaleniu negatywnej tendencji. Za główny czynnik hamujący rozwój tego kierunku produkcji należy uznać malejący popyt na wołowinę.

**Tabela 2**

Produkcja i skup żywca wołowego w Polsce w latach 1994–2003

Rok	Wołowina		
	produkcja [w tys. ton]	skup żywca rzeźnego <sup>a</sup> [w tys. ton]	cena skupu żywca [w zł za kg]
1994	717	379,2	1,80
1995	716	358,1	2,32
1996	745	382,8	2,63
1997	771	471,7	2,56
1998	805	514,8	2,51
1999	710	470,9	2,62
2000	635	443,1	2,90
2001	562	408,7	2,88
2002	522	418,6	2,72
2003	591	520,5	2,50

<sup>a</sup> razem z cielętami

Źródło: jak w tabeli 1.

Odwrócenie trendu spadkowego nastąpiło dopiero w 2003 r. Wyższa produkcja żywca wołowego była jednak wynikiem redukcji pogłowia bydła, spowodowanej zaostrzeniem wymagań w odbiorze mleka przez mleczarnie i wystąpieniem trudności paszowych [Analizy rynkowe 2004]. Wielkość skupu żywca rzeźnego jest pochodną wielkości produkcji i zmiany obu tych wielkości zazwyczaj są ze sobą skorelowane. Odstępstwa od tej reguły oznaczają wzrost lub spadek stopnia uprzemysławiania ubojów. Zjawisko to nasiliło się od 2002 r. Uprzemysławianie ubojów to efekt rosnących wymogów sanitarnych i weterynaryjnych, jakie stawia się ubojniom.

## Spożycie mięsa w Polsce

W latach 1994–2003 nastąpił wzrost spożycia mięsa ogółem<sup>1</sup> w przeliczeniu na 1 mieszkańca o ponad 15%, przy czym znaczna część tego wzrostu przypadła na lata 2002–2003 (tab. 3). Warto także podkreślić, że tendencja ta nie dotyczy w jednakowym stopniu wszystkich rodzajów mięsa. Istotnym czynnikiem, który wpływa na poziom spożycia są ceny detaliczne mięsa i jego przetworów. Szczególnie wyraźnie było to widoczne w latach 2002–2003, gdy nastąpił ich spadek, co sprzyjało wzrostowi popytu i spożycia.

**Tabela 3**

Spożycie mięsa w Polsce w kg na 1 mieszkańca

Rok	Ogółem	Wieprzowe	Wołowe	Drób
1994	62,6	37,2	9,0	10,6
1995	63,4	39,1	8,7	10,2
1996	64,7	40,1	8,6	10,2
1997	61,7	35,4	8,3	12,4
1998	64,7	37,6	8,1	13,1
1999	66,8	39,6	7,8	13,9
2000	65,4	38,7	7,0	14,5
2001	65,9	38,2	5,5	17,0
2002	69,5	39,2	5,2	19,8
2003	72,1	41,2	5,8	19,7

Źródło: Analizy Rynkowe. Rynek mięsa. Stan i perspektywy. MRiRW, ARR, IERiGŻ. Warszawa 2004.

W ostatnich latach zauważalna jest zmiana zwyczajów żywieniowych konsumentów w Polsce, polegająca na odejściu od spożycia wołowiny na rzecz mięsa drobiowego. Świadczy o tym spadek wielkości spożycia mięsa wołowego w przeliczeniu na 1 mieszkańca o ponad 35%, przy jednoczesnym wzroście spożycia mięsa drobiowego o prawie 86%. Za najważniejszą przyczynę zmniejszenia popytu na wołowinę należy bez wątpienia uznać wykrycie u bydła choroby BSE, co skutkowało obawami przed konsumpcją tego rodzaju mięsa. Spożycie wieprzowiny w badanym okresie wzrosło z 37,2 kg do 41,2 kg rocznie w przeliczeniu na 1 mieszkańca (wzrost o ponad 10%). Głównymi czynnikami stymulującymi popyt na wieprzowinę były bojkot wołowiny oraz spadek cen realnych tego rodzaju mięsa.

<sup>1</sup>Kategoria spożycie mięsa ogółem oprócz wieprzowiny, wołowiny i drobiu obejmuje również inne rodzaje mięsa oraz podroby.

