

UWARUNKOWANIA POZIOMU CEN SUROWEGO MLEKA W USA

Sławomir Juszczak

Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie

Kierownik: prof. dr hab. Henryk Runowski

Słowa kluczowe: zmienność cen mleka w USA, ceny OMP, masła i sera cheddar, modele ekonometryczne

Key words: variability of milk prices in the U.S., prices of SMP, butter and cheddar cheese, econometric models

S y n o p s i s. W opracowaniu przedstawiono koncepcję modeli ekonometrycznych pozwalających przewidywać poziom cen surowego mleka w USA na podstawie cen odtuszczonego mleka w proszku (OMP), masła w blokach oraz sera cheddar jako produktów silnie skorelowanych z cenami mleka w skupie. Stwierdzono, że to ceny podstawowych produktów pochodnych, będących towarem w wymianie międzynarodowej kształtują ceny surowego mleka a nie odwrotnie.

WSTĘP

Decyzja o usunięciu kwot mlecznych ze Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) Unii Europejskiej (UE) w roku 2015 prawie zapadła, ale wcześniej powinna być poprzedzona wypracowaniem i uzgodnieniem mechanizmów zastępczych, które z jednej strony byłyby zgodne z zasadami WTO, z drugiej – byłyby wystarczająco skuteczne co do stabilności produkcji, cen skupu i dochodów rolników. Rynek mleka jest rynkiem wrażliwym [Ziętara 1998, Runowski 1999], może być rynkiem nietypowym, ponieważ w przypadku usunięcia kwot mlecznych spadek cen skupu może przez jakiś czas powodować nie spadek, lecz wzrost produkcji, gdyż dla producenta w krótkim okresie może to być sposób na rekompensatę utraconych korzyści. To z kolei może powodować perturbacje społeczne i polityczne większe od zakładanych. Dlatego istnieje pilna konieczność rozważań na temat mechanizmów łagodzących skutki usunięcia kwot mlecznych. Jednym z nich może być ustalanie przez Komisję Europejską minimalnych cen zbytu podstawowych produktów pochodnych, będących towarami w wymianie międzynarodowej.

Z uwagi na aktualną sytuację gospodarczą państw członkowskich UE i prawdopodobny kierunek zmian, należy prowadzić badania nad bezpieczeństwem żywnościowym UE, nawet jeśli dotychczasowa WPR jest skuteczna. Przestrożą może być kryzys żywnościowy, który pojawił się w powojennej Europie i był przyczyną powstania WPR, głównego filaru Traktatu Rzymskiego i Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej (EWG). Globalna struktura produkcji i globalna

struktura popytu wciąż się zmienia, dlatego należy kontrolować ceny na rynku produktów żywnościowych i dbać o jego rozwój. Warto przypomnieć, że WPR silnie wpływała na politykę EWG, a obecnie oddziałuje na UE. Dlatego osłabianie WPR może oznaczać osłabianie UE jako całości. Stąd wniosek, że WPR powinna być jakościowo doskonała, a nie likwidowana, choć zmiany jakościowe WPR także są konieczne, bo bez zmian nie jest możliwy postęp.

Warto podkreślić, że sukces czy dobre rozwiązanie w warunkach rynkowych jest pojęciem względnym. Co innego oznacza dla rolnika, producenta mleka, a co innego dla konsumenta. Czynnikiem kluczowym dla producenta mleka jest maksymalny zysk. Oznacza to, że producenci i ich przedstawicielstwa będą dążyć do:

- utrzymania kwotowania produkcji przez jak najdłuższy czas, gdyż kwotowanie ogranicza nadprodukcję mleka i częściowo stabilizuje ceny skupu,
- jak najwyższej ceny skupu,
- jak najwyższych dopłat z różnych tytułów,
- najkorzystniejszej intensyfikacji produkcji (do momentu zrównania się kosztu krańcowego z ceną skupu),
- najkorzystniejszej skali produkcji w gospodarstwie poprzez zwiększanie kwoty (większa kwota jest cenniejsza niż mniejsza),
- zmniejszania jednostkowych kosztów produkcji, co jest najtrudniejszym działaniem.

