

## **Streszczenie rozprawy doktorskiej Anny Szczepańskiej-Przekoty**

### **Zależności cen gotówkowych i terminowych na światowych rynkach surowców rolnych**

Rynki surowców rolnych są zbiorem wzajemnie powiązanych elementów jednego, globalnego systemu ekonomicznego. Zachodzące pomiędzy nimi zależności wpływają na skuteczność podejmowanych decyzji w skali mikroekonomicznej i makroekonomicznej. W szczególności ważne są dla podmiotów podejmujących decyzje inwestycyjne o charakterze hedgingowym czy spekulacyjnym, a także w szerszym wymiarze, dla polityki gospodarczej państwa i kształtowania ustroju rolnego. Ceny surowców rolnych podlegają silnym wahaniom, dlatego też rynek ten uważany jest za rynek obciążony znacznym ryzykiem. Jednym z instrumentów pozwalających na łagodzenie zmienności cen gotówkowych są kontrakty terminowe notowane na giełdach terminowych. Efektywność informacyjna rolnych rynków terminowych w kontekście zależności cenowych zachodzących pomiędzy rynkiem transakcji gotówkowych a rynkiem transakcji terminowych nie jest oczywista. Konsekwencją takiej sytuacji jest wątpliwość wykorzystywania rynków terminowych w podejmowaniu transakcji zabezpieczających będących elementem procesu zarządzania ryzykiem cenowym surowców rolnych.

Kontrakty na towary rolne stanowią największy udział w obrocie na światowym towarowym rynku instrumentów pochodnych. Liczba zawieranych transakcji terminowych na surowce rolne ma tendencję wzrostową. Współcześnie dokonuje się bardzo szybki postęp teleinformatyczny i inwestorzy mają do dyspozycji wiele platform, na których mogą dokonywać transakcji. W Polsce nie funkcjonuje terminowa giełda towarowa produktów rolnych, ale producenci rolni mogą korzystać z instrumentów notowanych na giełdach zagranicznych. Przeprowadzane w pracy badania pozwalają na udzielenie odpowiedzi na pytanie o możliwość wykorzystania zagranicznych rynków terminowych do zabezpieczenia się przed ryzykiem zmian cen na rynku krajowym. Zgodnie z teorią warunkiem skutecznego przeprowadzenia transakcji hedgingowych z wykorzystaniem zagranicznych rynków terminowych jest ich efektywność oraz pełna korelacja krajowych cen gotówkowych z cenami zagranicznymi. Ewentualne odstępstwa od tych założeń powodować będą ograniczenie skuteczności transakcji hedgingowych. Kwestią do rozstrzygnięcia jest określenie, w jakim stopniu odstępstwa od hipotezy rynku efektywnego i/lub od pełnej korelacji krajowych i zagranicznych cen gotówkowych będą przenosić się na ograniczenie skuteczności hedgingu.

Celem pracy jest rozpoznanie możliwości redukcji zmienności cen gotówkowych na krajowym rynku pszenicy i żywca wieprzowego przy wykorzystaniu kontraktów

terminowych *futures* z rynków zagranicznych oraz rozpoznanie mechanizmu przenoszenia zmienności cenowych pomiędzy poszczególnymi produktami oraz rynkami giełdowymi. Realizację tego celu przeprowadzono na podstawie badań powiązań cenowych na amerykańskich i europejskich rynkach kontraktów terminowych na produkty rolne oraz cen gotówkowych w Polsce i Stanach Zjednoczonych. Analizowano także powiązania cenowe pomiędzy różnymi giełdami oraz pomiędzy kontraktami terminowymi na produkty rolne a innymi produktami finansowymi.

Rozprawa składa się z sześciu rozdziałów, podsumowania i wniosków oraz bibliografii. W rozdziale pierwszym *Przestanki rozwoju rynków terminowych w rolnictwie*, podjęte zostały zagadnienia teoretyczne związane z przedmiotem badań. Ważną częścią prowadzonych rozważań było określenie przebiegu transakcji na rynku terminowym, wskazanie warunków skuteczności strategii hedgingowych oraz pokazanie warunków, jakie powinny zaistnieć w relacji cen terminowych i gotówkowych, aby można było wykorzystać zagraniczne rynki terminowe do przeprowadzenia transakcji hedgingowych na krajowym rynku gotówkowym.

W rozdziale drugim *Problem zmienności cen na rynkach rolnych i jego teoretyczne rozwiązania*, wskazano na czynniki kształtujące popyt i podaż na rynkach rolnych, które poprzez mechanizm rynkowy wpływają na ceny. Zdefiniowano pojęcie ryzyka i ryzyka cenowego w rolnictwie oraz możliwości przeciwdziałania temu zjawisku, zarówno w skali mikroekonomicznej – pojedynczego gospodarstwa, jak i w skali makroekonomicznej – gospodarki krajowej.

