

Marcin Wysokiński, Sebastian Jarzębowski

Szkola Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

KSZTAŁTOWANIE SIĘ CEN MLEKA W GOSPODARSTWACH O RÓŻNYM STOPNIU KONCENTRACJI PRODUKCJI

THE DEVELOPMENT OF MILK PRICES IN FARMS CHARACTERIZED BY DIFFERENT LEVEL OF PRODUCTION CONCENTRATION

Słowa kluczowe: produkcja mleka, skala produkcji, ceny mleka, rynek mleka

Key words: milk production, production scale, milk prices, dairy market

Abstrakt. Zaprezentowano kształtowanie się cen mleka w Polsce na tle krajów UE, Nowej Zelandii i USA w latach 2006-2011. We wszystkich krajach, pomimo znacznych różnic w poziomie cen, wahania przybierały zgodny kierunek, co świadczy o globalnym charakterze powiązań poszczególnych rynków narodowych. Celem pracy było także określenie związku pomiędzy liczbą krów mlecznych utrzymywanych w gospodarstwie a ceną mleka. Przeanalizowano cennik mleka jednej z mleczarni z regionu Mazowsze i Podlasie, w celu zidentyfikowania czynników kształtujących cenę mleka w skupie.

W analizowanym okresie zaobserwowano wzrost zmienności cen mleka na rynku europejskim i światowym (zjawisko szczególnie widoczne po 2007 r.). W gospodarstwach polskich poziom cen za mleko był dodatnio skorelowany z liczbą krów w stadzie.

Wstęp

„Ceny produktów rolnych są podstawowym zagadnieniem ekonomiki rolnictwa. Wiąże się one z rachunkiem ekonomicznym w rolnictwie, ze strukturą produkcji rolnej oraz z poziomem dochodów” [Tłuczak 2008]. Jak wskazuje Kisiel [1999] ceny na produkty rolne stanowią podstawowy czynnik oddziaływania na sytuację ekonomiczną rolnictwa. W polskiej literaturze rolniczej i ekonomicznej pojawia się pojęcie systemu cen rolnych, pod którym należy rozumieć ceny skupu płodów rolnych, ceny środków produkcji dla rolnictwa i ceny detaliczne żywności powiązane między sobą i kształtujące się w zależności od popytu i podaży. Wzrost podaży produktów rolniczych powoduje (przy nieelastycznym popycie na żywność) powstawanie nadwyżek żywności, co prowadzi do obniżki cen [Gołębiewska 2010]. Według Niezgody [2009] aktualnie w warunkach przewagi podaży nad popytem w odniesieniu do produktów wytwarzanych przez rolników, trudno jest o zachowanie pozycji konkurencyjnej producentów, gdyż strukturę rynku rolnego charakteryzuje prawie doskonała konkurencja po stronie podaży. Rolnicy w tym modelu są biorcami cen, bez możliwości kontroli ceny rynkowej przy pomocy zmian własnej produkcji. Powyższy fakt ułomności negocjacyjnej rolników wobec odbiorców wymusza działania stabilizujące w postaci kontroli rynku lub polityki strukturalnej. Ceny produktów rolnych¹ należy więc rozpatrywać mając na uwadze nie tylko popyt i podaż na artykuły rolne i żywnościowe, ale także działania interwencyjne prowadzone na rynku przez rząd. Szczęólnego znaczenia nabiera to stwierdzenie w związku z członkostwem Polski w Unii Europejskiej (UE). Po akcesji Polski do struktur unijnych w maju 2004 r., w ramach wspólnej polityki rolnej (WPR) uruchomiono wiele instrumentów mających wpływ na ceny produktów rolnych, tj. interwencyjne, docelowe, wejścia, referencyjne, minimalne czy kwotowanie produkcji (administracyjne ograniczanie podaży). UE wykorzystując dostępne możliwości starała się stabilizować rynek i ceny przez skup interwencyjny

¹ Zgodnie z artykułem 38 Traktatu Rzymskiego przez produkty rolne należy rozumieć plody ziemi, produkty pochodzące z hodowli, rybołówstwa, jak również produkty pierwszego przetworzenia, które pozostają w bezpośrednim związku z tymi produktami.

oraz odpowiednią politykę zapasów i rezerw, a także przez politykę protekcjonizmu w handlu zagranicznym produktami rolnymi. Jak podaje Kisiel [1999] za Wosiem [1992] „za interwencjonizmem państwa w rolnictwie przemawia niewydolność dochodowa słabego ekonomicznie rolnictwa oraz niedoskonałość mechanizmu rynkowego, co skłania do stabilizowania stosunków rynkowych przez zmniejszanie amplitudy zmienności w relacji podaż – popyt”.