W tym kontekście warto podkreślić, że w UE jest około jednego miliona gospodarstw produkujących mleko i około pięć tysięcy mleczarni, najczęściej spółdzielczych. A zatem uwzględniając członków rodzin, produkcja i przetwórstwo mleka oddziałuje bezpośrednio lub pośrednio na 5-6 milionów ludzi. Konsumpcja mleka i jego przetworów dotyczy wszystkich mieszkańców UE, tj. około 499,7 mln ludzi, których priorytety są inne od priorytetów producentów. Zróżnicowanie sytuacji ekonomicznej konsumentów w UE (zwłaszcza po kolejnych rozszerzeniach) jest duże, od bogactwa do granicy ubóstwa. Należy pamiętać, że w UE około 40 mln konsumentów żyje w warunkach ubóstwa, a kolejnych 40 mln na granicy ubóstwa. Na rynku produktów mleczarskich, w zależności od zamożności, konsumenci mogą oczekiwać na:

- nowy, lepszy jakościowo produkt mleczny o dużej wartości dodanej za rozsądnie wyższą cenę,
- znany, ale lepszy jakościowo produkt za niezmienną cenę,
- niezmienny jakościowo produkt, ale po niższej cenie,
- substytut dotychczasowego produktu za znacząco niższą cenę.

W procesie podejmowania decyzji konsument kieruje się jakością i ceną, natomiast producent – maksymalnym zyskiem, co w praktyce oznacza maksymalną nadwyżkę bezpośrednią z produkcji mleka [Juszczak 2008].

Celem artykułu jest zaprezentowanie na przykładzie gospodarki USA możliwości oddziaływania na pożądaną poziom ceny surowego mleka przez ceny odtłuszczonego mleka w proszku (OMP), masła w blokach oraz sera cheddar, który jest najbardziej popularnym serem twardym w USA i powszechnym przedmiotem w obrocie międzynarodowym.

CENY MLEKA SUROWEGO I PODSTAWOWYCH PRODUKTÓW MLECZARSKICH W USA

Informacje dotyczące rynku mleka w USA są szczegółowe i dostępne w układzie miesięcznym za poszczególne lata. W badaniach wykorzystano dane dotyczące cen OPM, masła w blokach, sera cheddar i mleka surowego sprzedawanego przez farmerów. Z uwagi na obszerność danych w tabeli 1. przedstawiono poziom tych cen dla lat 2000 i 2008. Do

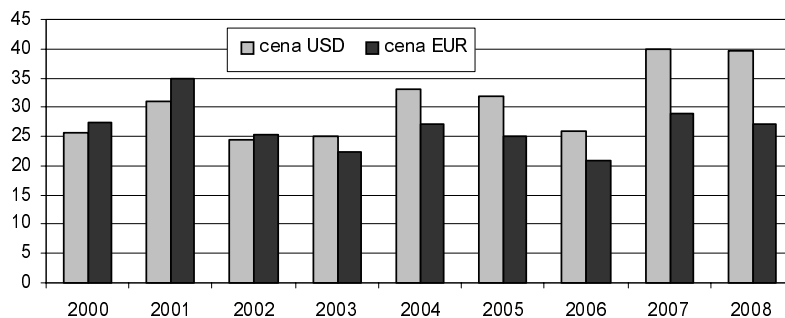
Tabela 1. Ceny hurtowe ważniejszych przetworów mleczarskich będących w obrocie międzynarodowym oraz surowego mleka w USA