Zastosowaną w pracy metodykę badania przenoszenia zmienności pomiędzy cenami poszczególnych produktów, pomiędzy różnymi rynkami oraz metodykę badania efektywności rynków terminowych opisano w rozdziale trzecim *Koncepcja efektywności rynku terminowego – metodyka badań*.

Kolejny, czwarty rozdział *Ocena powiązań notowań kontraktów terminowych i cen gotówkowych na produkty rolne na rynku amerykańskim*, poświęcony został badaniu powiązań notowań kontraktów różnych produktów rolnych oraz ocenie efektywności amerykańskiego rynku terminowego. Przeprowadzono tutaj dość obszerne badania dotyczące wykorzystania kontraktów terminowych *futures* do ograniczenia zmienności cen gotówkowych.

W rozdziale piątym, *Interakcje pomiędzy amerykańskim rynkiem kontraktów terminowych na produkty rolne a innymi rynkami giełdowymi*, poprowadzono analizę w kierunku określenia różnic i podobieństw pomiędzy terminowym rynkiem rolnym a innymi rynkami. Kontrakty na rynku europejskim notowane są z reguły (poza nielicznymi wyjątkami) w walutach krajowych, zatem interesujące i ważne było zbadanie tego czynnika,

jako potencjalnego czynnika ryzyka, co pozwoliło na określenie znaczenia ryzyka walutowego w przepływie impulsów cenowych pomiędzy różnymi rynkami.

Ostatni rozdział, *Polski rynek produktów rolnych na tle światowych rynków terminowych*, poświęcony został analizie powiązań cenowych pomiędzy polskim rynkiem gotówkowym pszenicy i żywca wieprzowego a wybranymi rynkami zagranicznymi. W rozdziale tym zwrócono uwagę na praktyczne możliwości wykorzystania zagranicznych rynków terminowych w łagodzeniu zmienności cen gotówkowych na krajowym rynku gotówkowym. W rozdziale tym podjęto się realizacji głównego celu pracy.

Rozprawa kończy się podsumowaniem wyników z przeprowadzonych badań w odniesieniu do celów, hipotez i problemów pracy.

Przyjęta w dysertacji konwencja – badanie efektywności rynku terminowego z punktu widzenia powiązań cenowych – pozwoliła na zobrazowanie procesów przenoszenia zmienności zachodzących pomiędzy cenami terminowymi i gotówkowymi. Badanie to dla rynku amerykańskiego wykonano na przykładzie rynku pszenicy i żywca wieprzowego. Okazało się, że ceny gotówkowe tych produktów charakteryzują się wyższym poziomem zmienności niż ceny terminowe, ale występuje pomiędzy nimi bardzo silna zależność dodatnia, a ponadto ceny terminowe wyprzedzają ceny gotówkowe. Poziom tego wyprzedzenia jest na tyle duży, że możliwe staje się użycie cen terminowych do prognozowania cen gotówkowych. Dla rynku pszenicy były to 3 dni robocze, a dla rynku żywca wieprzowego aż 21 dni roboczych, co daje możliwość krótkoterminowego prognozowania stanu rynku gotówkowego na podstawie obserwacji rynku terminowego. Z punktu widzenia podstawowego celu pracy najważniejszym ustaleniem przeprowadzonych badań jest stwierdzenie braku podstaw do odrzucenia hipotezy efektywności amerykańskiego rynku kontraktów terminowych. Zaobserwowano proces wyrównywania się cen gotówkowych i terminowych wybranych produktów rolnych wraz ze zbliżaniem się do terminu wygaśnięcia kontraktu oraz spadek skuteczności transakcji hedgingowych wraz z powiększaniem niezgodności terminów przeprowadzenia transakcji gotówkowej i terminowej, co zgodne jest z teorią rynków terminowych.

Przeprowadzona analiza wykazała, że notowania kontraktów terminowych na produkty rolne zależą istotnie od kształtowania cen na innych rynkach towarowych i finansowych. Generalnie najsilniejszy wpływ na notowania produktów rolnych wywierają notowania ropy, miedzi i złota, a więc produktów należących do szeroko rozumianej grupy surowców. W związku z tym produkty z grupy surowców można uznać za produkty wiodące w stosunku do produktów z rynku rolnego. Natomiast interesujący jest słabszy wpływ rynku kapitałowego, reprezentowanego przez indeks S&P500. Przechodząc do badania kontraktów terminowych notowanych na rynkach europejskich z ich odpowiednikami na rynku

amerykańskim ustalono bardzo silne powiązanie korelacyjne poziomów i przeciętnie silne powiązanie korelacyjne przyrostów względnych. Tworzy to obraz światowego rynku produktów rolnych, jako rynku funkcjonującego w sposób zgodny z prawem jednej ceny. Ponadto notowania produktów z rynku amerykańskiego częściej są przyczyną notowań produktów z rynku europejskiego niż odwrotnie, jednak zaobserwowano postępujący wzrost znaczenia produktów z rynku europejskiego w kształtowaniu cen światowych.

