

PRODUKCJA, EKSPORT I CENY ZAGĘSZCZONEGO SOKU JABŁKOWEGO A CENY SKUPU JABŁEK DO PRZETWÓRSTWA W POLSCE

Sylwia Kierczyńska

Katedra Ekonomiki Przedsiębiorstw Agrobiznesu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
Kierownik katedry: dr hab. Zbigniew Gołaś, prof. nadzw.

Słowa kluczowe: ceny, produkcja, eksport, zagęszczony sok jabłkowy, ceny skupu jabłek
Key words: prices, production, export, apple juice concentrate, prices for apple for processing

S y n o p s i s. Celem pracy było określenie siły oraz kierunku związku pomiędzy produkcją, eksportem i cenami zagęszczonego soku jabłkowego (ZSJ) a cenami skupu jabłek do przetwórstwa w Polsce. Do analizy wykorzystano dane publikowane w miesięczniku „Rynek Rolny”. Zastosowano metody korelacji. Zakres czasowy pracy obejmował lata 2004-2014. Wielkość produkcji ZSJ, pomimo wahań, zwiększała się w analizowanym okresie. ZSJ wyprodukowany w Polsce w ponad 90% był przedmiotem eksportu, a związek pomiędzy wielkością produkcji i wolumenem eksportu, mierzony współczynnikiem korelacji, był dodatni i bardzo silny. Korelacja pomiędzy wielkością produkcji ZSJ a cenami eksportowymi tego produktu była na przeciętnym poziomie, lecz dodatnia. Współczynnik korelacji pomiędzy cenami eksportowymi ZSJ a cenami skupu jabłek do przetwórstwa był na przeciętnym poziomie i dodatni. Ceny skupu jabłek do przetwórstwa były ujemnie skorelowane z wielkością produkcji oraz eksportu ZSJ.

WSTĘP

Produkcja zagęszczonych soków owocowych w Polsce rozpoczęła się w 1961 roku, gdy w Zakładach Przemysłu Owocowo-Warzywnego w Tymbarku zainstalowano pierwszą w kraju stację do ich produkcji [Trojanowicz 2009]. W latach 70. i 80. XX wieku była to szybko rozwijająca się gałąź przemysłu rolno-spożywczego, a pod koniec lat 90. Polska była już jednym z największych producentów koncentratu jabłkowego na świecie. Dzięki programom pomocowym, funkcjonującym w Polsce przed akcesją do Unii Europejskiej (UE) oraz po wstąpieniu w jej struktury nastąpiło podwojenie mocy produkcyjnych przetwórstwa oraz dalszy postęp technologiczny, co uczyniło polski przemysł przetwórstwa zagęszczonych soków owocowych (ZSJ), jednym z najnowocześniejszych i najlepiej rozwiniętych na świecie [Trojanowicz 2009].

Polska jest liczącym się na świecie producentem i eksporterem ZSJ. Z udziałem 13,4% w latach 2001-2003 i 13,2% w latach 2010-2012 w światowym eksporcie była drugim po Chinach eksporterem tego produktu na rynku międzynarodowym. Brak tendencji wzrostowej produkcji i eksportu ZSJ u głównych konkurentów Polski (USA, Chile, Argentyna,

Turcja, Niemcy, Węgry, Włochy) oraz tendencja spadkowa eksportu z Chin (na skutek wzrostu konsumpcji jabłek w tym kraju) oznaczają możliwość umocnienia pozycji Polski na światowym rynku tego produktu. Natomiast wzrostowi eksportu nie będą sprzyjać uwarunkowania wewnętrzne produkcji. Zmiany struktury odmianowej produkowanych jabłek na rzecz produkcji odmian deserowych o słodkim smaku prowadzą do utraty relatywnie wysokiej kwasowości ZSJ, która wyróżnia ZSJ produkowany w Polsce [Nosecka i in. 2013, s. 69]. Ponadto, wzrost eksportu może być hamowany przez konkurencję o surowiec pomiędzy rynkiem produktów świeżych a zakładami przetwórczymi w Polsce [Bugala 2014].