Miesiące	Cena [USD/t] w roku							
	2000				2008			
	OMP	masło	ser cheddar	mleko surowe	OMP	masło	ser cheddar	mleko surowe
I	2241,66	2003,97	3023,81	264,55	3407,69	2699,74	4822,31	451,95
II	2219,62	2038,14	2949,29	260,15	3091,77	2664,90	4861,77	421,08
III	2215,65	2248,68	2957,23	260,15	2913,85	2966,05	4787,04	399,04
IV	2215,65	2356,92	2941,80	262,35	2938,76	3065,48	4708,11	399,04
V	2215,65	2744,71	2921,08	264,55	3095,29	3251,76	5099,65	405,65
VI	2220,72	2742,50	3078,92	271,17	3229,33	3307,10	5290,78	425,49
VII	2241,66	2599,21	3236,99	277,78	3218,75	3391,75	4947,75	427,70
VIII	2246,95	2630,73	3228,40	275,58	3183,26	3588,84	4802,03	405,65
IX	2248,72	2585,32	3395,94	284,40	2933,69	3741,84	4880,73	401,24
X	2248,72	2526,90	2910,27	275,58	2404,14	3818,34	4947,31	392,42
XI	2255,33	3635,36	2805,56	275,58	2022,74	3563,71	4574,51	376,99
XII	2272,75	3020,28	2954,59	286,60	1940,07	2647,05	4439,59	341,72

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych USDA.

analizy przyjęto średnioroczne ceny zbytu (skupu) wyrażone w dolarach amerykańskich (USD), ważone wielkością produkcji w układzie miesięcznym. Do dalszych porównań przyjęto średnioroczne wartości euro do dolara, wyliczone na podstawie dziennych kursów na rynku międzybankowym [Gruszczyński 2002].

W latach 2000-2008 średnia cena skupu 100 kg surowego mleka wynosiła w USA 26,56 €. W związku z tym można w uproszczeniu przyjąć, że po likwidacji kwot mlecznych długoterminowe ceny surowego mleka w UE nie powinny obniżyć się poniżej tego poziomu. Oznacza to spadek długoletniej średniej ceny mleka w UE o nie więcej niż około 10%. W praktyce można oczekiwać średniej długoletniej ceny skupu w UE na poziomie 27-29 €/100 kg. Ceny spotowe mogą jednak okresowo istotnie odbiegać od podanej ze względu na zjawisko sezonowości oraz zmiany w trendach. Niezależnie od tego możliwe wydają się krótkoterminowe perturbacje, zwłaszcza bezpośrednio po likwidacji kwot mlecznych.



Rysunek 1. Średnia ważona (miesięczna wielkości produkcji) cena skupu w surowego mleka w USA w latach 2000-2008 w USD i EUR za 100 kg

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych USDA.

Surowe mleko przy niskim stopniu przetworzenia (pasteryzacja, konfekcjonowanie) pozostaje produktem lokalnym. Można przyjąć, że ceny mleka na oddalonych rynkach nie wpływają na siebie bezpośrednio. Ceny te wynikają jednak z cen towarów przetworzonych na danym rynku i będących jednocześnie przedmiotem handlu międzynarodowego. Dotyczy to OMP, masła w blokach i serów twardych, zwłaszcza standaryzowanych jak np. cheddar. Na rynku tych produktów dominującymi producentami są Stany Zjednoczone, UE i Nowa Zelandia.

ZWIĄZKI CEN MLEKA I PRODUKTÓW POCHODNYCH W USA

Badania przeprowadzono na podstawie zebranych danych z zastosowaniem metod statystyki matematycznej, a w szczególności wykorzystano rachunek regresji wielorakiej, rachunek

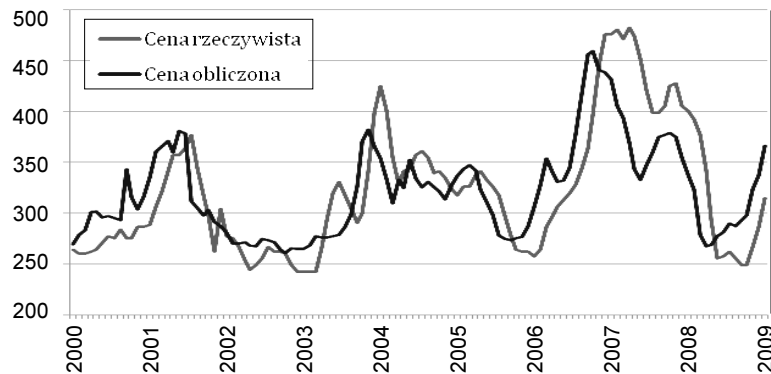
Tabela 2. Współczynniki korelacji między cenami mleka, OMP, masła oraz sera cheddar dla cen miesięcznych z lat 2000-2009 w USA

