

*Joost M. E. Pennings<sup>1</sup>, Jerzy Rembeza<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Agricultural University Wageningen, <sup>2</sup>Instytut Ziemniaka w Boninie*

## **Instrumenty zmniejszania ryzyka cenowego\***

### **Wstęp**

Decyzje dotyczące zakupu i sprzedaży należą do najważniejszych decyzji podejmowanych przez rolników. Zawierają one w sobie wyraźnie zazwyczaj odczuwalny element ryzyka. Można wyróżnić dwa podstawowe źródła ryzyka: ilości oraz cenowe. Ryzyko ilości wynika z silnego uzależnienia produkcji rolniczej od warunków pogodowych, występowania chorób i szkodników itp. Ryzyko cenowe jest zjawiskiem o charakterze rynkowym, wynikającym z losowych zmian w zagregowanej podaży lub popycie [3].

Sprzedaż przyszłej produkcji jest drogą do zmniejszenia ryzyka, jakie towarzyszy produkcji rolnej. Jak długo ceny podlegają wahaniom, rolnicy będą zainteresowani korzystaniem z instrumentów, które pomogłyby im zwiększyć pewność uzyskiwanych dochodów. Aktualne zmiany na rynkach rolnych wskazują, że rynkowe źródła ryzyka nabierają będącego znaczenia. Związane to jest z liberalizowaniem polityki rolnej w wyniku porozumienia GATT, zmianami w polityce rolnej krajów Unii Europejskiej, a także reformami przeprowadzanymi w krajach Europy Środkowej i Wschodniej.

W prowadzonych w Polsce dyskusjach nad problemem stabilizowania niekorzystnych dla rolników dużych wahań cen produktów rolnych zwracano przede wszystkim uwagę na oddziaływanie agend rządowych (Agencja Rynku Rolnego). Nie wdając się w ocenę efektywności działań podejmowanych przez te agendy, należy stwierdzić, że nie jest to jedyne możliwe rozwiązanie. Ponadto zarysowujące się w wielu krajach trendy wskazują, że znaczenie interwencji państwa w procesie kształtowania cen rolnych będzie maleć. W krajach o długich tradycjach gospodarki rynkowej rozwinięte zostały różne instrumenty dające możliwość zarządzania ryzykiem cenowym: transakcje forward, zwane w polskiej literaturze także transakcjami dostawnymi lub rzeczywistymi transakcjami terminowymi, transakcje future, zwane

---

\* Artykuł jest częścią prac realizowanych w ramach grantu przyznanego przez Komitet Badań Naukowych Nr 5 PO6J 017 09 "Rozwój towarowych i terminowych rynków produktów rolnych w Polsce na przykładzie ziemniaków".

również nierzeczywistymi kontraktami terminowymi, opcje, partycypacja w kanałach dystrybucji (JMC – joining a marketing channel). W różnych krajach i w odniesieniu do różnych rynków produktów rolnych popularność i dostępność poszczególnych rozwiązań jest zróżnicowana. W Polsce w praktyce wykorzystywane są, w niewielkim stosunkowo zakresie, kontrakty forward w formie umów kontraktacyjnych. W marginalnym zakresie stosowane są również opcje, różniące się jednak istotnie od opcji będących przedmiotem obrotu na renomowanych giełdach. Można jednak przewidywać, że wraz z rozbudową struktur rynkowych dostępne stawać się będą także instrumenty stosowane na znacznie bardziej rozwiniętych rynkach.

Rozumienie specyfiki poszczególnych instrumentów w odniesieniu do redukcji ryzyka nabierać będzie coraz większego znaczenia w optymalnym zarządzaniu gospodarstwem [2]. W artykule omówiono i porównano podstawowe instrumenty służące zmniejszeniu ryzyka cenowego, zwracając zwłaszcza uwagę na ich wady i zalety oraz podstawowe różnice.

## 1. Transakcje forward

---

Transakcje forward stanowią część rynku transakcji gotówkowych (ang. cash market, niem. Kassa-Market). Ich specyfika polega na tym, że pomiędzy zawarciem kontraktu a jego realizacją upływa pewien czas. Transakcje forward są tradycyjną, szeroko stosowaną formą powiązania kupujących i sprzedających. Opierają się one na porozumieniach negocjowanych indywidualnie pomiędzy kupującym a sprzedającym (sprzedającymi). W sposób bezpośredni lub pośredni kontrakt określa ilość, jakość, miejsce i termin przyszłej dostawy. W kontrakcie określana jest przyszła cena skupu albo też jedynie formuła, na podstawie której zostanie ustalona przyszła cena. Niektóre kontrakty określają również elementy technologii produkcji oraz zobowiązania kupującego do dostarczenia określonych środków produkcji.

