

**Renata Matysik-Pejas<sup>1</sup>**  
Katedra Agrobiznesu  
Akademia Rolnicza  
Kraków

## **Sezonowość skupu mleka oraz jego cen przed i po wprowadzeniu systemu kwotowania w Polsce**

### **Seasonality of milk purchase and milk purchase prices before and after introducing the quota system in Poland**

**Abstract.** During last eight years a lot of positive changes in the raw material base of Polish dairy industry has occurred. These changes concern the growth of milk production with the simultaneous reduction in the cow stock. In both analyzed periods of years 2000-2003 and 2004-2007 the milk purchase demonstrated an increasing tendency. The situation has developed differently for the average prices paid to producers. In the first period they demonstrated a decreasing tendency. In the case of both of the mentioned issues a changeability in the annual cycles has occurred. When comparing the seasonality indices of milk purchase and milk purchase prices in both analyzed periods, it should be noticed that the purchase of milk was marked by a considerably higher amplitude of fluctuations than the milk purchase prices. The analysis shows that differences between seasonality indices of milk purchase and milk purchase prices are smaller after introducing the quota system in Poland. In both periods in months from May to September seasonality indices of milk purchase are higher than average. At the same time purchase prices have lower seasonality indices than average.

**Key words:** milk, seasonal fluctuations, quota system, volume of purchase, purchase prices

**Synopsis.** W opracowaniu przedstawiono sytuację na rynku mleka w Polsce w latach 2000-2007. Scharakteryzowano w ujęciu dynamicznym dla całego badanego okresu pogłowie krów mlecznych, produkcję mleka, a także kształtowanie się cen oraz wielkości skupu tego surowca. Dokonano również analizy wahań sezonowych wielkości skupu mleka realizowanego przez przemysł mleczarski oraz cen skupu w okresie przed i po wprowadzeniu systemu kwotowania produkcji tego surowca w Polsce.

**Słowa kluczowe:** ceny skupu, kwotowanie, mleko, wahania sezonowe, wielkość skupu,

## **Wstęp**

Z uwagi na istotne znaczenie, jakie w krajach Unii Europejskiej spełnia produkcja mleka, jest ona objęta szczegółowymi regulacjami oraz instrumentami wsparcia. Obowiązujący we Wspólnocie system kwotowania produkcji mleka służy zmniejszeniu nadpodaży surowca i skutecznie stabilizuje unijny rynek tego produktu.

Mimo, że administracyjne ograniczanie poziomu produkcji pozostaje w niezgodzie z zasadami wolnego rynku i spotyka się z krytyką zwolenników liberalizmu ekonomicznego, kwotowanie produkcji mleka będzie obowiązywało do sezonu 2014/15 r. [Mierzwa 2005].

Jakkolwiek kwoty mleczne są dla rolników przede wszystkim gwarantem stabilnego zbytu produkcji, to jednak skutki wprowadzenia tego systemu są bardziej rozległe. Oznaczają one dla producentów mleka w Polsce zmianę warunków funkcjonowania i

---

<sup>1</sup>Dr inż., al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków; tel.(012) 66-24-373; e-mail: rmatysi@cyf-kr.edu.pl

rozwoju gospodarstw, których wzrost został administracyjnie ograniczony przez limit sprzedaży. Kwoty wymusiły konieczność zmian w sposobie zarządzania produkcją, kalkulowania kosztów związanych z zarządzaniem limitem produkcji oraz bieżącego bilansowania dostaw z przyznanym limitem [Malak-Rawlikowska 2007].

Mimo zmian, jakie dokonały się w ciągu ostatnich lat w produkcji mleka w Polsce, zaplecze surowcowe i tak czeka w najbliższych latach przyspieszenie restrukturyzacji. W większym stopniu niż dotychczas zmniejszać się będzie liczba gospodarstw utrzymujących bydło mleczne. Jednocześnie spadek ten będzie szybszy niż spadek pogłowia krów. Proces ten będzie dynamizowany z jednej strony przez zróżnicowanie cen skupu mleka, a z drugiej przez uruchomienie na dużą skalę wspólnotowych środków wspierających restrukturyzację, w postaci rent strukturalnych czy dotacji na modernizację gospodarstw. Prowadzić to będzie do szybkiego wzrostu udziału gospodarstw utrzymujących duże stada krów (liczące więcej niż 30 sztuk) oraz zwiększenia towarowości produkcji mleka [Podstawowe... 2005].