Zagęszczony sok jabłkowy produkowany jest w Polsce dzięki istnieniu zasobnej bazy surowcowej – zbiory jabłek w Polsce w ostatnich latach zwiększały się i w latach 2013-2014 wynosiły już ponad 3 mln ton. Jabłka w Polsce produkowane są głównie z przeznaczeniem na rynek owoców deserowych, jednak znaczna część produkcji trafia do przetwórstwa. Jak podaje Główny Urząd Statystyczny w 2012 roku do przemysłu przeznaczono 41% zbiorów jabłek [GUS 2013]. Produkcja ZSJ w Polsce związana jest z dostępnością surowca, a ilość jabłek do przetwórstwa zależy m.in. od jakości zbiorów oraz cen skupu jabłek do przetwórstwa. W Polsce do przetwórstwa przeznaczone są owoce nienadające się do sprzedaży jako deserowe ze względu na niską jakość lub ze względu na korzystną cenę skupu w przetwórstwie.

Można zatem przypuszczać, że z jednej strony ceny skupu jabłek do przetwórstwa mają znaczenie dla producentów tych owoców w podejmowaniu decyzji dotyczących kierunków sprzedaży jabłek, a skutkiem odpowiedniej polityki cenowej zakładów przetwórczych będzie dostępność surowca do przetwórstwa. Z drugiej strony, cena skupu określana przez zakłady przetwórcze może mieć związek z sytuacją na rynku ZSJ. Celem pracy było określenie siły oraz kierunku związku pomiędzy produkcją, eksportem i cenami zagęszczonego soku jabłkowego a cenami skupu jabłek do przetwórstwa w Polsce.

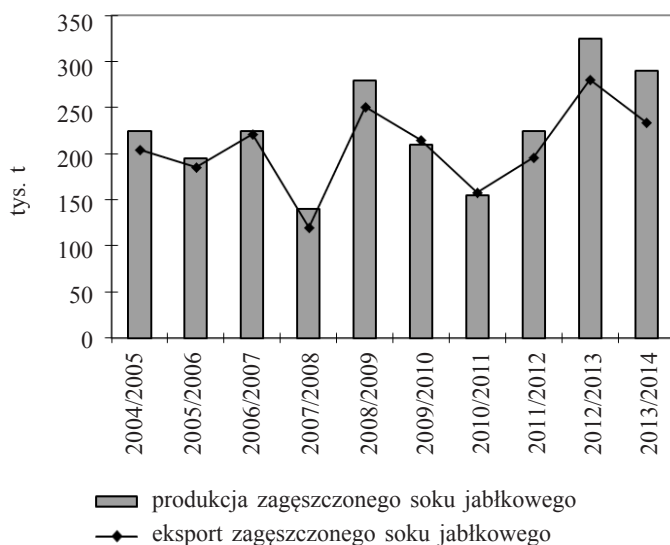
MATERIAŁ I METODY BADAWCZE

W celu określenia siły oraz kierunku związku pomiędzy badanymi cechami, czyli cenami skupu jabłek do przetwórstwa w Polsce, cenami eksportowymi ZSJ, wielkością produkcji oraz wolumenem eksportu ZSJ, obliczono współczynniki korelacji Pearsona oraz Spearmana (z uwagi na małą liczebność próby), a także określono istotność tego związku przy założonym poziomie istotności ($p < 0,05$).

Aby zrealizować postawiony cel pracy, wykorzystano średnioroczne ceny skupu jabłek do przetwórstwa w Polsce oraz dane dotyczące wielkości produkcji ZSJ, wielkości eksportu ZSJ oraz cen eksportowych ZSJ publikowane w miesięczniku „Rynek Rolny...”, wydawanym przez Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej-PIB. Do badania zależności pomiędzy analizowanymi cechami wykorzystano dane z lat 2004-2014. Dane na temat cen oraz wolumenu eksportu dotyczą lat kalendarzowych, natomiast dane dotyczące produkcji ZSJ podawane są w latach gospodarczych. Ponadto, mając na uwadze, że ceny skupu jabłek skorelowane są z wielkością zbiorów jabłek [Kierczyńska 2011], w badaniach uwzględniono również zbiory jabłek w poszczególnych latach w Polsce [„Rynek Rolny...” 2005-2015].

