

Jerzy Rembeza

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowy Instytut Badawczy
Pracownia Badań Rynkowych w Boninie
Adres do korespondencji: jrembeza@poczta.onet.pl

Powiązania pomiędzy cenami rzepaku w Polsce i na rynku międzynarodowym

Rapeseed price linkages between Polish and international market

Słowa kluczowe: rzepak, ceny, GMO, Polska, rynek międzynarodowy

Celem artykułu jest analiza transmisji cen pomiędzy krajowymi rynkami rzepaku. W pracy wykorzystano dane dotyczące cen rzepaku w Kanadzie, Hamburgu i w Polsce w latach 2004–2012. W analizach posłużono się techniką kointegracji oraz modelem VAR. Uzyskane wyniki wskazują, że badane rynki były zintegrowane zarówno w długim, jak i w krótkim okresie, a centralnym rynkiem jest rynek w Kanadzie. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że szybkość i kierunek transmisji cen rzepaku zależą przede wszystkim od wielkości i struktury rynku, a nie regulacji dotyczących rynku GMO.

Key words: rapeseed, prices, GMO, Poland, international market

The objective of this paper is to investigate price transmission in rapeseed market. The data set contained data on monthly rapeseed prices in Canada, Hamburg and Poland between 2004 and 2012. The study has used cointegration approach and VAR model. The results indicated that all markets are integrated in the long run and in the short run, and the central rapeseed market was Canadian market. Speed and direction of price transmission predominantly depends on the size and structure of the markets, not on GMO market regulation.

Wstęp

W minionym dwudziestoleciu nastąpiły znaczące zmiany w produkcji i użytkowaniu rzepaku. Najważniejszą zmianą od strony popytowej był wyraźny wzrost zużycia rzepaku w produkcji biopaliw. Dla funkcjonowania rynku międzynarodowego istotną zmianą w sferze produkcji było natomiast upowszechnienie się w części krajów uprawy odmian rzepaku zmodyfikowanych genetycznie. Konsekwencją zmian uwarunkowań podażowo-popytowych był szybki wzrost światowych zbiorów rzepaku. W 1990 r. wyniosły one 24,4 mln t, w 2000 r. 39,5 mln t, a w 2010 r. już 59 mln t. Pod względem wysokości zbiorów rzepak jest obecnie drugą po soi rośliną oleistą.

Produkcja i międzynarodowe obroty nasionami rzepaku charakteryzują się silną koncentracją (tab. 1). Największymi producentami rzepaku są kraje Unii Europejskiej, Kanada oraz Chiny, a ich łączny udział w światowych zbiorach przekracza 75%. Jeszcze większą koncentracją, zwłaszcza po stronie eksportu, charakteryzują się obroty międzynarodowe. Głównym eksporterem jest Kanada, natomiast największymi importerami Unia Europejska oraz Chiny. Polska należy do grupy znaczących producentów rzepaku oraz uczestników rynku międzynarodowego. Poziom obrotów międzynarodowych rzepakiem wyraźnie wzrósł po akcesji Polski do Unii Europejskiej (Rosiak 2011).

Tabela 1
Produkcja i międzynarodowe obroty rzepakiem (mln ton) — *Production and foreign trade of rapeseed (mln ton)*

Region, kraj <i>Region, country</i>	2010/11			2011/12		
	zbiory <i>crops</i>	eksport <i>export</i>	import <i>import</i>	zbiory	eksport <i>export</i>	import <i>import</i>
Świat — <i>World</i>	60,55	10,85	10,40	60,93	12,75	12,69
Chiny — <i>China</i>	13,10	0,00	0,93	13,00	0,00	2,60
Kanada — <i>Canada</i>	12,77	7,21	0,22	14,49	8,73	0,09
UE-27 — <i>EU-27</i>	20,75	0,20 ¹	2,57 ¹	19,07	0,13 ¹	3,52 ¹
Polska — <i>Poland</i>	2,22	0,42	0,23	1,86	0,13	0,40

¹ tylko transakcje z zewnętrznymi partnerami Unii Europejskiej — *only extra-EU trade*
Źródło: Oilseeds: World Market and Trade, September 2012, GUS.