W Polsce produkcja mleka, a także jego skup przez przemysł mleczarski, podlega w ciągu roku wahaniom sezonowym. Sezonowość produkcji mleka kształtuje się pod wpływem wielu czynników, tkwiących głównie w rolnictwie, w mniejszym zaś stopniu w otoczeniu zewnętrznym gospodarstw. Wśród bezpośrednich przyczyn powodujących sezonowe zróżnicowanie podaży mleka można wskazać (mimo pozytywnych zmian zachodzących w tym zakresie) m.in.:

- sposób żywienia zwierząt (letnie i zimowe),
- rozkład wycieleń (przypadających głównie na miesiące wiosenno-letnie).

Nierównomierność produkcji mleka jest typowym zjawiskiem dla mniejszych gospodarstw mleczarskich, w których mleko nie jest głównym produktem towarowym. Czynnikiem ten nie ma znaczenia w gospodarstwach utrzymujących duże stada krów mlecznych, specjalizujących się w produkcji mleka wysokiej jakości. W gospodarstwach tych sezonowość produkcji jest niewielka, a różnica w poziomie produkcji mleka występuje wtedy, kiedy większość krów wchodzi w okres zasuszenia. Można zatem stwierdzić, iż poziom sezonowych wahań w produkcji mleka jest skorelowany z poziomem koncentracji i specjalizacji gospodarstw mleczarskich [Iwan 2005].

## Metodyka

Celem opracowania jest analiza wahań sezonowych wielkości skupu mleka realizowanego przez przemysł mleczarski oraz cen skupu w okresie przed i po wprowadzeniu systemu kwotowania produkcji tego surowca w Polsce. Do analizy przyjęto lata 2000-2003, jako okres poprzedzający wprowadzenie systemu kwot oraz lata 2004-2007, jako okres funkcjonowania systemu w Polsce. Zarówno dla okresu przed wprowadzeniem kwotowania jak i po jego wprowadzeniu, za okres jednego roku przyjęto dla uproszczenia rok kalendarzowy. Dane dla roku 2007 stanowią w większości prognozę podawaną przez IERiGŻ.

Przy wyodrębnianiu wahań sezonowych posłużono się metodą funkcji trendu (metodą wskaźników). Na podstawie oszacowanej funkcji trendu obliczono wartości teoretyczne  $\hat{y}$  (przez podstawienie kolejnych numerów okresów do modelu trendu). Następnie uwolniono wyrazy szeregu empirycznego od wartości teoretycznych (obliczono iloraz wartości szeregu empirycznego i wartości szeregu teoretycznego). W dalszej kolejności obliczono surowe wskaźniki sezonowości, tj. średnie dla okresów jednoimiennych (miesięcznych)

[Analiza... 2003]. Suma wskaźników w przypadku skupu mleka przed wprowadzeniem systemu kwotowania była różna od ich liczby, toteż konieczne było obliczenie wskaźnika korygującego, a następnie obliczenie oczyszczonych wskaźników wahań sezonowych. W przypadku okresu po wprowadzeniu kwotowania suma wskaźników była równa ich liczbie. Analizę pozostałych danych liczbowych przeprowadzono w układzie horyzontalnym z zastosowaniem łańcuchowych wskaźników dynamiki.

## Charakterystyka produkcji mleka w Polsce w latach 2000-2007

Od początku lat dziewięćdziesiątych systematycznie maleje pogłowie krów, jeszcze szybciej ubywa gospodarstw utrzymujących krowy mleczne. Jednocześnie wzrasta koncentracja produkcji oraz ulega poprawie struktura krajowego pogłowia. Prowadzi to do zwiększenia wydajności mlecznej krów, co pozwala utrzymywać produkcję mleka na w miarę stałym poziomie [Stan... 2006]

W badanym okresie lat 2000-2007 utrzymywała się tendencja spadkowa liczebności pogłowia krów (tab.1). W latach tych ubyło około 430 tys. sztuk. Najgłębszy spadek odnotowano w roku 2004, w którym liczebność krów zmniejszyła się o 3,2% w stosunku do roku poprzedniego. Rok 2005 r. przyniósł częściowe zahamowanie tej niekorzystnej tendencji. Jednak już w następnym roku ponownie nastąpił spadek liczby krów. Według prognoz, rok bieżący będzie kolejnym rokiem charakteryzującym się dużym, bo o 4%, spadkiem pogłowia bydła mlecznego.