Rynek mleka jest jednym z najbardziej regulowanych rynków rolnych, z obowiązującymi m.in. limitami produkcyjnymi, których zadaniem jest utrzymywanie w ryzach podaży, co w efekcie nie powinno pozwalać na nadprodukcję i utrzymywać ceny skupu na poziomie zapewniającym dochodowość produkcji. Jak podaje Kołoszycz [2009] za Majewskim i współautorami [2007], cena mleka do 2008 r. była podstawowym czynnikiem decydującym o stabilności gospodarstw mlecznych, gwarantem niższego poziomu ryzyka poniesienia strat aniżeli w innych typach gospodarstw. Od 2007 r. obserwuje się jednak wzrost zmienności cen mleka na rynku europejskim i światowym. Kryzys lat 2008-2009 oraz spadek cen za produkty płacone producentom rolnym, zwłaszcza na rynku mleka, uaktualnił problem marż cenowych, a powołana przez KE Grupa Ekspertów Wysokiego Szczebla ds. Mleka zwróciła uwagę na potrzebę zwiększenia przejrzystości rynku oraz wzmocnienia pozycji rynkowej producentów mleka w celu zagwarantowania sprawiedliwego podziału ryzyka wynikającego ze zmian cen między uczestników łańcuchów marketingowych [Seremak-Bulge 2012]. Zmiany wspólnej polityki rolnej zmierzają zatem do zaprzestania działań ochrony rynku w obecnym kształcie (m.in. od wspierania cen produktów rolnych lub administracyjnego ograniczania podaży – likwidacja „kwot mlecznych” od 2015 r.), podążając w kierunku dalszej deregulacji rynku mleka. W ramach poprawy funkcjonowania rynku, Rada UE i Parlament Europejski w lutym 2012 r. przyjął propozycje KE nazywane „pakietem mlecznym”, w którym zaproponowano m.in. wzmocnienie siły przetargowej producentów mleka przez: umożliwienie im zbiorowych negocjacji umów na dostawy mleka, wprowadzenie formalnych umów na dostawy mleka, możliwość tworzenia organizacji międzybranżowych na rynku mleka, poprawę przejrzystości produkcji mleka w UE czy możliwość zarządzania podażą serów oznaczonych Chronioną Nazwą Pochodzenia (ChNP) lub Chronionym Oznaczeniem Geograficznym (ChOG). Przyjęte propozycje są niewystarczające i nieadekwatne do aktualnych potrzeb rynku mleka [Parzonko 2013]. Mogą w efekcie prowadzić do większego ryzyka niestabilności dochodów w rolnictwie, wzrostu prawdopodobieństwa wahań cen wynikających m.in. ze zwiększenia podaży mleka w najbardziej konkurencyjnych regionach i krajach [Guba, Dąbrowski 2012]. Spodziewana zmienność cen to poważne wyzwanie dla producentów mleka, będących pod presją długiego cyklu produkcyjnego i rosnących kosztów produkcji. Warto przypomnieć [Klepacki 1989], iż o opłacalności produkcji rolniczej decyduje nie tylko poziom cen produktów sprzedawanych przez rolników, ale także relacja cen produktów sprzedawanych przez rolnictwo do cen środków zakupywanych poza gospodarstwem.