W interpretacji ekonomicznej integracja rynków przejawia się powiązaniem cen (Barret i Li 2002, Mundlack i Larson 1992). Im rynki bardziej zintegrowane, tym powiązanie cen powinno być silniejsze. Na podstawie reakcji cenowych pomiędzy rynkami można więc wyciągać wnioski o poziomie integracji rynków, a także określać rolę poszczególnych z nich w procesie stanowienia cen na rynku międzynarodowym. Stopniowe znoszenie barier handlowych oraz wzrost szybkości przepływu informacji przyczynia się do wzrostu integracji rynków. Ujemnie na integrację rynków wpływają koszty transportu oraz koszty transakcyjne (Balcombe i in. 2007). W przypadku międzynarodowych obrotów rzepakiem jednym z czynników istotnych dla funkcjonowania rynku międzynarodowego stało się wprowadzenie do uprawy odmian zmodyfikowanych genetycznie (GM). Poszczególne kraje przyjęły w tym zakresie odmienne regulacje. W Kanadzie odmiany rzepaku GM szybko zaczęły upowszechniać się w uprawie. W 2009 r. stanowiły one około 90% całości upraw rzepaku (Beckie i in. 2011). Z kolei w krajach Unii Europejskiej przyjęto znacznie bardziej restrykcyjne regulacje dotyczące autoryzacji odmian. W konsekwencji obecnie w Unii Europejskiej nie są dopuszczone do uprawy żadne odmiany rzepaku GM. Autoryzowane są natomiast do spożycia i/lub wykorzystania na pasze trzy modyfikacje genetyczne rzepaku.

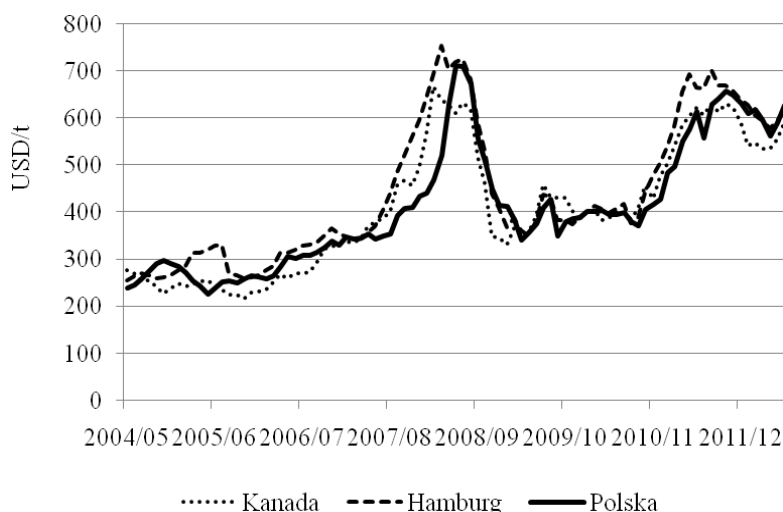
Celem artykułu jest analiza reakcji zachodzących pomiędzy głównymi rynkami międzynarodowymi rzepaku, różniącymi się regulacjami odnośnie GMO – uwzględniono dane dla rynku kanadyjskiego i Unii Europejskiej, w tym Polski. W przeprowadzonej analizie starano się określić siłę oraz kierunki przepływu impulsów cenowych. Przedmiotem zainteresowania było również, czy wprowadzanie i upowszechnianie się w uprawie odmian GM na rynku kanadyjskim wywarło negatywny wpływ na jego powiązania z cenami na rynkach europejskich.