Przesunięcie	OMP/ mleko	masło/ mleko	cheddar/ mleko
Korelacja -12	0,250	-0,215	-0,076
Korelacja -11	0,308	-0,179	-0,020
Korelacja -10	0,364	-0,126	0,053
Korelacja -9	0,423	-0,075	0,137
Korelacja -8	0,486	-0,016	0,222
Korelacja -7	0,547	0,054	0,305
Korelacja -6	0,605	0,133	0,383
Korelacja -5	0,662	0,216	0,462
Korelacja -4	0,713	0,309	0,555
Korelacja -3	0,755	0,424	0,671
Korelacja -2	0,781	0,521	0,797
Korelacja -1	0,778	0,574	0,897
Korelacja 0	0,741	0,547	0,918
Korelacja 1	0,673	0,464	0,856
Korelacja 2	0,584	0,378	0,770
Korelacja 3	0,485	0,303	0,692
Korelacja 4	0,391	0,250	0,632
Korelacja 5	0,309	0,212	0,588
Korelacja 6	0,242	0,172	0,545
Korelacja 7	0,183	0,120	0,490
Korelacja 8	0,131	0,061	0,426
Korelacja 9	0,085	-0,005	0,350
Korelacja 10	0,045	-0,072	0,273
Korelacja 11	0,012	-0,120	0,201
Korelacja 12	-0,018	-0,169	0,123

Źródło: obliczenia własne.

korelacji, a także metodę najmniejszych kwadratów [Borkowski, Dudek, Szczesny 2004]. Do merytorycznej interpretacji wyników statystycznych wykorzystano dotychczasowy stan wiedzy. Aby ustalić zależność korelacyjną między cenami mleka i jego przetworów będących przedmiotem handlu międzynarodowego, wykorzystano średniomiesięczne dane USDA za lata 2000-2009. Ogółem w badaniach uwzględniono 120 szeregów czasowych cen skupu mleka, masła, OMP i sera cheddar. Obliczono współczynniki korelacji dla różnych względnych przesunięć szeregów czasowych [Kompa, Matuszewska, Witkowska 2008]. Korelacja 0 oznacza brak przesunięcia czasowego, a np. komórka tabeli 2. zawierająca wartość 0,250 wskazuje wartość współczynnika korelacji między cenami OMP sprzed 12 miesięcy w stosunku do cen skupu mleka bez przesunięcia czasowego. Zaś komórka z wielkością -0,018 oznacza wartość współczynnika korelacji między cenami OMP po 12 miesiącach a cenami skupu mleka bez przesunięcia czasowego. Na podstawie wartości współczynników korelacji z tabeli 2. można stwierdzić, że ceny skupu surowego mleka były najsilniej skorelowane z cenami sera cheddar, następnie z cenami OMP i masła. Ponadto ceny OMP i masła były słabo skorelowane ze sobą, co jest bardzo istotne dla jakości prognozy ceny surowego mleka z tymi zmiennymi objaśniającymi.

okresie statystycznie istotne dla ceny surowego mleka oraz nieprzypadkowo oddziaływały na jej wysokość. Ilustracją otrzymanego modelu jest rysunek 2. Należy dodać, że przedstawiony model odzwierciedla główne cechy zmienności, jednak gorzej sprawdza się dla krótkich okresów, ponadto słabo uwzględnia zmiany sezonowe.



Rysunek 2. Rzeczywiste ceny surowego mleka w USA oraz ceny z modelu z dwoma zmiennymi objaśniającymi [USD/t]
Źródło: opracowanie własne.