Zmianom liczebności pogłowia krów towarzyszą zmiany produkcji mleka, aczkolwiek nie są one tak głębokie. Składa się na to wzrost mleczności krów, który w pełni rekompensuje ubytki w ich pogłowiu. Niewielka spadkowa tendencja produkcji wyhamowana została w 2005 r. i kształtowała się na zbliżonym poziomie również w roku następnym. Prognozy przewidują, iż w roku bieżącym produkcja będzie jednak o około 1,8% niższa niż w roku ubiegłym (tab.1).

Tabela 1. Pogłowie krów i produkcja mleka w Polsce w latach 2000-2007

Table 1. Cow stock and milk production in Poland in years 2000-2007

Rok	Pogłowie krów, tys.	Dynamika (rok poprzedni=100)	Produkcja mleka, mln l	Dynamika (rok poprzedni=100)
2000	3072	-	11543	-
2001	2998	97,59	11538	99,96
2002	2920	97,40	11527	99,90
2003	2879	98,60	11546	100,16
2004	2787	96,80	11477	99,40
2005	2798	100,39	11566	100,78
2006	2754	98,43	11633	100,58
2007*	2642	95,93	11420	98,17

\* prognoza

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Rynek mleka... 2005; Rynek mleka... 2007].

Globalna produkcja mleka rozdysponowana zostaje pomiędzy różne cele, tj. na wewnętrzne zużycie w gospodarstwach rolnych (pasze, spożycie, pozostałe rozchody) oraz

sprzedaż do przemysłu mleczarskiego i innych przetwórców. Na przestrzeni analizowanych lat wzrósł zarówno skup mleka realizowany przez przemysł mleczarski (o blisko 30%, patrz tab.2), jak i udział przemysłu w zagospodarowaniu produkcji mleka, odpowiednio z około 56% w 2000 r. do ponad 73% w roku 2007. Ilość skupowanego mleka rosła systematycznie z roku na rok we wszystkich badanych latach, zaś największy wzrost odnotowano w roku 2005, o około 10%.

Konsekwencją tego było przekroczenie kwot mlecznych (przez 140 tys. rolników) i opłaty karne nałożone na producentów (w sumie w wysokości 350 mln zł) [Seremak-Bulge 2006]. W efekcie przełożyło się to na spadek wielkości skupu zrealizowanego w roku 2006.

Tabela 2. Wielkość skupu mleka przez przemysł mleczarski oraz średnie ceny skupu w Polsce w latach 2000-2007  
Table 2. Volume of milk purchase and average milk purchase prices in Poland in years 2000-2007

Rok	Skup mleka, mln litrów	Dynamika (rok poprzedni=100)	Średnie ceny skupu mleka (bez VAT, zł/100 litrów)	Dynamika (rok poprzedni=100)
2000	6486	-	77,54	-
2001	6833	105,35	78,26	100,93
2002	7008	102,56	72,34	92,44
2003	7150	102,03	71,76	99,19
2004	7602	106,32	86,31	120,27
2005	8359	109,96	93,06	107,82
2006	8275	98,99	93,24	100,19
2007*	8400	101,51	93,85	100,65