PRODUKCJA I EKSPORT ZAGĘSZCZONEGO SOKU JABŁKOWEGO W POLSCE

Wielkość produkcji ZSJ wahała się w latach 2004/2005-2013/2014 od 140 tys. ton w roku 2007/2008 do 325 tys. ton w roku 2012/2013 (rys. 1.). Pomimo lat z wyraźnie niższą produkcją, można zauważyć wzrost wolumenu produkcji ZSJ. Wielkość produkcji ZSJ w Polsce zależy głównie od podaży surowca do przetwórstwa. Współczynnik korelacji pomiędzy produkcją ZSJ a zbiorami jabłek w Polsce był istotny statystycznie oraz dodatni (wynosił 0,9), co wskazuje na bardzo wysoką siłę związku (tab. 1.).



Rysunek 1. Produkcja i eksport zagęszczonego soku jabłkowego w Polsce w latach 2004/2005-2013/2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ [„Rynek Rolny...” 2004-2015].

Bożena Nosecka [2009, 2011] podała, że **wahania w produkcji ZSJ wynikały ze zmienności zbiorów jabłek**. Według niej, zaplecze surowcowe do produkcji ZSJ zmniejszało się z powodu spadku powierzchni sadów przydomowych, stanowiących istotne źródło podaży jabłek do przetwórstwa oraz zmiany struktury odmianowej sadów jabłoniowych, w których zmniejsza się udział odmian jabłek o wysokiej kwasowości – najcenniejszych dla przetwórstwa [Nosecka 2006]. Zdaniem wiceprezesa Krajowej Unii Producentów Soków, Romualda Ozimka, szansą na rozwiązanie problemów surowcowych producentów ZSJ mogą być sady przemysłowe, z których zbierano by mechanicznie jabłka przeznaczone tylko do przetwórstwa [Przegalińska 2007]. Eberhard Makosz zaś podaje, że z każdym rokiem wzrasta w Polsce powierzchnia sadów jabłoniowych i pomimo że są to głównie sady karłowe, z których pochodzą owoce wysokiej jakości z przeznaczeniem na rynek owoców deserowych, to do przetwórstwa może trafiać około 2 mln ton jabłek rocznie. Dlatego przy tak wysokiej produkcji w istniejących sadach nie ma potrzeby zakładania jabłoniowych sadów przemysłowych [Makosz 2014].

Tabela 1. Korelacje pomiędzy analizowanymi cechami

Rodzaj relacji	Współczynnik korelacji Pearsona	Wartość p (Pearson)	Współczynnik korelacji Spearmana	Wartość p (Spearman)
Produkcja ZSJ i zbiory jabłek	0,88	0,0007	0,90	0,0004
Produkcja ZSJ i eksport ZSJ	0,78	0,0075	0,77	0,0096
Produkcja ZSJ i ceny eksportowe ZSJ	0,47	0,1732	0,47	0,1665
Ceny skupu jabłek i produkcja ZSJ	-0,57	0,0858	-0,48	0,1650
Ceny skupu jabłek i eksport ZSJ	-0,61	0,0633	-0,61	0,0612
Ceny skupu jabłek i cena eksportowa ZSJ	0,31	0,3837	0,26	0,4683
Ceny eksportowe ZSJ i eksport ZSJ	-0,03	0,9403	-0,12	0,7379

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ [„Rynek Rolny...” 2004-2015].