## Produkcja mięsa i jego przetworów w Polsce

Wielkość przemysłowej produkcji mięsa i jego przetworów jest pochodną sytuacji na rynku surowca oraz popytu na wyroby przemysłu mięsnego. W latach 1994–2003 nastąpił istotny wzrost produkcji mięsa wieprzowego oraz przetworów mięsnych, w tym wędlin, przy jednoczesnym spadku produkcji mięsa wołowego (tab. 4). Największy wzrost odnotowano w produkcji mięsa wieprzowego (o 58%), trzeba jednak zauważyć, że proces ten nie przebiegał bez zakłóceń. Okresowe wahania można tłumaczyć przede wszystkim przebiegiem cyklu świńskiego. Należy jednak pamiętać, że istotny wpływ na rynek mięsa w Polsce, w szczególności wieprzowiny, wywarł kryzys gospodarczy w Rosji w 1998 r. Wpływ kryzysu rosyjskiego jest lepiej widoczny, gdy analizuje się dane dotyczące produkcji przetworów mięsnych ogółem i wędlin. W całym badanym okresie nastąpił wzrost produkcji obu grup wyrobów, odpowiednio o 21 i 25%, ale po 1997 r. można zaobserwować wyraźny spadek poziomu produkcji, który trwał do 2001 r.

**Tabela 4**

Uboje przemysłowe zwierząt rzeźnych, przemysłowa produkcja mięsa oraz przetworów mięsnych (w tys. ton)

Rok	Uboje przemysłowe <sup>a</sup>	Produkcja mięsa wieprzowego	Produkcja mięsa wołowego	Przetwory mięsne	
				ogółem	wędliny
1994	844	654	181	809	718
1995	872	728	137	844	756
1996	895	727	161	949	845
1997	930	720	203	1050	945
1998	1009	785	214	995	888
1999	1015	824	180	967	873
2000	871	704	156	948	857
2001	892	701	133	940	860
2002	1020	835	135	970	886
2003	1215	1033	172	980	900

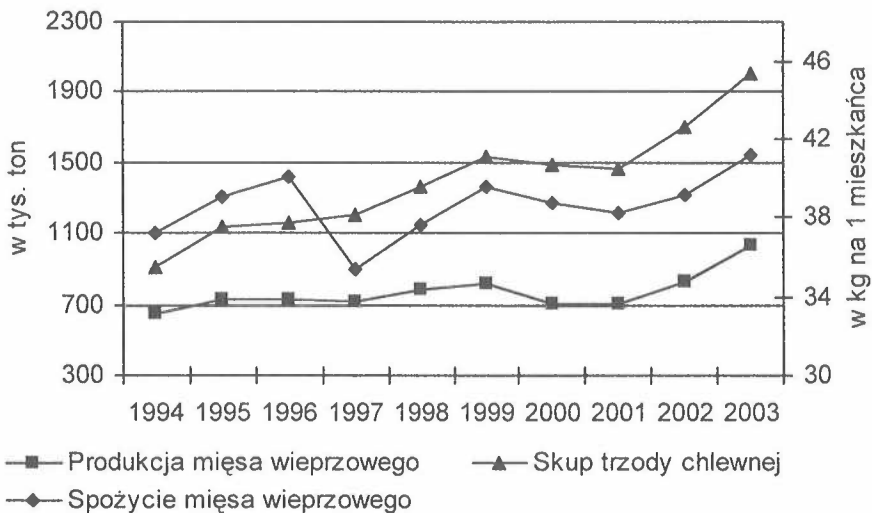
<sup>a</sup> łącznie bydło i trzoda chłевна

Źródło: Produkcja i handel zagraniczny produktami rolnymi. GUS, Warszawa 1997–2003

Z kolei w przypadku mięsa wołowego, porównując lata 1994 i 2003, można stwierdzić, że nastąpił niewielki spadek produkcji. Warto jednak zwrócić uwagę, że po 1998 r. niekorzystna tendencja przybrała na sile, by po okresie względnej stabilizacji w 2002 r. ulec odwróceniu. Do głównych przyczyn wy-

stąpienia negatywnych zjawisk należy zaliczyć niską opłacalność chowu bydła oraz spadek popytu na wołowinę.