Na rynku rolnym transakcje forward popularne są zwłaszcza w odniesieniu do specjalistycznych lub szybko psujących się produktów, np. surowców dla przetwórstwa, brojlerów, jaj. Ich zaletą jest to, że zapewniają rolnikom fizyczny zbyty towarów zmagazynowanych lub będących w trakcie procesu produkcji, a nawet przed jego podjęciem (np. można zakontraktować dostawę warzyw jeszcze przed rozpoczęciem ich uprawy), a kupującym – dostawę towarów o określonych parametrach. Umożliwia to obu stronom koordynację planów produkcji i dostaw. Dysponując kontraktami na zbyty rolnicy mają zazwyczaj większe szanse uzyskania kredytów na produkcję. Poza pewnością zbytu kontrakty forward mogą także zapewnić cenę zbytu, jeżeli w ramach kontraktu została ona ustalona. Zaletą kontraktów forward jest także możliwość uwzględnienia specyficznych warunków, dotyczących np. jakości towaru, wielkości, terminu i miejsca dostawy. W odróżnieniu od poniżej omówionych transakcji future

nie zawierają ryzyka ponoszenia dodatkowych opłat w sytuacji zmian cen (margin calls) oraz są wolne od ryzyka wahań w wielkości bazy.

Transakcje forward nie są jednak wolne od wad. Gdy kontrakty odnoszą się do ilości towaru, rolnicy mogą mieć problem z wywiązaniem się z kontraktu, gdy np. plony będą mniejsze od oczekiwanych. Jeżeli w wyniku zaburzeń na rynku ceny w okresie dostawy towaru znacznie odbiegają od cen w kontrakcie często konsekwencją jest niepełne wywiązywanie się stron z umowy [6]. W sytuacji znacznego wzrostu cen rynkowych część rolników dysponujących alternatywnymi możliwościami zbytu może zmniejszyć ilość towaru dostarczanego w ramach kontraktu. Z kolei spadek cen rynkowych może skłonić część kupujących do niepełnego wywiązania się z zakupu towaru po wcześniej ustalonej wyższej cenie. Kontrakty forward są więc mało elastyczne. Trudno je zmienić, gdy już zostały zawarte.

**Tabela 1.** Wady i zalety transakcji forward

Zalety	Wady
Pewność fizycznego zbytu	Wymagają porównań pomiędzy ofertami kupujących, czy oferowane ceny i inne warunki są konkurencyjne
Warunki kontraktu mogą być dostosowane do indywidualnych potrzeb	Kupujący i sprzedający nie dotrzymują czasami warunków kontraktu
Brak narażenia się na tzw. margin calls	Trudności w zmianie warunków, gdy kontrakt został zawarty
Brak narażenia się na ryzyko wahań bazy	

## 2. Transakcje future

Zorganizowany obrót transakcjami future, zwanych też transakcjami terminowymi nierzeczywistymi, rozpoczął się w połowie XIX w. Produkty rolne należały od początku do tradycyjnych towarów będących przedmiotem tego handlu, prowadzonego za pośrednictwem zorganizowanych giełd. Rynek future produktami rolnymi rozwinął się na większą skalę tylko w części państw o gospodarce rynkowej. W ostatnich latach giełdy prowadzące tego typu transakcje organizowane są w coraz większej liczbie krajów. Równocześnie na istniejących giełdach następują ciągłe zmiany związane z próbami wprowadzania nowych rodzajów kontraktów [7].

Cechą kontraktu future jest jego standaryzacja. W ramach standardu ściśle określona jest wielkość pojedynczego kontraktu, jego jakość, miejsce dostawy, termin i warunki płatności. Szczegółowe zasady handlu kontraktami future ustalane są przez prowadzące go giełdy. Sprzedający i kupujący dokonują transakcji za pośrednictwem

brokerów zachowując swoją anonimowość. W ramach konkretnej transakcji ustalana jest jedynie ilość kontraktów i cena, pozostałe parametry wynikają ze standardu. Cena kontraktu future odzwierciedla wynikające z dostępnej informacji oczekiwania sprzedających i kupujących odnośnie przyszłych cen spot danego towaru. Wraz z napływem nowych informacji oczekiwania te mogą ulegać zmianom, co pociąga za sobą zmianę ceny future. W pewnym stopniu wahania te mogą być powodowane działaniami o charakterze spekulacyjnym. Im większa płynność rynku, tym tego typu ryzyko jest mniejsze. W odróżnieniu od transakcji forward w ramach transakcji future uruchamiany jest w dniu jego zawarcia mechanizm przepływu pieniądza pomiędzy stronami, realizowany za pośrednictwem tzw. margin calls\*.