Badania w zakresie wykorzystania zagranicznych rynków terminowych do zabezpieczenia cen gotówkowych na rynku krajowym przeprowadzono na przykładzie rynku pszenicy i żywca wieprzowego. Ustalono silniejsze powiązania z rynkami światowymi dla polskiego rynku pszenicy niż rynku wieprzowego. Istotną kwestią płynącą z analiz jest stwierdzenie, że polski producent rolny nie może w sposób bezpieczny wykonywać operacji hedgingowych na zagranicznych rynkach terminowych. W tym zakresie jego instrumentarium możliwości redukcji ryzyka zmian cen, w porównaniu do producentów z krajów, w których funkcjonują rynki terminowe, jest ograniczone. Bardzo słabe wyniki uzyskano dla rynku żywca wieprzowego. Natomiast zauważono, że na rynku pszenicy, narażając się na świadome ryzyko, możliwe jest wykorzystywanie zagranicznych rynków terminowych do budowania strategii nie o charakterze hedgingowym, a o charakterze spekulacyjnym, które przy odpowiednim układzie cen mogą przynosić dodatkowe dochody.

## **Abstract of the dissertation by Anna Szczepańska-Przekota**

### **The dependence of the cash and futures prices on world's agricultural commodities markets**

Commodities and agricultural products markets are a collection of interrelated elements of a single, global economic system. Prices of agricultural products are subject to strong fluctuations, which is why the market is considered a high risk market. One of the few instruments to mitigate the volatility of cash prices are futures contracts. Contracts for agricultural goods represent the largest share of turnover in the global commodity derivatives market. The number of concluded transactions on agricultural commodities is on the rise. In Poland there is no stock exchange futures markets of agricultural products, but agricultural producers can use instruments listed on foreign stock exchanges. Research conducted in the study allows to answer the question of the possibility of using the foreign *futures* markets to hedge against the risk of price fluctuations on the domestic market.

The aim of this paper is to identify the possibility of reducing the volatility of cash prices on the domestic wheat and pig's livestock market by using futures contracts from foreign markets and by identifying the mechanism of shifting price volatility between individual products and stock markets.

The dissertation consists of six chapters, a summary, the conclusions and bibliographies. The first chapter, *The premises of development of futures markets in agriculture*, presents the theoretical issues related to the subject matter of the research.

The second chapter, *The problem of price volatility in agricultural markets and its theoretical solutions*, points out the factors that shape demand and supply on agricultural markets, which influences prices.

The third chapter, *The concept of futures market efficiency - the methodology of research* describes the methodology used in the study of the transfer of volatility between the prices of individual products, between different markets and the methodology of examining the effectiveness of futures markets.

The fourth chapter, *Assessing the relationship between futures and cash prices on agricultural products in the US market* is devoted to examining the relationships between the quotations of various agricultural commodity contracts and assessing the effectiveness of the US futures market.

The fifth chapter, *Interactions between US futures markets for agricultural products and other stock exchange markets*, identifies the differences and similarities between the futures agricultural market and other markets.

The sixth chapter, *Polish agricultural commodities market against the background of global futures markets* is an analysis of price relationships between the Polish cash wheat and pig's livestock market and the selected foreign markets. In this chapter, the main aim of the work has been carried out.

The final part of the dissertation provides a summary of the research results conducted with regard to objectives, hypotheses and work problems.

The convention adopted in the dissertation - examining the effectiveness of the futures market from the point of view of price relationships - allowed to illustrate the processes of transfer of volatility between *futures* and cash prices. This study was conducted for the US market on the example of the wheat and pig's livestock market. It turned out that the cash prices of these products are characterized by higher volatility than futures prices, but there is a very strong positive relationship between them, and in addition, futures prices are ahead of cash prices. The level of this advance is so high that it is possible to use futures prices to forecast cash prices. For the wheat market it was 3 working days and for the pig's livestock market 21 working days, which gives the possibility of short-term forecasting of the cash market on the basis of futures market observations. The most important finding of this part of the study is the effectiveness of the US *futures* market.

The conducted analysis showed that the phenomenon of futures price-fixing depends significantly on price formation on other commodity and financial markets. In general, oil, copper and gold, the products belonging to the broadly understood group of products, are the most influential on agricultural commodity prices. Consequently, the products from this raw materials group can be considered as leading products in relation to products from agricultural market. By going on to the comparative study of *futures* contract on European markets with their counterparts in the US market, a very strong correlation of levels was established as well as averagely strong relative correlation of relative growths. Moreover, quotations from US market are more likely to influence quotations on the European market than vice versa.

Research on the use of foreign futures markets to hedge cash prices on the domestic market was conducted on the example of the wheat and pig's livestock market. It was established that there are stronger links with world markets for the Polish wheat market than the for pig's livestock market. The important issue arising from the analysis is the statement that a Polish agricultural producer can not safely perform hedging operations in foreign futures markets. In this respect, its instrumentality to reduce the risk of price volatility is limited compared to producers in the countries where the futures markets operate. Strategies using foreign futures markets have a speculative nature.