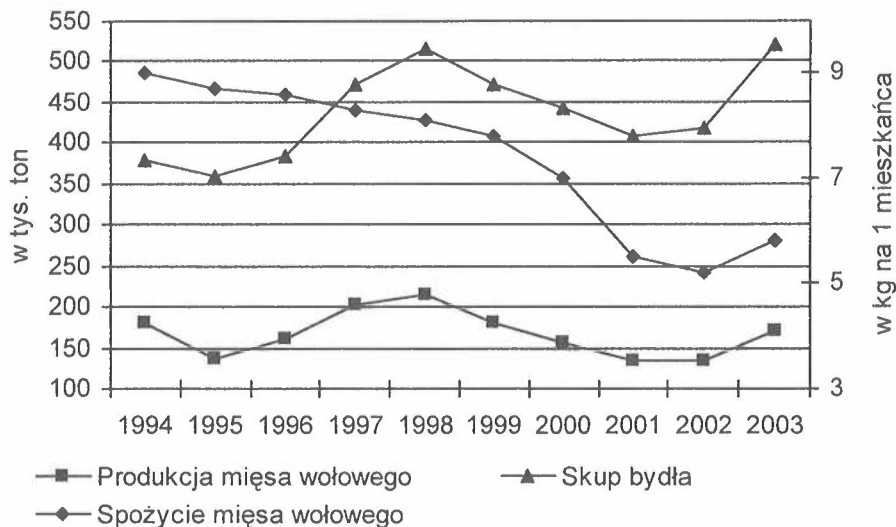
Przemysł mięsny dostosowuje poziom produkcji, z jednej strony, do potencjału surowcowego, a z drugiej – do możliwości zbytu wytworzonych produktów, a więc do rozmiarów popytu. Na rysunkach 1 i 2 przedstawiono kształtowanie się produkcji mięsa wieprzowego i wołowego, skupu żywca rzeźnego i wielkości spożycia wieprzowiny i wołowiny. Zestawienie to pozwala na wstępną ocenę czynników, które w największym stopniu oddziałują na poziom produkcji przemysłowej mięsa.



**Rysunek 1**

Skup trzody chlewnej oraz produkcja i spożycie mięsa wieprzowego

Na rysunku 1 wyraźnie widać zależność pomiędzy wielkością produkcji mięsa wieprzowego a skupem trzody chlewnej. W ostatnich kilku latach zauważalna jest także współzależność pomiędzy spożyciem a produkcją mięsa wieprzowego. Dla mięsa wołowego zależność wielkości produkcji od rozmiarów skupu jest jeszcze lepiej widoczna. Mniejszy jest natomiast związek pomiędzy produkcją a spożyciem (rys. 2).



Rysunek 2

Skup bydła oraz produkcja i spożycie mięsa wołowego

## Statystyczna weryfikacja omówionych związków

Jak wspomniano we wstępie, statystyczną weryfikację czynników wpływających na wielkość produkcji przemysłowej mięsa wieprzowego i wołowego przeprowadzono przy wykorzystaniu analizy regresji wielorakiej. Z uwagi na małą liczbę obserwacji ( $n = 10$ ) i relatywnie dużą liczbę potencjalnych zmiennych objaśniających zastosowano procedurę regresji krokowej „w przód”. Zbudowano dwa modele ekonometryczne, w których zmiennymi zależnymi były odpowiednio produkcja przemysłowa mięsa wieprzowego (model WP) oraz produkcja przemysłowa mięsa wołowego (model WŁ).

Biorąc pod uwagę aktualny stan wiedzy o analizowanych zależnościach, określono następujący zestaw potencjalnych zmiennych objaśniających dla modelu WP:

- x1 – produkcja żywca wieprzowego [tys. t],
- x2 – spożycie mięsa wieprzowego w przeliczeniu na 1 mieszkańca [kg],
- x3 – produkcja przetworów mięsnych [tys. t],
- x4 – czas,

- x5 – opłacalność przetwórstwa<sup>2</sup>,
- x6 – przemysłowe uboje zwierząt rzeźnych [tys. t],
- x7 – skup żywca wieprzowego [tys. t].