Zagęszczony sok jabłkowy wyprodukowany w Polsce w większości trafiał na eksport. Udział wolumenu eksportu w produkcji ZSJ wynosił w analizowanym okresie około 90%, a w niektórych latach wielkość eksportu była wyższa niż wielkość produkcji (rys. 1.), ze względu na sprzedaż zapasów czy też import tańszego chińskiego soku i mieszanie go z wyprodukowanym w kraju. Produkcja ZSJ w Polsce w analizowanym okresie była silnie i dodatnio skorelowana z wielkością eksportu ZSJ – współczynnik korelacji wynosił prawie 0,8 (tab. 1.).

Wielkość eksportu ZSJ zależała z jednej strony od wolumenu jego produkcji w Polsce, z drugiej, od relacji popytowo-podażowych na międzynarodowym rynku zbytu [Nosecka 2014]. Głównym konkurentem Polski na rynku ZSJ są Chiny, jego największy producent, jednak, jak podała B. Nosecka, od sezonu 2008/2009 produkcja w Chinach wyraźnie się zmniejszyła, co było spowodowane wzrostem spożycia jabłek na tamtejszym rynku wewnętrznym [Nosecka 2014]. Także w większości pozostałych krajów – liczących się eksporterów netto ZSJ, tj. w krajach Ameryki Południowej (Chile, Brazylia, Argentyna), Turcji, we Włoszech i na Węgrzech – produkcja i eksport ZSJ nie wykazuje wyraźnej tendencji wzrostowej. Zwiększa się jedynie eksport z Hiszpanii, Mołdawii i Ukrainy. Zmniejsza się natomiast produkcja w USA, znaczącym producencie, ale i importerze netto ZSJ [Nosecka 2014]. Można zatem stwierdzić, że uwarunkowania eksportu ZSJ są korzystne dla przetwórstwa w Polsce.

CENY EKSPORTOWE ZAGĘSZCZONEGO SOKU JABŁKOWEGO

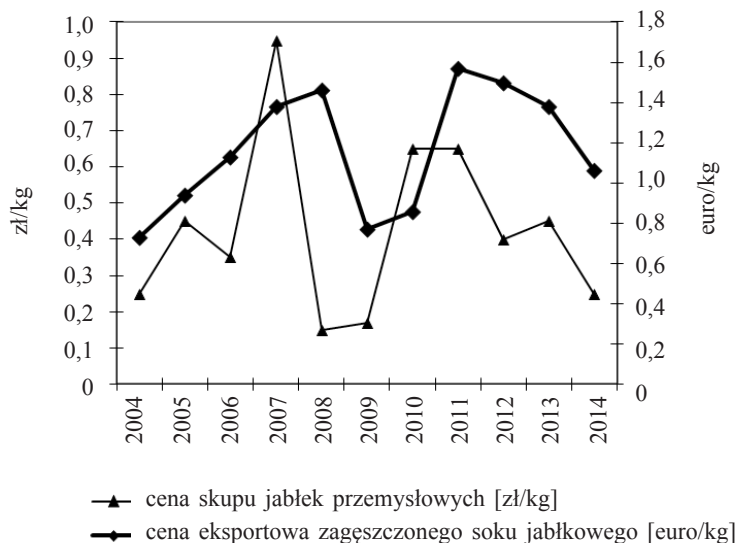
Średnioroczne ceny eksportowe ZSJ, wyrażone w euro/kg (kraje strefy euro, z udziałem 90%, są głównym odbiorcą tego produktu [Nosecka 2011]), w latach 2004-2008 zwiększały się. W 2009 roku nastąpił silny spadek cen, ale w latach 2010 i 2011 ceny eksportowe ZSJ wzrosły, natomiast od 2012 roku do 2014 roku – miał miejsce wyraźny spadek cen (rys. 2.). B. Nosecka podała, że zmiany cen eksportowych ZSJ związane były z poziomem podaży eksportowej z Polski, poziomem cen oferowanych dostawcom jabłek oraz wpływem relacji podaży-popytu na rynku europejskim i światowym [Nosecka 2013]. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na przeciętną siłę związku pomiędzy cenami eksportowymi ZSJ a wolumenem produkcji ZSJ. Współczynnik korelacji był dodatni, co wskazuje, że wysokim cenom eksportowym ZSJ towarzyszyła wysoka produkcja ZSJ. Natomiast

związek pomiędzy ceną eksportową ZSJ a wolumenem eksportu był ujemny, a korelacja wskazuje na nikłą siłę związku. Można przypuszczać, że wysoka cena eksportowa ZSJ jest stymulatorem jego produkcji, natomiast ujemny znak współczynnika korelacji może sugerować, że duża podaż eksportowa ZSJ prowadzi do obniżki jego cen eksportowych.