Material i metodyka badań

W artykule podjęto próbę określenia współzależności pomiędzy liczbą krów w stadzie a ceną mleka uzyskiwaną w Polskich gospodarstwach mlecznych. Celem badań była także analiza zmienności cen mleka w Polsce na tle krajów Unii Europejskiej, Nowej Zelandii i USA. Do badań empirycznych wykorzystano dane statystyczne GUS (2006-2011), jak również dane Polskiego systemu FADN (System Zbierania i Wykorzystywania Danych Rachunkowych z Gospodarstw Rolnych) za lata 2004-2009. W przypadku danych FADN ograniczono się do analizy danych rachunkowych z regionu Mazowsze i Podlasie, obejmującego województwa: mazowieckie, podlaskie, lubelskie i łódzkie, a więc obszaru o największej koncentracji produkcji mleka krowiego w Polsce. Zgodnie z danymi GUS, wymienione wyżej województwa w 2010 r. odpowiadały za ponad 54% udziału w krajowej produkcji mleka ogółem.

Przy wyborze obiektów do badań posłużono się metodą doboru celowego. Do celów analitycznych wyselekcjonowano gospodarstwa wyspecjalizowane w produkcji mleka, na podstawie metodologii stosowanej przez FADN opartej na zmiennej klasyfikującej SO (standardowa pro-

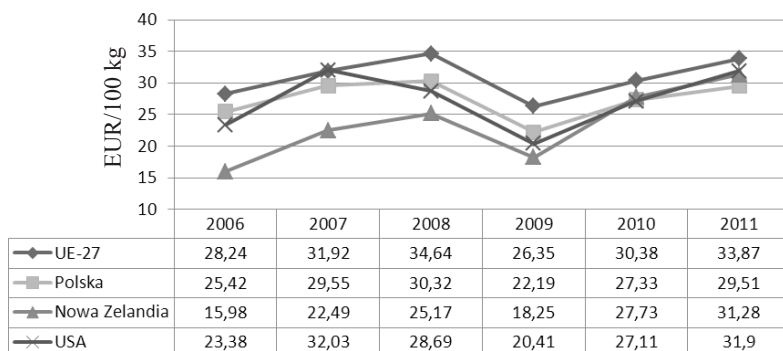
dukcja). Jako kryterium określenia poziomu specjalizacji badanych gospodarstw przyjęto wartość produkcji mleka krowiego, określając jej udział w wartości produkcji ogółem w gospodarstwie. Do badań, na potrzeby niniejszego artykułu zakwalifikowano gospodarstwa, w których udział ten stanowił co najmniej 60% wartości produkcji ogółem. Jest to zgodne między innymi z tym, co twierdził Ryszard Manteuffel [1984] pisząc, że stopień specjalizacji określa się głównie na podstawie udziału w strukturze produkcji końcowej (lub towarowej) tej gałęzi lub działalności produkcyjnej, która ma zdecydowaną przewagę nad innymi. Specjalizacja gałęzi występuje wtedy, gdy określona działalność produkcyjna w jednej gałęzi gospodarstwa ma dostatecznie duży (np. 50, 60 lub 75%) udział w produkcji końcowej gospodarstwa. Ponadto przyjęto, że minimalna wielkość stada utrzymywana przez badane jednostki wynosi 10 sztuk. Zgodnie z zasadami FADN, wyodrębnione grupy liczą nie mniej niż 15 obiektów, aby można było publikować wyniki badań. Biorąc pod uwagę badania własne, a także opierając się o dostępną literaturę przedmiotu [Juszczak 2005]² dokonano podziału badanych gospodarstw na 5 grup, uznając za kryterium grupowania liczbę krów mlecznych w gospodarstwie o podobnej rozpiętości:

- A – gospodarstwa małe (posiadające $10 \leq 20$ szt.),
- B – średnio małe ($20 \leq 30$ szt.),
- C – średnio duże ($30 \leq 40$ szt.),
- D – duże ($40 \leq 50$ szt.),
- E – bardzo duże (50 i więcej szt.).

Dobre kryterium selekcji gospodarstw sprawia, że nie mają one charakteru reprezentatywności. Jednak pozwalają na zaobserwowanie pewnych zależności zachodzących w sektorze gospodarstw mlecznych oraz sformułowanie wniosków. Do prezentacji wyników wykorzystano elementy statystyki tabelarycznej, graficznej oraz opisowej.