W podobny sposób sporządzono zestaw potencjalnych zmiennych objaśniających dla modelu WŁ. Wzięto pod uwagę następujące zmienne:

- x1 – produkcja żywca wołowego [tys. t],
- x2 – spożycie mięsa wołowego w przeliczeniu na 1 mieszkańca [kg],
- x3 – produkcja przetworów mięsnych [tys. t],
- x4 – czas,
- x5 – opłacalność przetwórstwa,
- x6 – przemysłowe uboje zwierząt rzeźnych [tys. t],
- x7 – skup żywca wołowego [tys. t].

Wyboru modelu regresji dokonano na podstawie wielkości skorygowanego<sup>3</sup> współczynnika determinacji  $R^2$ . Zastosowano taki model, w przypadku którego skorygowany współczynnik  $R^2$  był najwyższy. Drugim kryterium wyboru była łatwość ekonomicznej interpretacji ocen parametrów modelu. Statystyczną istotność parametrów funkcji badano testem t-Studenta na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ . Parametry strukturalne funkcji regresji oszacowano klasyczną metodą najmniejszych kwadratów. W związku z tym parametry wziętych pod uwagę modeli nieliniowych szacowano po ich wcześniejszej linearyzacji. Wszystkie obliczenia przeprowadzono w programie statystycznym SPSS.

Analiza empiryczna przeprowadzona na podstawie szeregu czasowego obejmującego lata 1994–2003 wykazała, że na poziom produkcji mięsa wieprzowego w Polsce oddziałują zarówno czynniki o charakterze podażowym, jak i popytowym. Stwierdzono statystycznie istotną liniową zależność pomiędzy poziomem produkcji mięsa wieprzowego a spożyciem mięsa wieprzowego w przeliczeniu na 1 mieszkańca (zmienna x2) oraz wielkością przemysłowych ubojów zwierząt rzeźnych (zmienna x6) (tab. 5).

---

<sup>2</sup>Jako miarę opłacalności przetwórstwa przyjęto relację ogólnego poziomu cen zbytu produktów przemysłu mięsnego i przeciętnej ceny skupu żywca wieprzowego lub wołowego. Wskaźnik ten w istocie obrazuje zmiany marż przetwórczych realizowanych przez przemysł.

<sup>3</sup>Na podstawie zwykłego  $R^2$  trudno jest porównywać modele z taką samą zmienną objaśnianą i różną liczbą zmiennych objaśniających. Dodatkową zaletą skorygowanego  $R^2$  jest fakt, że wartości tego współczynnika maleją przy wprowadzaniu zmiennych niewywołujących znaczącego przyrostu wyjaśnienia zmienności zmiennej objaśnianej [zob. Borkowski, Dudek, Szczesny 2003].



**Tabela 5**

Oszacowania parametrów strukturalnych w modelu dotyczącym produkcji mięsa wieprzowego

Parametr strukturalny	Ocena parametru	Standardowy błąd szacunku	Wartość statystyki t-Studenta	Wartość $p$
$\beta_0$	-530,414	112,074	-4,733	0,002
$\beta_2$	12,579	3,323	3,785	0,007
$\beta_6$	0,853	0,048	17,601	0,000

Skorygowane  $R^2 = 0,983$

Źródło: Obliczenia własne.

Wartość skorygowanego  $R^2$  świadczy o dobrym dopasowaniu modelu do danych empirycznych. Zmienność zmiennej zależnej została w 98% wyjaśniona przez zmienne niezależne. Istotną statystycznie zależność stwierdzono także pomiędzy produkcją mięsa wieprzowego a opłacalnością przetwórstwa, wielkością skupu trzody chlewnej i produkcją żywca rzeźnego. Zmienne te są jednak silnie skorelowane z wielkością przemysłowych ubojów zwierząt rzeźnych, a więc zmienną, która weszła do modelu. W analizie regresji wielorakiej zwykle wymaga się, aby współczynnik korelacji pomiędzy zmiennymi objaśniającymi był mniejszy od współczynnika korelacji pomiędzy nimi a zmienną objaśnianą [Welfe 1995]. Warunek ten jest spełniony dla przedstawionego wyżej modelu.