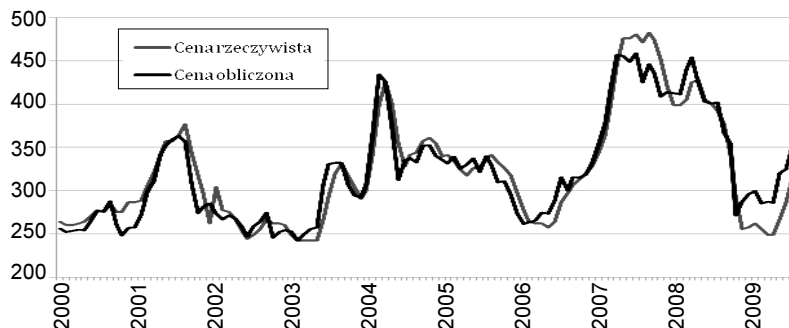
MODEL TRZECH ZMIENNYCH (CENY OMP, MASŁA I SERA CHEDDAR) OKREŚLAJĄCY CENY MLEKA SUROWEGO

Stosując tę samą metodę uzyskano następujący model dla trzech zmiennych ceny surowego mleka w dolarach amerykańskich.

$$\begin{aligned} \text{Cena 1 t mleka surowego} = & -26,6216549 + 0,01834192 \times \text{cena 1 t masła} + 0,0358455 \times \text{cena 1 t OMP} + \\ & (t = -2,8107818) \quad (t = 5,58555095) \quad (t = 12,034802) \\ & + 0,05509946 \times \text{cena 1 t sera cheddar} \\ & (t = 14,9209763) \end{aligned}$$

Należy stwierdzić, że jakość dopasowania otrzymanego modelu jest wyraźnie lepsza niż w przypadku dwóch zmiennych objaśniających, tj. bez sera twardego. Współczynnik korelacji (r) w tym modelu wynosił 0,9647152, a zatem współczynnik determinacji (R^2) wyniósł 0,93067541. Oznacza to, że 93,07% zmienności cen skupu mleka wynikało ze zmienności cen zmiennych niezależnych, tj. cen masła, OMP i sera cheddar. Pozostała część zmienności ceny surowego mleka, czyli 6,93%, wynikała ze zmienności innych czynników niż ujęte w modelu. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że statystyka Fischera-Snedecora wyniosła 519,095985 i była znacznie wyższa niż wartości krytyczne wynoszące dla $\alpha=0,05$ $F=2,68$, a dla $\alpha=0,01$ $F=3,94$. Należy więc stwierdzić, że ceny OMP, masła i sera cheddar na rynku amerykańskim były w badanym okresie statystycznie istotne względem ceny surowego mleka oraz nieprzypadkowo oddziaływały na jej wysokość. Ponadto statystyka t oraz współczynniki regresji zmiennych niezależnych wskazują, że zmienność ceny sera twardego jest ważniejsza niż pozostałych dwóch zmiennych, dlatego błędem byłoby pomijanie tej zmiennej objaśniającej w zamierzeniach predykcyjnych ceny surowego mleka w skupie.

Z danych przedstawionych na rysunku 3. wynika, że model z trzema zmiennymi objaśniającymi dobrze odzwierciedla zmiany, także krótkookresowe. Dlatego model ten może być wykorzystywany do estymacji cen surowego mleka na podstawie cen omawianych produktów pochodnych.



Rysunek 3. Rzeczywiste ceny surowego mleka w USA oraz ceny z modelu z trzema zmiennymi objaśniającymi [USD/t]

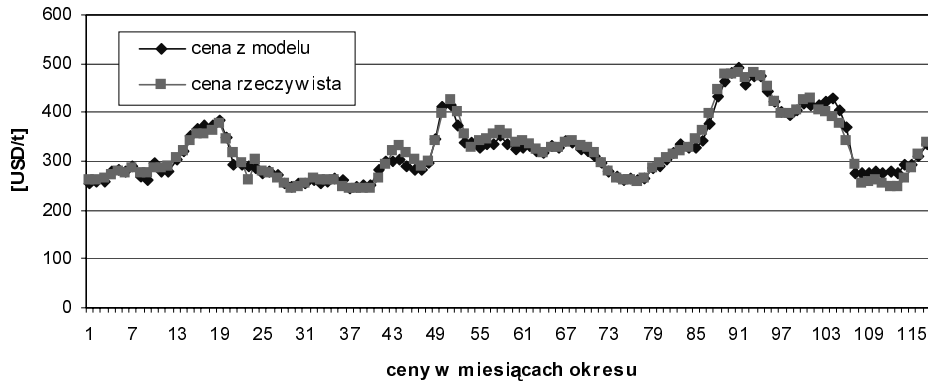
Źródło: opracowanie własne.