Współczynnik korelacji pomiędzy cenami skupu jabłek do przetwórstwa a cenami eksportowymi ZSJ był także dodatni, co sugeruje, iż wysokim cenom skupu jabłek towarzyszyły wysokie ceny eksportowe ZSJ. Poziom tego współczynnika wynosił 0,3, co świadczy o niezbyt dużej sile związku pomiędzy tymi cechami. Jak podała B. Nosecka, relatywnie niski poziom cen eksportowych w latach 90. XX wieku wynikał przede wszystkim z dużej podaży do przetwórstwa jabłek z sadów przydomowych oraz tzw. „spadów” z sadów towarowych. Duża podaż jabłek do przetwórstwa decydowała o możliwości oferowania producentom owoców stosunkowo niskich cen skupu za jabłka przeznaczone do przetwórstwa [Nosecka 2013]. Wzrost cen oferowanych producentom jabłek wymusza zatem wzrost cen eksportowych ZSJ.

Ponadto na ceny eksportowe ZSJ ma wpływ sytuacja na rynku międzynarodowym. Spadek produkcji ZSJ w większości krajów będących eksporterami i importerami tego soku powoduje w ostatnich latach dysproporcje pomiędzy podażą a popytem na międzynarodowym rynku ZSJ. Konsekwencją zwiększającej się nierównowagi na rynku międzynarodowym jest wzrost cen ZSJ w obrotach międzynarodowych [Nosecka 2014].

Zatem ceny eksportowe ZSJ zależą od wielu czynników, do których zaliczyć można: wielkość produkcji ZSJ, poziom cen oferowanych dostawcom jabłek (które z kolei związane są z wielkością zbiorów jabłek) oraz, jak podała B. Nosecka, sytuację na międzynarodowym rynku ZSJ (na którą oddziałuje spożycie soków i napojów w krajach-odbiorcach ZSJ, a także



Rysunek 2. Ceny eksportowe zagęszczonego soku jabłkowego oraz ceny skupu jabłek do przetwórstwa w Polsce w latach 2004-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ [„Rynek Rolny...” 2004-2015].

podaż ZSJ u największego producenta, czyli w Chinach) [Nosecka 2013]. Ponadto Julian Pawlak uzależnia poziom i zmiany cen ZSJ od zapasów tego produktu między sezonami produkcji ZSJ, a także od urodzaju jabłek na świecie [Pawlak 2014].

CENY SKUPU JABŁEK DO PRZETWÓRSTWA A PRODUKCJA, EKSPORT I CENY ZSJ

Ceny skupu jabłek do przetwórstwa są silnie skorelowane ze zbiorami jabłek [Kierczyńska 2011], jednak J. Pawlak [2014] zauważył, iż *trudno dostrzec oderwanie się cen skupu jabłek od możliwych do uzyskania cen za zagęszczony sok jabłkowy* [Pawlak 2014, s. 6]. Także E. Makosz stwierdził, że ceny skupu jabłek przemysłowych nie zawsze były uzależnione od wielkości produkcji jabłek – według niego cena skupu jabłek przemysłowych zależała od ceny ZSJ [Makosz 2014].

Przeprowadzone badania wykazały, że współczynnik korelacji pomiędzy cenami skupu jabłek do przetwórstwa a cenami eksportowymi ZSJ, wynoszący 0,3, wskazuje na przeciętną siłę związku pomiędzy tymi cechami (tab. 1.). Jest on dodatni, czyli wysokim cenom skupu jabłek towarzyszyły wysokie ceny eksportowe ZSJ.