\* prognoza

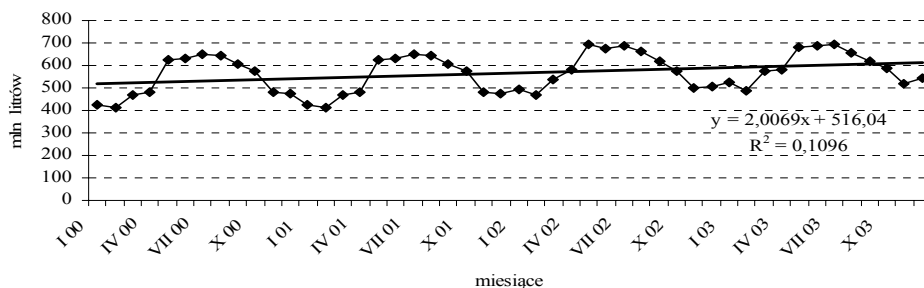
Źródło: jak w tabeli 1

W okresie lat 2000-2007 średnie ceny skupu mleka także wykazywały tendencję rosnącą. W przeciągu całego analizowanego okresu ceny mleka wzrosły średnio o ponad 20% (tab. 2). Jednak w latach 2002-2003 ceny mleka były na niższym poziomie niż w latach 2000-2001. Przyczyną takiego stanu była zwiększona podaż tego surowca, co z kolei wiązało się z przygotowaniem gospodarstw do kwotowania produkcji mleka. Gwałtowny wzrost cen zanotowano natomiast w roku 2004, w którym to średnia cena płacona rolnikom była wyższa o ponad 20% od płaconej rok wcześniej, mimo iż wzrósł także skup. Było to zarówno efektem przystąpienia Polski do UE, jak i zwiększonego popytu zewnętrznego na polskie wyroby mleczarskie. Na wzrost średnich cen mógł mieć wpływ także rosnący udział mleka klasy extra w skupie.

## Analiza sezonowości skupu mleka

Analiza skupu mleka w Polsce w latach 2000-2003 w układzie miesięcznym pozwala zaobserwować rzeczywiste kształtowanie się przebiegu tego zjawiska (rys.1). Z danych zaprezentowanych na rysunku 1 wynika, iż charakteryzuje się ono dużą zmiennością. Można wskazać okresy o mniejszym i większym skupie mleka w stosunku do pozostałych, które powtarzają się dość regularnie w cyklach rocznych. Sama tendencja rozwojowa skupu mleka ma charakter rosnący, a na podstawie wyznaczonej funkcji trendu, można określić średniomiesięczny przyrost skupu mleka na około 2 mln litrów. Jednak liniowa postać

funkcji trendu wyjaśnia jego rzeczywisty przebieg tylko w około 10%, co wskazuje na dużą zmienność badanego zjawiska.

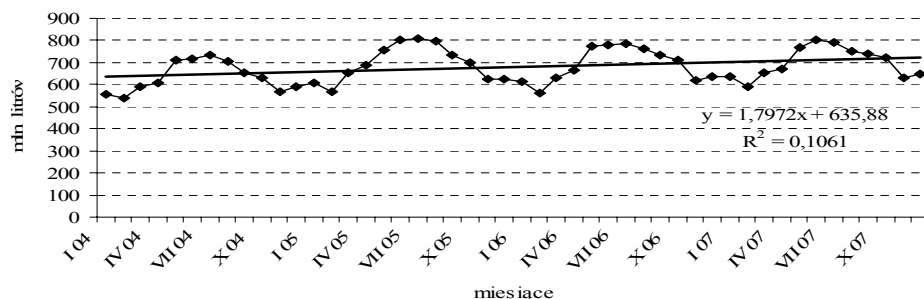


Źródło: jak w tabeli 1.

Rys. 1. Miesięczna wielkość skupu mleka w latach 2000-2003 oraz trend wyznaczony na jej podstawie

Fig. 1. Monthly volume of milk purchase in years 2000-2003 and its tendency

Kształtowanie się wielkości skupu mleka w latach 2004-2007 w układzie miesięcznym (rys. 2) również wykazuje fluktuacje. Średniomiesięczny przyrost skupu mleka w tym okresie, oszacowany na podstawie funkcji trendu, wynosi około 1,8 mln litrów. Podobnie jak w przypadku lat 2000-2003, wyznaczona dla badanego okresu liniowa funkcja trendu, wyjaśnia przebieg tego zjawiska jedynie w około 10%.



Źródło: jak w tabeli 1.

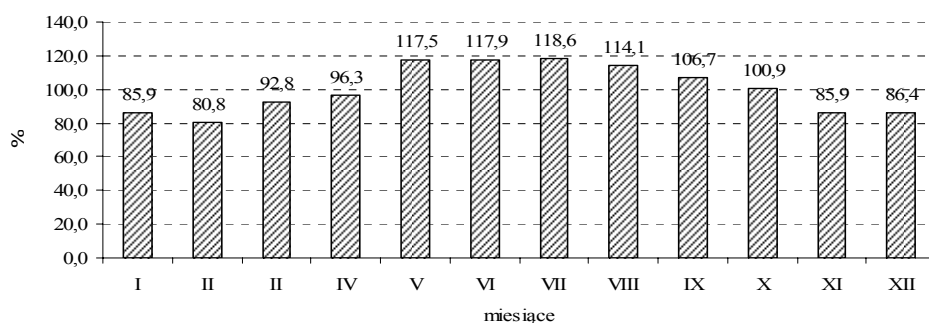
Rys. 2. Miesięczna wielkość skupu mleka w latach 2004-2007 oraz trend wyznaczony na jej podstawie