Dane i metoda analizy

W analizie wykorzystano dane dotyczące miesięcznych cen rzepaku na trzech rynkach: w Polsce, Hamburgu oraz Kanadzie. Rynek w Hamburgu jest głównym europejskim rynkiem notowań rzepaku w transakcjach gotówkowych, natomiast rynek kanadyjski jest największym rynkiem eksportowym. Wykorzystane w analizie ceny dotyczyły następujących standardów:

- rynek polski: średnie ceny skupu przez zakłady przetwórcze na podstawie danych MRiRW,
- rynek w Hamburgu: ceny CIF na podstawie danych Oil World,
- rynek kanadyjski: ceny średnie canola loco Wybrzeże Pacyfiku na podstawie Cereals and Oilseeds Review, Statistics Canada.

Ceny na rynku krajowym przeliczono według bieżących kursów walutowych i wyrażono w USD/t. Kształtowanie się cen rzepaku na analizowanych rynkach przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Ceny rzepaku na wybranych rynkach (USD/tonę) — *Rapeseed prices on selected markets (USD/per metric ton)*

W analizie powiązań cenowych wykorzystano test kointegracji Johansena oraz modelowanie VAR (Johansen 1988). Wykorzystano model VAR w podstawowej postaci:

$$P_t = \alpha_0 D_t + \sum_{i=1}^k \alpha_i x_{t-k} + e_t$$

gdzie:

P_t – wektor cen na n rynkach (w analizie $n=3$),

D_t – wektor składników deterministycznych (wprowadzono wyraz wolny),

α_i – macierz parametrów przy opóźnionych zmiennych wektora P_t ,

e_t – wektor stacjonarnych zakłóceń losowych.

Stosowanie powyższego modelu wymaga, aby zmienne (ceny) były stacjonarne. Ponieważ testy ADF wykazały, że wszystkie szeregi cenowe były niestacjonarne, dlatego usunięto z nich trendy posługując się filtrem Hodricka-Prescotta. W konsekwencji uzyskane wyniki modelowania VAR opisują wyłącznie reakcje krótkookresowe pomiędzy rynkami. Testowanie łącznej istotności zmiennych opisujących wpływ opóźnionych cen z jednego rynku na ceny na drugim rynku przeprowadzono testem Walda.

W przypadku produktów o wyraźnej sezonowości podaży mamy do czynienia z sezonowością cen, która może zakłócać ocenę związków cenowych pomiędzy rynkami. Dlatego wszystkie ceny zostały oczyszczone z wahań sezonowych przy użyciu algorytmu Census X12. We wszystkich obliczeniach posługiwano się cenami przekształconymi do poziomu logarytmów.

Wyniki

Związki cenowe pomiędzy rynkami mogą mieć charakter krótko- i długookresowy. W przypadku związków krótkookresowych zmiana ceny na jednym rynku wywołuje reakcję cenową na drugim rynku. Reakcja ta ulega stopniowemu wytłumieniu do czasu pojawienia się nowego impulsu. W przypadku związków długookresowych istnieje równowaga cenowa pomiędzy rynkami. Krótkookresowe zaburzenia powodują natomiast przejściowe odchodzenie cen od relacji długookresowych. Zaburzenie to uruchamia jednak proces powrotu cen do relacji długookresowych.

Analizę związków długookresowych pomiędzy badanymi rynkami przeprowadzono posługując się testem kointegracji Johansena. Przedmiotem testu jest liczba tzw. wektorów kointegrujących. Przyjęcie hipotezy o zerowej liczbie wektorów interpretowane jest jako brak kointegracji i związków o charakterze długookresowym. Uzyskane wyniki wskazują jednak na istnienie jednego wektora kointegrującego. Oznacza to istnienie długookresowych związków cenowych pomiędzy badanymi rynkami rzepaku i ich integrację (tab. 2).