Wyniki badań

W latach 2006-2011 miały miejsce znaczne wahania cen mleka na rynku światowym, z niemal identycznym kierunkiem zmian w poszczególnych krajach i regionach produkcji mleka. W 2011 r. po raz pierwszy od wielu lat zarówno w USA, jak i w Nowej Zelandii ceny mleka były wyższe niż w UE. W Nowej Zelandii, która była postrzegana jako źródło znacznie tańszego i konkurencyjnego surowca, cena mleka w ostatnich 6 latach podwoiła się (w 2011 r. była nawet wyższa od średniej ceny mleka w Polsce). Po 2009 r. zaobserwowano wyrównywanie się cen mleka pomiędzy UE a USA i Nową Zelandią. Jest to jednak zbyt krótki okres by można było



Rysunek 1. Przeciętne ceny płacone rolnikom za mleko w Polsce, Unii Europejskiej, Nowej Zelandii i USA
Figure 1. The average milk price in Poland, the European Union, the New Zealand and the USA

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Source: own study based on CSO data

² „Liczba krów mlecznych w gospodarstwie dobrze obrazuje skalę produkcji oraz inne zagadnienia z tym związane.”

wyciągać jednoznaczne wnioski i zakładać, iż taki trend się utrzyma. Zjawisko wyrównywania się cen mleka to sygnał, iż przewaga konkurencyjna USA i Nowej Zelandii wobec UE w postaci tańszego surowca, wyraźnie traci na znaczeniu.

Podstawą rozliczania się mleczarni z dostawcami mleka są ceny skupu [Sarnecki 2004]. Przeanalizowano zatem cennik skupu mleka jednej z Polskich mleczarni (działającej w regionie Mazowsze i Podlasie) obowiązujący w grudniu 2012 r., w celu identyfikacji czynników kształtujących cenę uzyskiwaną przez rolnika, w zamian za wyprodukowane mleko. Decydujące znaczenie miały tzw. parametry podstawowe dotyczące jakości surowca, czyli zawartość tłuszczu i białka. Wraz ze wzrostem procentowego udziału tych składników w mleku zwiększała się jego cena (wzrost do określonego pułapu). Cena mleka zależała także w znacznym stopniu od wielkości miesięcznych dostaw. Mleczarnia premiowała wyższą ceną gospodarstwa realizujące większe dostawy. Wraz ze wzrostem skali dostaw zwiększały się dopłaty do jednego litra wyprodukowanego surowca. Wielkość dostaw jest oczywiście pochodną liczby utrzymywanych krów i ich wydajności. Można więc przyjąć tezę, iż wraz ze wzrostem stopnia koncentracji produkcji lub wydajności mlecznej albo obu tych wartości jednocześnie cena wzrasta zgodnie z przyjętym cennikiem w danej mleczarni. Większość podmiotów skupujących mleko w Polsce stosuje ten system cenowego premiowania miesięcznych wielkości dostaw (różne są jedynie przedziały i wysokość premii z nimi związanych). Warto wspomnieć, iż wyższą cenę oferowano producentom korzystającym z tzw. kontroli użytkowości mlecznej.

Tabela 1. Cennik skupu mleka (grudzień 2012 r.) – mleczarnia Mazowsze – Podlasie

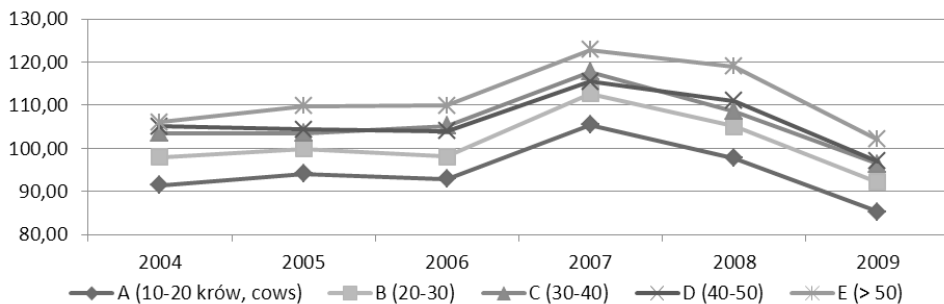
Table 1. Purchase prices of milk (December 2012) – dairy plant Masovia – Podlasie