Fig. 2. Monthly volume of milk purchase in years 2004-2007 and its tendency

Interpretacja wskaźników sezonowości ma wymiar względny, odnosi się bowiem do przeciętnego poziomu rozwoju zjawiska w ciągu roku, którego wartość przyjmuje się za 100%. Biorąc pod uwagę uzyskane wskaźniki sezonowości dla skupu mleka w latach 2000-2003 oraz 2004-2007 (rys. 3 i 4) można zauważyć następujące prawidłowości:

- w przypadku skupu mleka w okresie przed wprowadzeniem systemu kwotowania amplituda rozpiętości wahań jest stosunkowo duża, wynosiła bowiem 37,8 punktów procentowych, zaś w okresie obowiązywania systemu zmniejszyła się do 30,1 %,

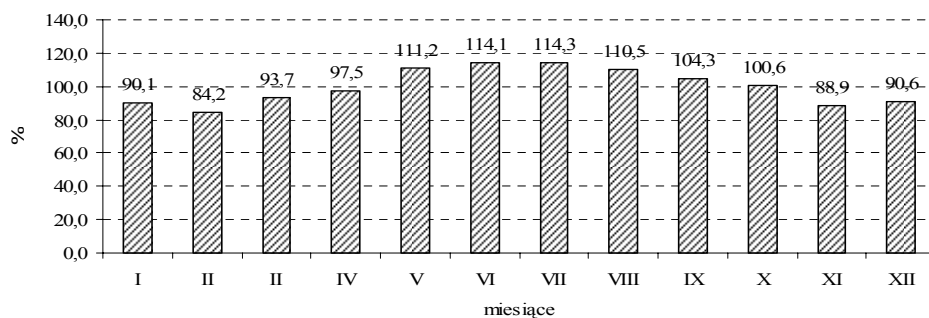
- w obu badanych okresach najwyższy skup mleka realizowany jest od maja do sierpnia, skup w tych miesiącach przekracza o kilkanaście procent średnią wyznaczoną przez trend, przy czym w okresie lat 2000-2003 wskaźniki sezonowości kształtują się dla tych miesięcy od 17,5% do 14,1%, zaś dla okresu 2004-2007 odpowiednio od 11,2% do 10,5%,
- najniższy skup mleka realizowany jest zazwyczaj w lutym, który różni się od średniej o 19,2% dla lat z okresu 2000-2003 oraz o 15,8% dla drugiego analizowanego okresu,
- w obu analizowanych okresach najbardziej zbliżają się do średniej wskaźniki sezonowości uzyskane dla miesiąca października.



Źródło: jak w tabeli 1

Rys. 3. Wskaźniki sezonowości skupu mleka w latach 2000-2003

Fig. 3. Seasonality ratios of milk purchase in years 2000-2003



Źródło: jak w tabeli 1.

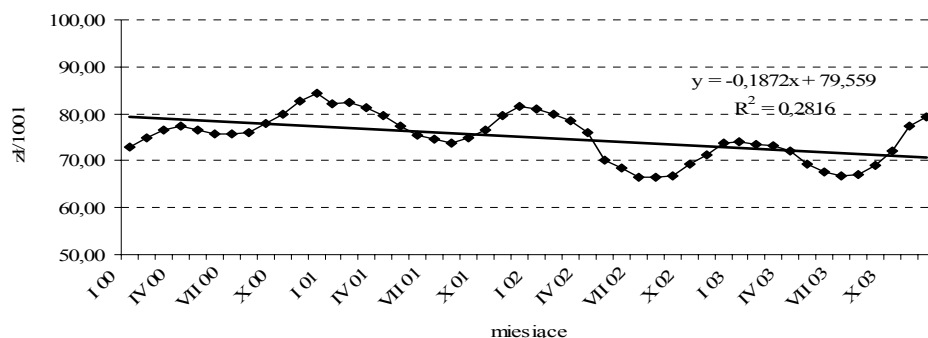
Rys. 4. Wskaźniki sezonowości skupu mleka w latach 2004-2007