Obrót określonym typem kontraktu rozpoczyna się na wiele miesięcy przed normatywnym terminem jego realizacji. Na przykład na giełdzie ATA w Amsterdamie kontrakty dotyczące ziemniaków o terminie realizacji na kwiecień mogą być zawierane już w lutym poprzedniego roku. Stwarza to wszystkim uczestnikom rynku możliwość planowania działań w dużej perspektywie czasowej. Transakcje future zawierane na giełdzie tylko w niewielkim procencie kończą się jednak fizyczną realizacją (przeniesienie prawa własności i płatność). Zazwyczaj przed okresem realizacji kontraktu handlujący zamykają swoją pozycję na giełdzie poprzez przeprowadzenie operacji odwrotnej od początkowej (tzw. offsetting).

W pewnym stopniu transakcje future zawierane są w celach spekulacyjnych (zarabianie na różnicy cen). Podstawowe znaczenie ma jednak tzw. hedging. Można go zdefiniować jako transakcję sprzedaży lub zakupu kontraktu future, która traktowana jest jako tymczasowy substytut przewidywanej w przyszłości sprzedaży lub zakupu na rynku transakcji gotówkowych [9]. Hedging może być realizowany przez rolników, którzy w przyszłości będą sprzedawać dany towar i liczą się z możliwością niekorzystnej zmiany cen. Sprzedając kontrakt future, mogą się w dużym stopniu zabezpieczyć przed tego typu ryzykiem. Zazwyczaj w późniejszym okresie zamykają swoją pozycję na giełdzie, sprzedając swój towar na rynku lokalnym. Zabezpieczenie się przed ryzykiem niekorzystnej zmiany cen umożliwia fakt, że straty na rynku transakcji gotówkowych związane ze spadkiem cen są rekompensowane powstającymi w tej sytuacji zyskami na rynku future. Z kolei firmy handlowe oraz przetwórcze, zamierzające w przyszłości kupić określony towar, mogą realizować hedging zabezpieczający przed ryzykiem wzrostu cen. Dysponując taką możliwością, firmy te mogą

---

\* Najogólniej mechanizm ten polega na tym, że każdego dnia, jeżeli średnia cena kontraktów future uległa zmianie w stosunku do dnia poprzedniego, następuje przepływ pieniądza z rachunków tych, którzy na tej zmianie stracili, do tych, którzy na niej zyskali. Dla sprzedającego na rynku future korzystna jest sytuacja, gdy cena spada (sprzedali wcześniej po wyższej cenie), a dla kupujących, gdy cena rośnie (kupili wcześniej po niższej cenie). Dla zabezpieczenia realizacji tych przepływów zawierający kontrakty muszą zdeponować określonej wysokości wadium, a w razie jego wyczerpania – uzupełniać je.

Tabela 2. Wady i zalety hedgingu za pomocą transakcji future

Zalety	Wady
Kontrakt może być zawarty szybko po cenie obiektywnej, danej przez konkurencyjny rynek	Konieczne jest dysponowanie pewnymi rezerwami (ewentualnie gwarancjami) w razie konieczności pokrycia strat na rynku future (margin calls)
Kontrakt może być łatwo zlikwidowany, gdy zmieniają się określone warunki	Istnieje ryzyko bazy dla kupujących i sprzedających zlokalizowanych dalej od standardowego miejsca dostawy
Pewność kontraktu jest bardzo wysoka	Kontrakty są za duże dla mniejszych rolników
Ceny w kontraktach future są szybko i szeroko dostępne	

prować znacznie bardziej aktywną działalność, z korzyścią także dla innych uczestników rynku.