Tabela 2

Ceny rzepaku w Polsce, Hamburgu i Kanadzie – wyniki kointegracji Johansena
Rapeseed prices in Poland, Hamburg and Canada – results of Johansen cointegration

Liczba wektorów kointegrujących r <i>Number of cointegrating vectors</i>	Test śladu <i>Trace test</i>		Test maksymalnej wartości własnej <i>Maximum eigenvalue test</i>	
	statystyka <i>statistics</i>	poziom p <i>p-value</i>	statystyka <i>statistics</i>	poziom p <i>p-value</i>
r = 0	46,274	0,0003	36,151	0,0002
r ≥ 1	10,122	0,2714	8,708	0,3113
r ≥ 2	1,415	0,2343	1,415	0,2343

Źródło: obliczenia własne — *own calculations*

Związki krótkookresowe pomiędzy cenami rzepaku na poszczególnych rynkach analizowano posługując się modelem VAR. Na podstawie uzyskanego modelu przeprowadzono test łącznej istotności parametrów modelu. Przedmiotem testowania było, czy opóźnione ceny rzepaku na jednym rynku wywierały łącznie wpływ na zmiany cen na drugim rynku. Wyniki testów przedstawiono w tabeli 3. Na ich podstawie można stwierdzić, że oba rynki europejskie reagowały na zmiany cen na rynku kanadyjskim. Nie została natomiast odrzucona hipoteza zerowa o braku wpływu cen europejskich na ceny w Kanadzie. W świetle tych wyników można więc stwierdzić, że rynek kanadyjski zachowywał się jak stanowiący ceny, natomiast rynki europejskie jak biorcy cenowi.

Tabela 3

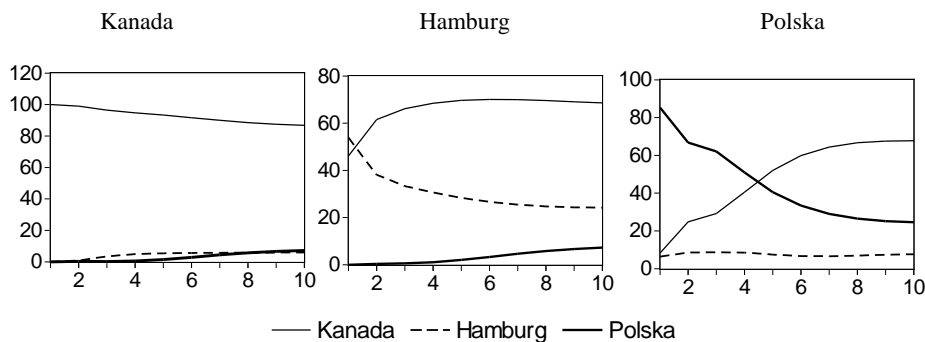
Wyniki testu Walda na łączną istotność współczynników w modelu VAR
The joint significance of VAR model coefficients – results of the Wald test

Rynki — <i>Variables</i>	χ^2	Poziom p — <i>p-value</i>
Hamburg a — <i>Hamburg and:</i> Kanada — <i>Canada</i> Polska — <i>Poland</i>	11,7418 4,2057	0,0083 0,2401
Kanada a — <i>Canada and:</i> Hamburg — <i>Hamburg</i> Polska — <i>Poland</i>	3,9459 5,0048	0,2674 0,1714
Polska a — <i>Poland and:</i> Kanada — <i>Canada</i> Hamburg — <i>Hamburg</i>	18,5592 3,2342	0,0003 0,3569

Źródło: obliczenia własne — *own calculations*

Syntetyczne wyniki dla krótkookresowych reakcji cenowych zobrazowano prezentując na rysunku 2 kształtowanie się dekompozycji wariancji cen na poszczególnych rynkach dla 12-miesięcznego czasu reakcji. Przedstawione na rysunku dane opisują udział impulsów płynących z poszczególnych rynków w kształtowaniu zmienności cen na każdym z nich. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że:

- w kształtowaniu cen na rynku w Kanadzie największy udział miały impulsy płynące ze strony rynku własnego. Wraz z wydłużaniem okresu reakcji cenowej wzrastał wpływ impulsów płynących ze strony rynków europejskich, niemniej jednak pozostawał on na relatywnie niskim poziomie;
- w przypadku rynku w Hamburgu w pierwszych dwóch miesiącach reakcji cenowych udział impulsów płynących ze strony rynku w Kanadzie oraz rynku własnego był zbliżony. Wraz z wydłużaniem czasu reakcji rosło oddziaływanie rynku w Kanadzie, natomiast malało znaczenie impulsów ze strony rynku własnego. Oddziaływanie cen w Polsce na ceny w Hamburgu było niewielkie.
- w przypadku rynku polskiego w pierwszych czterech miesiącach największe znaczenie miały impulsy cenowe ze strony rynku własnego. Wraz z wydłużaniem czasu reakcji udział ten jednak szybko malał, natomiast szybko rósł udział impulsów ze strony cen w Kanadzie, a na niskim poziomie pozostawał wpływ cen w Hamburgu.



Rys. 2. Wyniki modelu VAR dla cen rzepaku – dekompozycja wariancji — *VAR model results for rapeseed prices – variance decomposition*

Podsumowanie

Uwarunkowania uprawy i obrotu odmian rzepaku zmodyfikowanych genetycznie są w różnych krajach odmienne. W części krajów, m.in. w Kanadzie nastąpiło szybkie upowszechnienie się takich odmian. W Unii Europejskiej, będącej największym producentem rzepaku, odmiany zmodyfikowane genetycznie nie zostały natomiast dopuszczone do uprawy. Zróżnicowane podejście do uprawy i obrotu zmodyfikowanego genetycznie rzepaku może stanowić czynnik ograniczający integrację rynków krajowych. Przeprowadzone w pracy analizy nie potwierdziły jednak tej sugestii. Zarówno w długim, jak i w krótkim okresie obserwowano wyraźne powiązanie cen na rynku kanadyjskim, polskim i w Hamburgu. Uzyskane wyniki wskazują, że spośród analizowanych rynków, centralnym jest rynek w Kanadzie, będący największym rynkiem eksportowym. Stwierdzono równocześnie, że na krótkookresowe impulsy cenowe płynące z rynku kanadyjskiego rynek w Hamburgu reagował szybciej niż rynek polski. Wolniejsza reakcja cen na rynku polskim może wynikać z niekonkurencyjnej struktury rynku, na której dominują duże firmy przetwórcze. Na rynkach lokalnych mają one pozycję niemal monopolistyczną, co osłabia wrażliwość cen skupu rzepaku na zmiany cen na rynkach zagranicznych. Uzyskane wyniki wskazują, że zróżnicowane zasady uprawy i obrotu dotyczące odmian zmodyfikowanych genetycznie mają niewielki wpływ na reakcje cenowe zachodzące pomiędzy rynkami krajowymi rzepaku. Większe znaczenie mają czynniki związane z wielkością rynku oraz jego strukturą.

Literatura

- Balcombe K., Bailey A., Brooks J. 2007. Thresholds effects in price transmission: the case of Brazilian wheat, maize, and soya prices. *American Journal of Agricultural Economics*, 89: 308-323.
- Barrett C., Li J.R. 2002. Distinguishing between equilibrium and integration in spatial market analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, 84: 292-307.
- Beckie H.J., Harker K.N., Legere A., Morrison M.J., Seguin-Swartz G., Falk K.C. 2011. GM Canola: The Canadian experience. *Farm Policy Journal*, 8: 43-49.
- Cereals and Oilseeds Review. Statistics Canada.
- Johansen S. 1988. Statistical analysis of cointegrating vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12: 231-254.
- Mundlack Y., Larson D.F. 1992. On the transmission of world agricultural prices. *The World Bank Economic review*, 6: 399-422.
- Oilseeds: World markets and trade. 2012. USDA, September.
- Rosiak E. 2010. Handel zagraniczny nasionami i produktami roślin oleistych po integracji z Unią Europejską. *Rośliny Oleiste – Oilseed Crops*, XXXI (1): 11-20.