Fig. 4. Seasonality indices of milk purchase in years 2004-2007

## Analiza sezonowości cen mleka

Podobnie jak w przypadku wielkości skupu, zbadano także przebieg kształtowania się miesięcznych cen skupu mleka w latach 2000-2003 (rys. 5). Trend wyznaczony na tej

podstawie wykazuje tendencję malejącą. Liniowa postać funkcji trendu wyjaśnia przebieg badanego zjawiska w 28,16%, co oznacza, iż wykazuje ono mniejszą fluktuację, aniżeli skup mleka w tym samym okresie (wskaźnik  $R^2$  wyniósł 0,1096).



Źródło: jak w tabeli 1

Rys. 5. Miesięczne ceny skupu mleka w latach 2000-2003 oraz trend wyznaczony na ich podstawie

Fig. 5. Monthly prices in milk purchase in years 2000-2003 and their tendency

Kształtowanie się średnich cen skupu mleka w układzie miesięcznym dla okresu lat 2004-2007 wykazuje tendencję rosnącą (rys. 6). Można zauważyć, iż przebieg tego zjawiska charakteryzuje się mniejszą zmiennością aniżeli jego przebieg w latach 2000-2003. Wskazuje na to także wartość wskaźnika  $R^2$ , która jest wyższa aniżeli dla lat 2000-2003 i wynosi w tym przypadku 0,3153. Tak więc przyjęta w analizie liniowa postać funkcji wyjaśnia przebieg tego zjawiska w ponad 31%.



Źródło: jak w tabeli 1

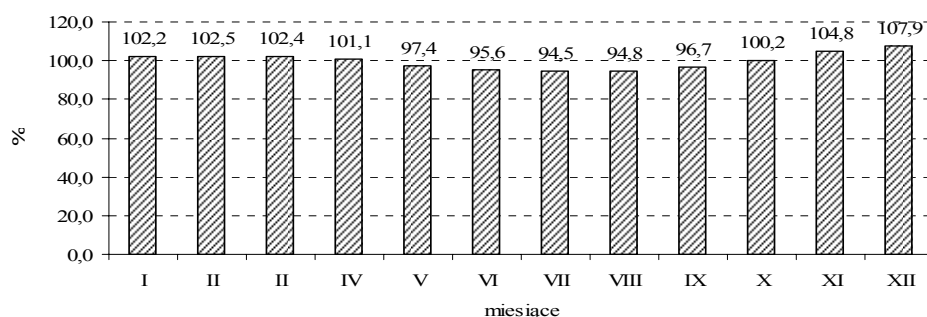
Rys. 6. Miesięczne ceny skupu mleka w latach 2004-2007 oraz trend wyznaczony na ich podstawie

Fig. 6. Monthly prices of milk purchase in years 2004-2007 and tendency outlined on that base

Analizując uzyskane wskaźniki sezonowości dla średnich miesięcznych cen mleka w latach 2000-2003 oraz 2004-2007 (rys. 7 i 8) można stwierdzić, iż:

- amplituda wahań w przypadku cen skupu mleka dla okresu przed wprowadzeniem kwotowania wynosi 13,4%, zaś dla okresu obowiązywania systemu 8,5%,