Zaletami kontraktów future jest duża łatwość ich zawierania i możliwość elastycznego reagowania na zmieniającą się sytuację. Ceny w kontraktach future dobrze odzwierciedlają aktualne oczekiwania rynku co do przyszłego poziomu cen na rynku transakcji gotówkowych (cash price). Rynek transakcji future wymaga jednak od korzystających z niego dużej wiedzy i doświadczenia. Możliwość korzystania z rynku future ogranicza fakt, że dla wielu towarów nie prowadzi się tego typu transakcji. Tylko częściowo ograniczenie to może być zmniejszone przez korzystanie z kontraktów na towary o bardzo zbliżonym układzie cen. Ponadto często pojedyncze kontrakty opiewają na ilości znacznie przekraczające możliwości mniejszych rolników. Na przykład na Chicago Board of Trade wielkość pojedynczego kontraktu dla pszenicy, kukurydzy i soi wynosi 5 tys. buszli (ok. 130 ton). Giełdy mogą również operować mniejszymi kontraktami, np. ATA – Amsterdam posługuje się dla ziemniaków kontraktami na 25 ton. Jednak nawet dla mniejszych producentów rynek transakcji future jest cennym źródłem informacji cenowych.

Zawierając kontrakt future należy uwzględnić, że w przypadku niekorzystnych zmian cen zachodzić będzie konieczność dokonywania wpłat kompensujących te zmiany (margin calls). W razie niewywiązania się z tego wymogu broker ma prawo zlikwidowania pozycji klienta na giełdzie, co może być źródłem dodatkowych strat. Inna niedogodność wynika z tzw. ryzyka bazy. Dla przeprowadzających hedging bardzo istotne znaczenie mają zmiany w wielkości bazy, czyli różnicy pomiędzy ceną spot na rynku lokalnym a aktualną ceną kontraktów future. Hedging jest w pełni efektywny tylko wówczas, gdy zmiany cen na rynku future i rynku transakcji gotówkowych są całkowicie skorelowane. Im mniejszy poziom korelacji, tym hedging jest mniej efektywny. Dlatego jeżeli na rynku lokalnym zmiany cen układają się odmiennie niż na rynku future, to przydatność kontraktów future jako instrumentu ogranicze-

nia ryzyka niekorzystnych zmian cen jest mała. Pewne niebezpieczeństwo dla zawierających kontrakty future istnieje, jeżeli określona firma będzie kontrolowała znaczną część podaży danego towaru, a równocześnie będzie miała znaczny udział jako kupujący na rynku future (sytuacja taka to tzw. corner lub short squeeze). Giełdy wprowadzają mechanizmy mające zabezpieczyć przed takim ryzykiem.

### 3. Opcje

---

Opcje są stosunkowo młodym typem transakcji. W przypadku opcji na kontrakty future w stosunku do produktów rolnych zaczęły być wprowadzane na giełdy od połowy lat 80. Służą one generalnie realizacji tych samych celów co transakcje future, różnią się natomiast znacznie od strony formalnej. Opcja jest kontraktem dającym prawo zakupu lub sprzedaży w określonym terminie określonego towaru po podanej w kontrakcie cenie (strike price). Wyróżnia się tzw. opcję put, która daje kupującemu ją prawo sprzedaży, oraz opcję call, dającą kupującemu ją prawo zakupu określonego towaru. Niezależnie od tego wyróżnia się tzw. opcje europejskie, które można zrealizować jedynie w ustalonym terminie, oraz opcje amerykańskie, które można zrealizować w dowolnym momencie, aż do określonego w kontrakcie terminu. Kupujący opcję ma prawo, ale nie obowiązek, jej zrealizowania płacąc za to prawo sprzedającemu opcję premię (tzw. option premium lub option price). Z kolei sprzedający opcję jest zobligowany na żądanie kupującego opcję do sprzedaży towaru wg strike price (opcja call) lub jego zakupu wg strike price (opcja put). Kupujący opcję płaci za nią sprzedającemu, natomiast sprzedający jest zobligowany do wniesienia wadium na poczet ewentualnych przyszłych zmian ceny opcji. Opcje, poprzez strike price, określają dolne lub górne przedziały cenowe, po przekroczeniu których ich realizacja daje profit. Mówi się, że opcja call jest in-the-money, gdy cena towaru przewyższa strike price, natomiast opcja put jest in-the-money, gdy cena towaru spadnie poniżej strike price. W odwrotnych przypadkach mówi się, że opcja jest out-the-money.