Ceny skupu jabłek do przetwórstwa były zaś ujemnie skorelowane z produkcją i eksportem ZSJ. Korelacja pomiędzy cenami skupu jabłek a wolumenem produkcji ZSJ była wysoka i wskazuje, że niskim cenom skupu towarzyszyła wysoka produkcja ZSJ. Jest to zrozumiałe, jeśli uwzględnimy fakt, że niskie ceny skupu jabłek do przetwórstwa były zazwyczaj wynikiem wysokich zbiorów jabłek i dużej ich podaży w przetwórstwie, a co za tym idzie, dużej dostępności surowca do przerobu. Analogicznie przedstawiają się wyniki korelacji pomiędzy cenami skupu jabłek a eksportem ZSJ. Współczynnik korelacji był ujemny i świadczy o wysokiej sile związku pomiędzy badanymi cechami. Niskie ceny skupu jabłek do przetwórstwa związane były z wysokim eksportem ZSJ, co było konsekwencją wysokiej produkcji ZSJ i silnej korelacji pomiędzy produkcją i eksportem ZSJ.

PODSUMOWANIE

Produkcja ZSJ w Polsce rozwijała się dzięki obecności obfitej bazy surowcowej w postaci podaży relatywnie tanich jabłek do przetwórstwa oraz, jak podaje P. Trojanowicz [2009], dzięki inwestycjom przemysłu przetwórczego w unowocześnianie zakładów produkcyjnych. W analizowanym okresie 2004-2014 wielkość produkcji ZSJ, pomimo wahań, zwiększała się. ZSJ wyprodukowany w Polsce w około 90% był przedmiotem eksportu, a związek pomiędzy wielkością produkcji i wolumenem eksportu, mierzony współczynnikiem korelacji, był dodatni i bardzo silny.

Ceny eksportowe ZSJ także były zróżnicowane w analizowanym okresie, a korelacja pomiędzy wielkością produkcji ZSJ a jego cenami eksportowymi była na przeciętnym poziomie, lecz dodatnia, co dowodzi, że wyższym cenom eksportowym ZSJ towarzyszyła wyższa produkcja ZSJ. W analizowanym okresie stwierdzono brak korelacji pomiędzy cenami eksportowymi ZSJ a wielkością eksportu, co sugeruje, że inne czynniki niż podaż eksportowa mogły mieć wpływ na kształtowanie się cen eksportowych ZSJ.

Współczynnik korelacji pomiędzy cenami eksportowymi ZSJ a cenami skupu jabłek do przetwórstwa był na przeciętnym poziomie i dodatni, co świadczy o tym, że ceny skupu jabłek nie były silnie związane z cenami eksportowymi ZSJ, a wyższym cenom skupu jabłek towarzyszyły wyższe ceny eksportowe ZSJ. Ceny skupu jabłek do przetwórstwa były zaś ujemnie skorelowane z wielkością produkcji oraz eksportu ZSJ, co może wskazywać, że wysoki wolumen produkcji oraz eksportu ZSJ był związany z niskimi cenami skupu jabłek do przetwórstwa (oraz dużą podażą surowca, wynikającą z wysokich zbiorów jabłek).

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że określony poziom cen skupu jabłek do przetwórstwa może być punktem wyjścia do kształtowania się cen eksportowych ZSJ, ale również związany jest z wolumenem produkcji i eksportu ZSJ. Utrzymywanie cen skupu jabłek na poziomie satysfakcjonującym producentów jabłek pozwoli na utrzymanie i rozwój bazy surowcowej do produkcji ZSJ, a odpowiednio duża podaż surowca do przetwórstwa będzie podstawą do odpowiednio dużej produkcji i eksportu ZSJ. Zbyt wysoka podaż surowca do przetwórstwa może być powodem oczekiwania przez importerów ZSJ niskiej ceny eksportowej ZSJ, natomiast zbyt niska podaż surowca do przetwórstwa wpłynie na wzrost cen skupu jabłek i wzrost cen eksportowych ZSJ.