Jednak mimo dobrych dopasowań do rzeczywistości, zwłaszcza modelu z trzema zmiennymi objaśniającymi, powstaje pytanie, czy model może być jeszcze lepszy przy zastosowaniu trzech zmiennych objaśniających z uwzględnieniem przesunięć czasowych cen OMP o dwa miesiące wstecz i ceny masła o jeden miesiąc wstecz względem ceny surowego mleka. Jak wynika z danych w tabeli 2, ceny sera cheddar nie wymagają przesunięcia z uwagi na najsilniejszą korelację z cenami mleka w tym samym czasie.

MODEL TRZECH ZMIENNYCH (CENY OMP SPRZED DWÓCH MIESIĘCY, MASŁA SPRZED JEDNEGO MIESIĄCA I SERA CHEDDAR BEZ PRZESUNIĘCIA CZASOWEGO) OKREŚLAJĄCY CENY SUROWEGO MLEKA

Stosując tę samą metodę uzyskano następujący model w dolarach amerykańskich:
 Cena 1 t mleka surowego = - 30,0522142 + 0,02752776 × cena 1 t masła sprzed miesiąca +
 (t = -3,93390805) (t = 10,1255729)
 0,04346385 × cena 1 t OMP sprzed 2 miesięcy + 0,04403773 × cena 1 t sera cheddar bez
 przesunięcia czasowego
 (t = 16,9504503) (t = 13,8205158)

Należy stwierdzić, że jakość dopasowania otrzymanego modelu jest jeszcze lepsza niż w przypadku trzech zmiennych objaśniających bez przesunięć czasowych. Współczynnik korelacji (r) w tym modelu wyniósł 0,97767446, a zatem współczynnik determinacji (R²) wyniósł 0,95584734, co oznacza, że 95,58% zmienności cen skupu mleka wynikało ze zmienności cen z przesunięciami czasowymi zmiennych niezależnych (masła, OMP) oraz sera cheddar bez przesunięć czasowych. Pozostała część zmienności ceny surowego mleka (zaledwie 4,42%) wynikała ze zmienności innych czynników niż ujęte w modelu. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że statystyka Fischera-Snedecora wyniosła 822,650364 i była wyraźnie wyższa niż wartości krytyczne wynoszące dla α=0,05 F=2,69, a dla α=0,01 F=3,95. Zatem należy stwierdzić, że ceny OMP sprzed dwóch miesięcy, masła sprzed miesiąca i sera cheddar bez przesunięcia czasowego na rynku amerykańskim były w badanym okresie statystycznie istotne względem cen surowego mleka oraz nieprzypadkowo oddziaływały na jej wysokość. Ponadto statystyka t wskazuje na bardziej wyrównane wartości dla poszczególnych zmiennych objaśniających tego modelu [Starzyńska 2006]. Otrzymane wyniki są wyraźnie zbieżne z rezultatami, które uzyskali badacze amerykańscy [Ahrendsen i inni 2007].



Rysunek 4. Rzeczywiste ceny surowego mleka w USA oraz ceny z modelu z trzema zmiennymi objaśniającymi z uwzględnieniem przesunięcia czasowego [USD/t]

Źródło: opracowanie własne.

Trzy modele zbudowane na podstawie szczegółowych danych USDA mogą być pomocniczo wykorzystywane do predykcji ceny, którą uzyskałby rolnik europejski, jeżeli zależności cenowe w Europie i inne uwarunkowania dotyczące produkcji mleka byłyby identyczne z amerykańskimi. Największą wartością predykcijną charakteryzuje się model z trzema zmiennymi objaśniającymi z uwzględnieniem przesunięcia czasowego.