Podobnie jak w wypadku transakcji future również opcje stwarzają możliwość hedgingu, poprzez wykonanie odwrotnej operacji w okresie przed terminem realizacji opcji. W związku ze zmieniającymi się oczekiwaniami odnośnie cen danego towaru na rynku transakcji gotówkowych w okresie realizacji cena opcji ulega zmianie. W wypadku opcji call rewizja oczekiwań w górę powoduje wzrost jej ceny, natomiast rewizja w dół powoduje spadek ceny. Odwrotnie jest w wypadku opcji put. Dysponujący danym towarem, np. rolnik, może w sposób najprostszy realizować hedging za pośrednictwem opcji, kupując opcję put (prawo sprzedaży po określonej cenie) W okresie przed realizacją kontraktu może zamknąć pozycję na giełdzie, dokonując transakcji sprzedaży opcji put. Rezultatem jest wówczas saldo pomiędzy ceną zakupu i sprzedaży opcji. Przy nieoczekiwanym spadku cen danego towaru na rynku towaro-

**Tabela 3.** Wady i zalety hedgingu za pomocą opcji (zakup opcji put)

Zalety	Wady
Ustalanie dolnych lub górnych granic cen	Niemожność zapewnienia tak wysokich cen netto jak w wypadku kontraktów future
Szeroki wachlarz możliwości wyboru	Konieczność opłacenia premii
Niewystępowanie margin calls	Trudności w wycenie aktualnej wartości opcji (w postaci option price)
Wielkość potencjalnych strat ograniczona	Istnienie ryzyka bazy
Konkurencyjne ceny, pewność kontraktu i możliwość wyjścia z niego (offsetting)	

wym związane z tym straty są rekompensowane profitami wynikającymi ze wzrostu ceny opcji put.

W odróżnieniu od hedgingu za pomocą kontraktów future korzystanie z opcji pozwala na czerpanie profitów z korzystnych zmian cen towaru na rynku. Dla kupującego opcję wielkość potencjalnych maksymalnych strat jest natomiast ograniczona do wysokości ceny opcji. Opcje stwarzają także szerokie możliwości tworzenia kombinowanych strategii handlowych (różnorodne warianty jednoczesnego zakupu lub sprzedaży opcji put i call, połączone z wyprodukowaniem, zakupem lub sprzedażą towaru). W porównaniu z kontraktami future cena opcji nie jest jednak tak jednoznacznie powiązana ze zmianami oczekiwań co do poziomu cen spot. Przy różnym poziomie cen spot elastyczność ceny opcji względem ceny spot jest różna [7]. W teorii hedgingu i teorii portfolio przyjmuje się, że opcje są instrumentami lepiej spełniającymi kryterium minimalizacji ewentualnych strat, natomiast kontrakty future są instrumentami lepiej spełniającymi kryterium minimalizacji ryzyka [8].

#### **4. Partycypacja w kanałach marketingowych – JMC (joining a marketing channel)**

Często stosowaną przez rolników w krajach Europy Zachodniej strategią zmniejszenia ryzyka jest uczestnictwo w kanałach marketingowych. Strategia ta realizowana jest poprzez współdziałanie w kooperatywach. Kooperatywa zajmuje się dystrybucją określonych produktów, często po ich przetworzeniu. Uzyskane wpływy są rozdzielane proporcjonalnie na poszczególnych rolników. W konsekwencji ryzyko cenowe rozkładane jest w płaszczyźnie poziomej (pomiędzy poszczególnych rolników) i w płaszczyźnie pionowej (pomiędzy poszczególnych uczestników kanału). Jednak uzyskiwany przez rolników poziom średnich cen netto jest niższy aniżeli przy posługi-

Tabela 4. Wady i zalety JMC

Zalety	Wady
Pewność zbytu towaru	Niższy poziom cen netto w porównaniu z kontraktami forward, future i opcjami
Bardzo wysoka pewność JMC	
Brak ryzyka bazy i tzw. margin calls	

waniu się kontraktami forward, future i opcjami. Rolnicy w dalszym ciągu wystawieni są jako całość na ryzyko cenowe, z tym że jest ono rozdzielone i w ten sposób zredukowane w odniesieniu do pojedynczego gospodarstwa.

## 5. Podsumowanie

W artykule przedstawiono w sposób skrótowy informacje o poszczególnych instrumentach służących ograniczaniu ryzyka cenowego. Dla ich podsumowania w tabeli 5 zestawiono charakterystykę poszczególnych instrumentów, biorąc pod uwagę podstawowe cechy związane z ich stosowaniem. Od istniejących uwarunkowań zewnętrznych, a także od preferencji poszczególnych uczestników rynku zależy, które rozwiązania uczestnicy rynku będą skłonni wykorzystać w praktyce.