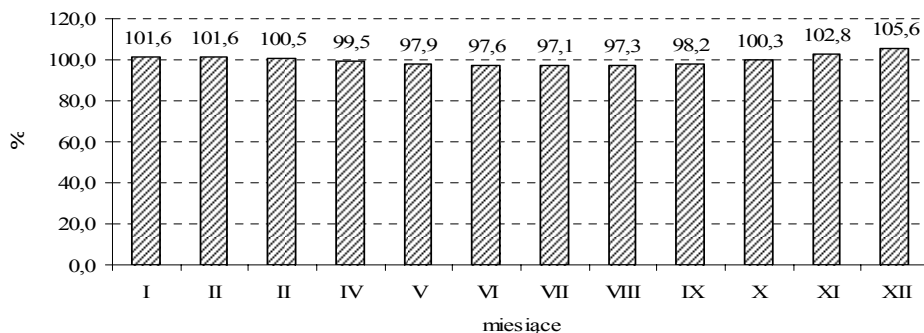
- niższe od średniej wyznaczonej przez trend ceny obserwuje się w miesiącach charakteryzujących się większym niż pozostałe skupem mleka (tj. od maja do września),
- w okresie lat 2000-2003 najbardziej zbliżyła się do średniej cena mleka uzyskiwana przez producentów w październiku, zaś w okresie lat 2004-2007 można wskazać na takie miesiące jak luty, kwiecień i październik,
- najwyższe ceny skupu mleka charakteryzują grudzień, co z jednej strony wynika z niższej podaży mleka w tym miesiącu, a z drugiej związane jest z okresem przedświątecznym i zwiększonym zapotrzebowaniem przemysłu mleczarskiego na surowiec.



Źródło: jak w tabeli 1

Rys. 7. Wskaźniki sezonowości cen mleka w latach 2000-2003

Fig. 7. Seasonality indices of milk purchase prices in years 2000-2003



Źródło: jak w tabeli 1.

Rys. 8. Wskaźniki sezonowości cen mleka w latach 2004-2007

Fig. 8. Seasonality indices of milk purchase prices in years 2004-2007



## Podsumowanie

W obu analizowanych okresach lat 2000-2003 oraz 2004-2007 skup mleka wykazywał tendencję rosnącą. Inaczej kształtowała się sytuacja w zakresie średnich cen mleka płaconych producentom tego surowca, ponieważ w pierwszym z badanych okresów wykazywały one tendencję malejącą.

Zarówno w przypadku skupu mleka, jak i jego cen występowała zmienność wielkości tych zjawisk w cyklach rocznych. Kształtowanie się średnich miesięcznych cen skupu mleka charakteryzowało się mniejszą zmiennością w badanych okresach aniżeli kształtowanie się miesięcznych wielkości skupu tego surowca. Odpowiednie amplitudy wahań były znacznie mniejsze.

W okresie obowiązywania systemu kwotowania w Polsce zmniejszeniu uległy różnice pomiędzy skupem realizowanym w miesiącach o wysokiej i niskiej podaży mleka na rynku. Podobnie wygląda kwestia średnich cen skupu tego surowca w latach 2004-2007, które także wykazują tendencję do stabilizacji w okresie całego roku.

Można zaobserwować, iż w przypadku obu okresów skup mleka w miesiącach maj - wrzesień cechuje się wskaźnikami sezonowości wyższymi od średniej. Przekłada się to na ceny, które w tym okresie są niższe od średniej.

Rosnący poziom koncentracji i specjalizacji produkcji mleka w Polsce będzie skutkował w przyszłości wyrównaniem podaży w poszczególnych miesiącach roku, a zatem także spadkiem sezonowości jego skupu. Redukcja sezonowości skupu oraz rosnąca jakość mleka będą oddziaływały także stabilizująco na ceny tego surowca.

## Literatura

- Analiza rynku. [2003]. Mruk H. (red.). PWE, Warszawa.
- Iwan B. [2005]: Sezonowość skupu mleka. *Roczniki Naukowe Seria t. VII, z. 2.*
- Małak-Rawlikowska A. [2007]: Skutki kwotowania mleka dla gospodarstw. *Farmer*, wersja elektroniczna, adres: <http://www.farmer.pl>
- Mierzwa D. [2005]: Kwotowanie produkcji mleka a perspektywy rozwoju gospodarstw rolnych na Dolnym Śląsku. *Prace Komisji Nauk Rolniczych i Biologicznych, Seria B 57.*
- Podstawowe rynki rolne w pierwszym roku po integracji z Unią Europejską. [2005]. J. Seremak-Bulge i J. Rowiński (red.). IERiGŻ, Warszawa.
- Rynek mleka. Stan i perspektywy. [2005]. Nr 29.
- Rynek mleka. Stan i perspektywy. [2007]. Nr 32.
- Seremak-Bulge J. [2006]: Rynek mleka w trzecim roku po integracji. *Przemysł Spożywczy* 10.
- Stan polskiej gospodarki żywnościowej po przystąpieniu do Unii Europejskiej - Raport 3. [2006]. R. Urban (red.). IERiGŻ, Warszawa.