LITERATURA

- Bugała Anna, 2014: *Światowy rynek jabłek i zagęszczonego soku jabłkowego*, „Problemy Rolnictwa Światowego”, t. 14 (29), nr 2, s. 21-30.
- GUS. 2013: *Produkcja ogrodnicza. Badanie sadów w 2012*. Warszawa.
- Kierczyńska Sylwia, 2011: *Wielkość produkcji a poziom cen wybranych gatunków owoców do przetwórstwa*, „Roczniki Naukowe SERiA”, tom XIII, zeszyt 2, s. 201-205.
- Makosz Eberhard, 2014: *Sytuacja na rynku jabłek i ZSJ w Polsce i na świecie*, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny”, nr 4/2014, s. 10.
- Nosecka Bożena, 2006: *Rynek zagęszczonych soków owocowych w Polsce*, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny”, nr 5/2006, s. 6-8.
- Nosecka Bożena, 2009: *Sytuacja na rynku soków zagęszczonych w Polsce*, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny”, nr 7-8/2009, s. 10,12.
- Nosecka Bożena, 2011: *Sytuacja na rynku soków zagęszczonych w Polsce*, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny”, nr 4/2011, s. 11-13.
- Nosecka Bożena, 2013: *Rynek zagęszczonego soku jabłkowego w Polsce na tle rynku światowego*, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny”, nr 4/2013, s. 19-21.
- Nosecka Bożena, 2014: *Światowy rynek zagęszczonego soku jabłkowego*, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny”, nr 4/2014, s. 12-15.
- Nosecka Bożena, Bugała Anna, Zaremba Łukasz, Brzozowski Piotr, Zmarlicki Krzysztof, 2013: *Ocena konkurencyjności wewnętrznej i zewnętrznej sektora rolno-spożywczego ze szczególnym uwzględnieniem sektora ogrodniczego*, „Program Wieloletni 2011-2014”, zeszyt nr 69, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Pawlak Julian, 2014: *O relacjach sadownictwo – przetwórstwo. Fakty i mity*, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny”, nr 4/2014, s. 4-6.
- Przegalińska Maria J., 2007: *Perspektywy rozwoju branży sokowniczej i owocowo-warzywnej*, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny”, nr 6/2007, s. 8-9.
- „Rynek Owoców i Warzyw. Stan i Perspektywy”, nr 27-45, 2005-2015, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa.
- „Rynek Rolny. Analizy, Tendencje, Oceny”. 2004-2015, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Trojanowicz Piotr 2009: *Pozycja, perspektywy rozwoju i kierunki zmian rynku zagęszczonych soków owocowych w Polsce*, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny”, nr 12/2009, s. 22-27.

Sylwia Kierczyńska

*THE RELATIONSHIP BETWEEN PRODUCTION, EXPORT AND PRICES OF APPLE JUICE
CONCENTRATE AND THE PRICES FOR APPLE FOR PROCESSING IN POLAND*

Summary

The aim of this paper was to determine the power and direction of relationship between production, export and prices of apple juice concentrate and the prices for apples for processing in the years 2004-2014. The analysis used data published in the „Rynek rolny”, by the IERiGŻ-PIB. The correlation coefficients were calculated. Despite the fluctuations, the production of apple juice concentrate increased over the analyzed period. Over 90% of apple juice concentrate produced in Poland was exported and the relationship between the volume of production and export volume measured by a correlation coefficient was positive and very strong. The correlation between the production of apple juice concentrate and prices of apple juice concentrate had a medium power and there was almost no correlation between the prices of apple juice concentrate and the volume of export of apple juice concentrate. The correlations between the prices for apple for processing and both the volume of production and the volume of export of apple juice concentrate were negative.

Adres do korespondencji:
Dr inż. Sylwia Kierczyńska
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Katedra Ekonomiki Przedsiębiorstw Agrobiznesu
ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań
tel. (61) 848 71 29
e-mail: kierczynska@up.poznan.pl