Dla mięsa wołowego również otrzymano model regresji liniowej z dwiema zmiennymi objaśniającymi (tab. 6). Stwierdzono statystycznie istotną zależność pomiędzy poziomem przemysłowej produkcji mięsa wołowego a produkcją żywca wołowego (zmienna  $x_1$ ) i opłacalnością przetwórstwa (zmienna  $x_5$ ).

**Tabela 6**

Oszacowania parametrów strukturalnych w modelu dotyczącym produkcji mięsa wieprzowego

Parametr strukturalny	Ocena parametru	Standardowy błąd szacunku	Wartość statystyki t-Studenta	Wartość $p$
$\beta_0$	-305,548	53,752	-5,684	0,001
$\beta_1$	0,365	0,036	10,045	0,000
$\beta_5$	2,204	0,341	6,467	0,000

Skorygowane  $R^2 = 0,917$

Źródło: Obliczenia własne.

Na podstawie otrzymanych wyników można wnioskować, że na produkcję mięsa wołowego w większym stopniu oddziałują czynniki podażowe. Pomiędzy produkcją a spożyciem mięsa wołowego nie stwierdzono silnej zależności. Podobnie jak w przypadku modelu dotyczącego produkcji mięsa wieprzowego, otrzymano satysfakcjonującą wartość statystyki  $R^2$ . Zmienność zmiennej objaśnianej została wyjaśniona przez model w ponad 91%.

## Podsumowanie

W latach 1994–2003 sytuacja na rynku mięsa czerwonego w Polsce zmieniła się w sposób dynamiczny. Wynikało to między innymi z oddziaływania czynników nadzwyczajnych, takich jak kryzys gospodarczy w Rosji, wykrycie choroby BSE u bydła czy perspektywa przystąpienia Polski do Unii Europejskiej. W przypadku produkcji mięsa wieprzowego zauważalna jest tendencja wzrostowa, która przybrała na sile zwłaszcza w ostatnich dwóch latach omawianego okresu. Jednocześnie wzrastała produkcja wędlin. Pozytywne tendencje nie wystąpiły na rynku mięsa wołowego. Spadek spożycia wraz z rosnącymi wymaganiami sanitarnymi względem mleka wymusił redukcję pogłowia krów. Miało to wpływ na obniżenie poziomu produkcji mięsa.

Powszechnie uważa się, że przemysł mięsny podlega oddziaływaniu czynników o charakterze podażowym (sytuacja na rynku surowca) oraz popytowym (spożycie mięsa). Przeprowadzona weryfikacja statystyczna w znacznym stopniu potwierdziła te zależności. Stwierdzono dodatni związek pomiędzy poziomem produkcji mięsa wieprzowego a jego spożyciem oraz wielkością przemysłowych ubojów zwierząt rzeźnych. Ponadto wykazano zależność produkcji mięsa wołowego od wielkości produkcji żywca wołowego oraz oślalności przetwórstwa.

## Literatura

- Analizy Rynkowe, nr 26, 2004: Rynek mięsa. Stan i perspektywy. MRiRW, ARR, IERiGŻ, Warszawa.
- BORKOWSKI B., DUDEK H., SZCZESNY W., 2003: Ekonometria. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Produkcja i handel zagraniczny produktami rolnymi. GUS, 1997–2003, Warszawa.
- STARZYŃSKA W., 2002: Statystyka praktyczna. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- SZWEDZIK K., 2003: Analiza finansowa zakładów mięsnych. Agencja Dziennikarska Raport, Warszawa.
- WELFE A., 1995 Ekonometria. Metody i ich zastosowanie. PWE, Warszawa.

## **Economic Conditions of Industrial Production of Pork and Beef Meat in Poland**

### **Abstract**

The article presents analysis of factors influencing the level of industrial production of pork and beef meat in Poland. The author shows the changes in the amount of production and purchase of livestock and the meat consumption within the years 1994 and 2003.

In the empirical part of the article there is a statistical verification of mentioned relations. Two econometric models were built: for pork meat (WP model) and for beef meat (WŁ model). For the model estimation the method of multiple regression was used. This model was chosen, which adjusted  $R^2$  was the highest. The results confirmed to much extent that the meat industry is influenced by both supply factors (the situation on the raw material market) and demand factors (the meat consumption).