1. Zapłata za jednostkę tłuszczu – 0,08 zł (max. do 4,6%)/ <i>The payment per unit of fat – 0,08 PLN (up to 4.6%)</i>			
2. Zapłata za jednostkę białka – 0,16 zł (max. do 3,6%)/ <i>The payment per unit of protein – 0,16 PLN (up to 3.6%)</i>			
3. Dopłaty do 1 litra mleka z tytułu miesięcznej wielkości dostaw/ <i>Subsidies to 1 liter of milk for monthly supply volumes:</i>			
miesięczna dostawa/monthly supply [l]	dopłata do 1 l [zł]/ <i>subsidy to 1 liter [PLN]</i>	miesięczna dostawa/monthly supply [l]	dopłata do 1 l [zł]/ <i>subsidy to 1 liter [PLN]</i>
2 000-4 000	0,14	30 001-40 000	0,27
4 001-6 000	0,16	40 001-50 000	0,28
6 001-8 000	0,18	50 001-70 000	0,30
8 001-10 000	0,19	70 001-80 000	0,31
10 001-14 000	0,21	80 001-90 000	0,32
14 001-18 000	0,22	90 001-100 000	0,33
18 001-25 000	0,24	100 001-150 000	0,35
25 001-30 000	0,26	> 150 000	0,36
4. Dodatek za klasę Extra – 0,05 zł/litr/ <i>Allowance for Extra class – 0,05 PLN/liter</i>			
5. Dodatek za kontrolę użytkowości mlecznej – 0,02 zł/l/ <i>Appendix for control milk performance – 0,02 PLN/liter</i>			
6. Dopłata okresowa – 0,17 zł/l/ <i>Interim Surcharge – 0,17 PLN/liter</i>			
7. Z tytułu podatku VAT (5% dla płatników VAT, 7% dla ryczałtowców)/ <i>In respect of VAT (5% for the VAT, 7% for flat-rate farmers)</i>			

Źródło: opracowanie własne na podstawie cennika mleka
Source: own study based on milk pricing

W celu określenia zależności pomiędzy skalą produkcji a ceną mleka zbadano również gospodarstwa wyspecjalizowane w produkcji mleka, znajdujące się w Polskiej bazie FADN. Za zmienną służącą do porównań przyjęto cenę za 100 kg mleka. Z poczynionych obserwacji wynika, iż poziom cen był skorelowany z liczbą krów w stadzie (rys. 3 i 4, współczynniki korelacji $r_{2004} = 0,459$ $p = 0,00$ i $r_{2009} = 0,447$ $p = 0,00$). Im większa skala produkcji, tym wyższe ceny (wyjątek od tej reguły stanowiły grupy C i D, które otrzymywały ceny na zbliżonym poziomie – prawdopodobnie znajdowały się w tym samym przedziale premiowania za wielkość dostaw).

Z danych prezentowanych na rysunku 2 wynika, iż ceny mleka ulegały znacznym wahaniom w badanym okresie. Po trzech latach stabilnych cen (2004-2006) odnotowano relatywnie wysoki ich wzrost w 2007 r. (od około 11 do niemal 15%), sytuacja ta była jednak

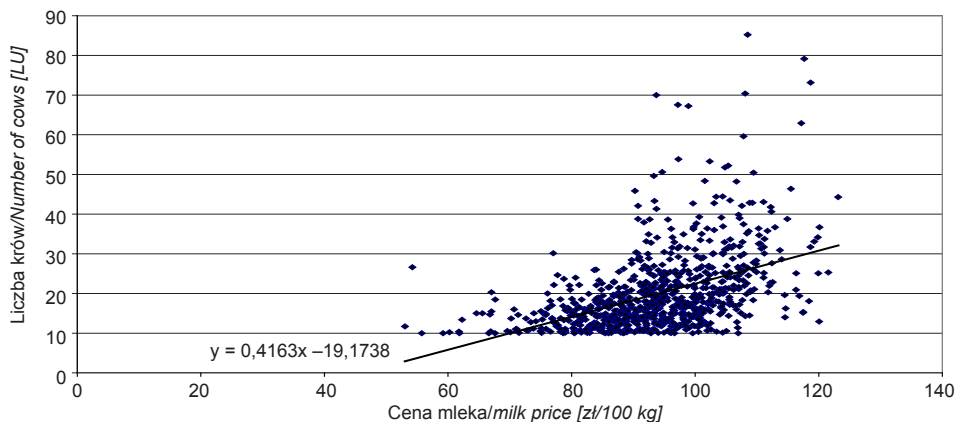


Rysunek 2. Cena mleka [zł/100 kg]