Poszczególne rozwiązania nie są niezależnymi od siebie instrumentami. Rolnicy w mniejszym stopniu są zainteresowani z korzystania z kontraktów future, nawet jeżeli są one dla nich dostępne, jeżeli dysponują możliwościami zawierania kontraktów forward. Pionowa integracja rolników z przetwórstwem, realizowana za pośrednictwem kontraktów forward lub JMC, jest substytutem hedgingu realizowanego za pośrednictwem kontraktów future lub opcji. Z drugiej strony istnienie rynku future zmniejsza potrzebę integracji pionowej, której wprowadzenie może pociągać za sobą znaczne koszty. Dlatego dominuje pogląd, że w wypadku rynków poszczególnych produktów istnieje negatywny związek pomiędzy rozwojem rynku transakcji future a pionową integracją [4, 5].

Aktualnie możliwości wyboru instrumentów zarządzania ryzykiem cenowym są dla uczestników rynku rolnego w Polsce ograniczone. W praktyce mogą być stosowane, i w pewnych przypadkach ma to miejsce, kontrakty forward, a także partycypacja w kanałach marketingowych. Jak dotąd polskie giełdy nie stwarzają natomiast możliwości zawierania transakcji future i opcji w pełnym tego słowa znaczeniu. Pomyślnie wprowadzenie takich transakcji do praktyki polskich giełd nie jest jednak proste. Uwarunkowane jest zwłaszcza znacznymi zmianami rynku transakcji gotówkowych (cash market). Rynek future nie może bowiem istnieć bez sprawnego i przejrzystego rynku transakcji gotówkowych.



Tabela 5. Charakterystyka różnych instrumentów zarządzania ryzykiem cen

Wyszczególnienie	Kontrakty forward	Kontrakty future	Opcje	JMC
Płynność	Kontrakt bardzo trudno zmienić	Proporcjonalna do skali obrotów na giełdzie	Tak jak future	Wolny dostęp
Gwarancja kontraktu	Podobna jak inne kontrakty prawne	Gwarantowana przez izbę rachunkową	Tak jak future	Gwarantowana przez utworzoną jednostkę
Płatność	Transfer pieniędzy przy realizacji dostawy	W trakcie trwania kontraktu przez margin calls	Transfer pieniędzy przy zakupie opcji	Transfer pieniędzy po dostawie
Realizacja	Dostawa spot	Dostawa lub odwrócenie transakcji	Dostawa lub odwrócenie transakcji	Dostawa spot
Koszty transakcji	Możliwe są pewne opłaty	Opłata dla brokera i koszt wadium	Opłata dla brokera	Brak
Ryzyko	Niewywiązanie się partnera z kontraktu	Związane z transakcjami future	Związane z transakcjami opcjami	Ryzyko rynkowe

## Literatura

- [1] Benet B.A., Luft C. F. 1995. Hedge performance of SPX Index Option and S&P 500 futures. *Journal of Futures Markets* 15: 691–717.
- [2] Bosch J.D, Johnson C. J. 1992. An evaluation of risk management strategies for dairy farms. *Southern Journal of Agricultural Economics December*: 173–182.
- [3] Dwight G. 1985. Theory of the firm with joint price and output risk and a forward market. *American Journal of Agricultural Economy* 67: 630–635.
- [4] Hirschleifer D. 1988a. Risk, futures pricing and the organization of production in commodity markets. *Journal of Political Economy* 96: 1206–1220.
- [5] Hirschleifer D. 1988b. Futures trading, storage and the division of risk: a multiperiod analysis. *Economic Journal* 6: 700–719.
- [6] Nelson R.D. 1985. Forward and futures contracts as preharvest commodity marketing instruments. *American Journal of Agricultural Economy* 67: 15–23.
- [7] Pennings J. M. E., Meulenbergh M. T. G. 1995. Hedging efficiency: a futures exchange management approach. Working paper, Wageningen Agricultural University.
- [8] Stoll H. R., Whaley R. E. 1993. Futures and options. South-Western Publishing Co., Ohio.
- [9] Working H. 1953. Hedging reconsidered. *Journal of Farm Economics* 35: 544–561.

## **Price risk management instruments**

---

### **Summary**

The article reviews some important price risk management instruments available in developed market economy countries. Basic features, advantages and disadvantages of cash forward contracts, futures contracts, commodity option contracts and joining marketing channels is discussed.