WNIOSKI

1. W latach 2000-2009 w USA ceny surowego mleka były najsilniej skorelowane z cenami sera cheddar, następnie z cenami OMP i masła.
2. Największa siła związku korelacyjnego między cenami skupu mleka a cenami sera cheddar na rynku USA występuje bez przesunięcia czasowego. W przypadku ceny masła przesunięcie wyprzedzające wynosi jeden miesiąc, zaś cena OMP najsilniej koreluje z ceną skupu mleka po dwóch miesiącach. A zatem w warunkach wolnorynkowych zmiany cen produktów mleczarskich zmieniają cenę surowego mleka a nie odwrotnie.
3. Pośrednio można skutecznie oddziaływać na cenę skupu mleka przez ustanawianie z odpowiednim wyprzedzeniem cen interwencyjnych OMP, masła i sera twardego. W związku z tym zbudowano modele regresji wielorakiej, które pozwalają dość dobrze przewidywać ceny mleka w USA. Ze względu na prawdopodobne upodobnianie się europejskich uwarunkowań w produkcji mleka do amerykańskich najbardziej interesujący może być następujący model.

Cena 1 tony mleka surowego = $-30,0522142 + 0,02752776 \times \text{cena 1 tony masła sprzed 1 miesiąca} + 0,04346385 \times \text{cena 1 tony OMP sprzed 2 miesięcy} + 0,04403773 \times \text{cena 1 tony sera cheddar bez przesunięcia czasowego}$

Przeciętnie w latach 2000-2009 w USA wzrost ceny 1 tony sera cheddar o 100 dolarów powodował wzrost ceny 1 tony mleka surowego o 4,40 dolara. Taki sam wzrost ceny OMP po dwóch miesiącach skutkował wzrostem ceny 1 tony surowego mleka o 4,35 dolara, a analogiczny wzrost ceny masła wiązał się ze wzrostem po miesiącu ceny 1 tony surowego mleka o 2,75 dolara.

4. Przedstawione modele mogą być pomocniczo wykorzystywane do interpolacji cen interwencyjnych sera twardego, OMP i masła w blokach w celu zapewnienia oczekiwanej ceny skupu mleka w UE.

LITERATURA

- Ahrendsen B., Nwoha O., Dixon B., Settlege D., Chavez. E. 2007: *FSA Direct Loan Targeting: Successful and Financially Necessary*, „Agricultural Finance Review”, nr 67, s. 35-53.
- Borkowski B., Dudek H., Szczesny W. 2004: *Ekonometria, wybrane zagadnienia*, PWN, Warszawa.
- Dixon B., Ahrendsen b., Nwoha O., Hamm S., Danforth D. 2007: *FSA Direct Farm Loan Program Graduation Rates and Reasons for Exiting*, „Journal of Agricultural and Applied Economics”, nr 39, s. 471-487.
- EUROSTAT: Statistical database.
- Gruszczyński M. 2002: *Modele i prognozy zmiennych jakościowych w finansach i bankowości*. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Juszczyk S. 2008: *The rational managing principle, proposition of extension*, EJPAU, vol. 11, issue 1, topic: economics.
- Kompa K., Matuszewska A., Witkowska D. 2008: *Wprowadzenie do ekonometrii dynamicznej i finansowej*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- OECD: Statistical database.
- Runowski H. 1999: *Strategia zrównoważonego rozwoju gospodarstw wyspecjalizowanych w chowie bydła*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Starzyńska W. (red.) 2006: *Podstawy statystyki*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- USDA: Statistical database.
- Witkowska D. 2005: *Podstawy ekonometrii i teorii prognozowania*, Oficyna Ekonomiczna, Warszawa.
- Ziętara W. 1998: *Metodyczne aspekty oceny efektywności gospodarowania w rolnictwie*, „Zeszyty Naukowe SGGW, seria Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” nr 34.

Sławomir Juszczyk

FACTORS DETERMINING THE PRICE LEVEL OF ROW MILK IN THE U.S.

Summary

The paper presents the concept of econometric models for predicting the level of prices of raw milk in the U.S., based on the prices of SMP, butter and cheddar cheese blocks, as the products strongly correlated with the prices of raw milk. The article also stated that the prices of basic products which are a commodity in international exchanges shape the prices of raw milk and not vice versa.

Adres do korespondencji:
dr hab. Sławomir Juszczyk, prof. nadzw. SGGW
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw
Wydział Nauk Ekonomicznych
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ul. Nowoursynowska 166
02-787 Warszawa
e-mail: slawomir_juszczyk@sggw.pl