Figure 2. Milk price [PLN/100 kg]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN

Source: own study based on FADN data

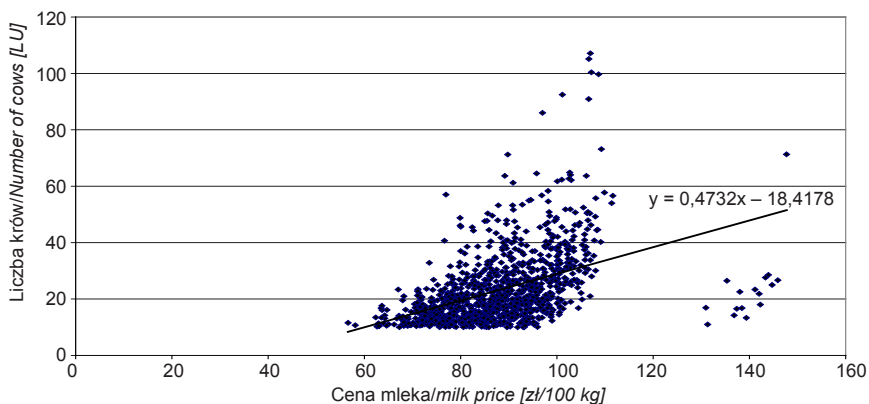


Rysunek 3. Liczba krów a cena za 100 kg mleka w 2004 r.

Figure 3. Number of cows and the price per 100 kg of milk in 2004

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN

Source: own study based on FADN data



Rysunek 4. Liczba krów a cena za 100 kg mleka w 2009 r.

Figure 4. Number of cows and the price per 100 kg of milk in 2009

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN

Source: own study based on FADN data

zdarzeniem jednookresowym i już w następnych latach miały miejsce tylko spadki. Warto zauważyć, iż w 2009 r. ceny osiągnęły najniższy poziom w całym okresie badawczym. Wahania towarzyszyły wszystkim gospodarstwom, bez względu na stopień koncentracji produkcji. Skala produkcji nie miał zatem wpływu na sam fakt wystąpienia wahań cen mleka [Wysokiński 2011].

Podsumowanie

Po przystąpieniu Polski do UE zmniejszyła się różnica między cenami skupu mleka w Polsce i UE. W 2011 r. ceny skupu mleka w Polsce były niemal dwukrotnie wyższe niż w 2003 r. W porównaniu do UE-15 różnica w cenie zmniejszyła się z około 40% w 2004 r. do 15% w 2011 r. W analizowanym okresie zaobserwowano wzrost zmienności cen mleka na rynku europejskim i światowym (zjawisko szczególnie widoczne po 2007 r.). Po 2009 r. zaobserwowano wyrównywanie się cen mleka pomiędzy UE a USA i Nową Zelandią. Zjawisko wyrównywania się cen mleka to sygnał, iż przewaga konkurencyjna USA i Nowej Zelandii wobec UE, w postaci tańszego surowca, wyraźnie traci na znaczeniu (w 2010 i 2011 r. przeciętne ceny mleka w skupie w Nowej Zelandii były wyższe niż w Polsce – sytuacja niespotykana od wielu lat).

Badania polskich gospodarstw wyspecjalizowanych w produkcji mleka wykazały, iż poziom cen był dodatnio skorelowany z liczbą krów w stadzie. Im większa skala produkcji, tym wyższe ceny. Poszukując przyczyn stwierdzonej współzależności, przeanalizowano cennik skupu mleka jednej z Polskich mleczarni (region Mazowsze i Podlasie). Zauważono, iż oprócz parametrów podstawowych (zawartość białka i tłuszczu), istotny wpływ na cenę mleka ma wielkość miesięcznych dostaw. Wraz ze wzrostem wielkości miesięcznych dostaw zwiększają się dopłaty do jednego litra wyprodukowanego surowca – podmiot skupujący premiuje w sposób progresywny swoich dostawców. Można więc przyjąć, iż wraz ze wzrostem stopnia koncentracji produkcji lub wydajności mlecznej albo obu tych wartości jednocześnie cena wzrasta zgodnie z przyjętym cennikiem w danej mleczarni.

Literatura

- Gołębiowska B. 2010: *Organizacyjno-ekonomiczne skutki powiązań gospodarstw rolniczych z otoczeniem*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, s. 151.
- Guba W., Dąbrowski J. 2012: *Deregulacja rynku mleka w Unii Europejskiej – skutki i zalecenia dla Polski*, Roczn. Nauk Roln., seria G, t. 99, z. 1, s. 34-41.
- Juszczyk S. 2005: *Uwarunkowania ekonomiczno-organizacyjne opłacalności produkcji mleka w gospodarstwach wyspecjalizowanych*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, s. 63.
- Klepacki B. 1989: *Produkcyjno-ekonomiczne podstawy organizacji gospodarstw rolniczych*, Wydawnictwo SGGW-AR, Warszawa, s. 65-66.
- Kisiel R. 1999: *Ekonomika produkcji rolniczej*. Wydawnictwo ART, Olsztyn, s. 196.
- Kołoszycz E. 2012: *Zmienność cen mleka a profil ryzyka w gospodarstwach mlecznych*, Roczn. Nauk Roln., seria G, t. 99, z. 1, s. 81.
- Majewski E., Wąs A., Guba W., Dalton G. 2007: *Oszacowanie ryzyka dochodów rolniczych w gospodarstwach mlecznych na tle gospodarstw innych kierunków produkcji w warunkach różnych scenariuszy polityki rolnej*, Roczn. Nauk Roln., seria G, t. 93, z. 2, s. 98-106.
- Manteuffel R. 1984: *Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego*. PWRiL, Warszawa, s. 173.
- Niezgoda D. 2009: *Uwarunkowania rentowności gospodarstw rolnych zróżnicowanych pod względem ich wielkości ekonomicznej*, Roczn. Nauk Roln., seria G, t. 96, z. 4, s. 155.
- Parzonko A. 2013: *Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania regionalnych zmian w produkcji mleka – stan i przewidywane zmiany*, Prezentacja na zebraniu Katedry Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw SGGW w Warszawie, 25.01.2013.
- Sarnecki J. 2004: *Przetwórstwo i rynek mleka w Polsce w ujęciu przestrzennym*. Wydawnictwo IERiGŻ, Warszawa, s. 52.
- Seremak-Bulge J. 2012: *Zmiany cen i marż cenowych na podstawowych rynkach żywnościowych*, Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej nr 100, s. 5.

- Tłuczak A. 2008: *Znaczenie cen produktów rolnych w systemie sterowania rolnictwem*, Zakład Ekonometrii i Metod Ilościowych, Uniwersytet Opolski, s. 213.
- Woś A. 1992: *Obszary interwencyjnej polityki państwa wobec wsi i rolnictwa*, Konferencja pt. „Interwencjonizm państwowy w rolnictwie i gospodarce żywnościowej”, AE Poznań.
- Wysokiński M. 2011: *Wrażliwość gospodarstw mlecznych na zmiany warunków ekonomicznych*, Praca Doktorska, SGGW w Warszawie, s. 39-40, 121-122.

Summary

The article presents the development of milk prices in the EU, New Zealand and the United States in 2006-2012, noting unusual so far instability. In all countries, despite significant differences in the level of prices, fluctuations assume a consistent direction, reflecting the global nature of relationships of individual national markets. The aim of the study was to determine the relationship between the number of dairy cows kept on the farm and the price of milk – a clear correlation was observed. The study also examines the pricing of milk one of Mazovia-Podlasie dairy, in order to identify the factors influencing the price of milk. It turns out that a significant impact is the size of the monthly supply, which is undoubtedly derived from economies of scale.

Adres do korespondencji
dr Marcin Wysokiński, dr inż. Sebastian Jarzębowski
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Nauk Ekonomicznych
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw
ul. Nowoursynowska 166
02-787 Warszawa
tel. (22) 593 42 61, 593 56 03
e-mail: marcin_wysokinski@sggw.pl, sebastian_jarzebowski@sggw.pl