

# GRONDSTOFFEN-TERMIJN- MARKTEN: ONTWIKKELIN- GEN EN INNOVATIES

IR. J.M.E. PENNINGEN EN PROF. DR. IR. M.T.G. MEULENBERG\*

## INLEIDING

Termijnmarkten waren een lange tijd gericht op de handel in (agrarische) grondstoffen. De oudste en grootste termijnmarkt ter wereld, the Chicago Board of Trade (CBOT), is hiervan het voorbeeld. Na de introductie van financiële termijncontracten in de jaren zeventig is het belang van grondstoffentermijnmarkten relatief sterk afgenomen ten gunste van de financiële termijnmarkten. Echter, door veranderingen in de effectieve markten zijn termijnmarkten voor agrarische grondstoffen, met name in Europa, bezig met een comeback (Davey, 1995). Tabel 1 geeft de volume ontwikkeling weer van enkele belangrijke financiële termijncontracten en grondstoffentermijncontracten. Het onderliggende 'goed' van financiële termijncontracten heeft vaak betrekking op valuta, obligaties en aandelen indexen. Het onderliggende 'goed' van grondstoffentermijnmarkten heeft daarentegen vaak betrekking op agrarische producten en metalen. De onderliggende 'goederen' van financiële termijncontracten zijn vaak homogeen, dit

in tegenstelling tot grondstoffentermijncontracten welke gekenmerkt worden door een grote mate van heterogeniteit in de onderliggende goederen.

Door de recente reductie van de prijssteun in het kader van het gemeenschappelijk landbouwbeleid van de Europese Unie is een toename van de prijs-volatiliteit van agrarische

TABEL 1. VOLUMINA VAN ENKELE BELANGRIJKE FINANCIËLE TERMIJNCONTRACTEN EN GRONDSTOFFENTERMIJNCONTRACTEN

	Financiële termijncontracten		Grondstoffentermijncontracten		
	Deutschmark	CAC-40	Koper	Tarwe	Aardappelen
1993	12.866.451	5.908.739	14.855.430	11.649.333	154.832
1994	10.956.479	7.464.449	17.236.317	10.749.109	221.907
1995	7.186.476	6.549.953	17.530.287	15.105.147	165.312

Bron: Futures Industry Institute, Washington, 1996.  
CAC-40 verhandeld op Marché à Terme International de France  
Deutschmark verhandeld op de Chicago Mercantile Exchange  
Koper verhandeld op de London Metal Exchange  
Tarwe verhandeld op de Chicago Board of Trade  
Aardappelen verhandeld op de Agrarische Termijnmarkt Amsterdam

## SAMENVATTING

Termijnmarkten voor (agrarische) grondstoffen staan weer in de belangstelling van de financiële instituten (Davey, 1995). Grote financiële termijnmarkten zoals de Marché à Terme International de France (MATIF) en de London Commodity Exchange (LCE) hebben recent nieuwe (agrarische) grondstoffentermijncontracten geïntroduceerd. In Duitsland zal medio 1997 in Hannover de Waren Terminbörse (WTB) van start gaan. Ondanks het feit dat er wel eens wordt gesuggereerd dat de leidende rol van Amsterdam als financieel centrum tanende is, speelt Amsterdam een leidende rol in Europa met betrekking tot

agrarische grondstoffentermijncontracten. Niet alleen is de Agrarische Termijnmarkt Amsterdam (ATA) een van de grootste in Europa, zij behoort ook tot een van de meest innovatieve. Nieuwe ontwikkelingen, zoals de grotere prijs-volatiliteit in de agrarische grondstoffenmarkten en de technologische veranderingen in de handelssystemen, verklaren de opmars van de grondstoffentermijnmarkt. In dit artikel wordt op deze ontwikkelingen ingegaan en wordt aangegeven waarom agrarische grondstoffen en milieu- en productierechten uiterst geschikt zijn voor de termijnhandel.

\* IR. J.M.E. PENNINGEN IS PROMOVENDUS BIJ DE VAKGROEP MARKTKUNDE EN MARKTONDERZOEK VAN DE LANDBOUWUNIVERSITEIT WAGENINGEN.

PROF. DR. IR. M.T.G. MEULENBERG IS ALS HOGLERAAR MARKTKUNDE EN MARKTONDERZOEK VERBONDEN AAN DIEZELFDE VAKGROEP.

grondstoffen – in het bijzonder voor graan – waar te nemen, waardoor de prijsrisico's voor zowel het primaire agrarische bedrijf als de agribusiness toenemen. Om dit prijsrisico te reduceren, kan onder meer gebruik worden gemaakt van termijncontracten en 'cash forwards'. In de landbouw en agribusiness worden prijsrisico's vaak afgedekt door 'cash forwards'.

Een 'cash forward' is een overeenkomst tussen koper en verkoper, buiten de regels van een georganiseerde beurs. Een dergelijke overeenkomst determineert expliciet of impliciet de leveringsplaats, de leveringskwaliteit, het leveringstijdstip en de prijs van het product (Heifner, Wright en Plato, 1993). Termijncontracten daarentegen zijn gestandaardiseerd naar leveringsdatum, leveringsplaats, leveringshoeveelheid en leveringskwaliteit, en worden verhandeld op een georganiseerde beurs. Aangezien levering en betaling niet kunnen plaatsvinden vóór het leveringstijdstip van het contract, zijn de participanten verplicht om een depot (margin account) aan te houden bij de liquidatiekas (clearinghouse).

Tabellen 2 en 3 laten de voor- en nadelen zien van beide prijsrisico-management-instrumenten ten opzichte van elkaar (Nelson, 1985; Heifner, Wright en Plato 1993).

Termijnmarkten fungeren niet alleen als prijsrisico-managementinstrument, maar hebben ook een belangrijke informatiefunctie. Doordat alle informatie in de termijnmarktprijs is verdisconteerd, is deze prijs de beste voorspelling van de prijs van het goed in de toekomst (Stoll en Whaley, 1993). De informatieset waarop de onderneming haar verwachtingen baseert, wordt door de prijsvorming op de termijnmarkt sterk verbeterd.

De speculant zorgt ervoor dat zowel de termijnmarkten onderling als ook de termijnmarkt en de effectieve markt door arbitrage met elkaar verbonden zijn. Dit laatste is van groot belang, omdat een hedger een positie op de termijnmarkt meestal weer afsluit door een tegengestelde transactie uit te voeren en vervolgens in de effectieve markt treedt. Alleen in het geval dat de prijzen op de termijnmarkt gelijke tred houden met de prijzen op de effectieve markt, is het mogelijk om op de termijnmarkt prijsrisico's af te dekken. Tevens heeft de speculant een belangrijke functie om orders die de markt binnenkomen te absorberen en daardoor de liquiditeit in de markt te vergroten (Grossman, 1988).

Doordat een termijncontract gestandaardiseerd is, heeft het voor ondernemingen een voorbeeldfunctie met betrekking tot de kwaliteit. Door de standaardisatie van termijncontracten zorgt de termijnmarkt voor een bepaalde mate van coördinatie in het marktkanaal. Een termijnmarkt kan in sommige gevallen een substituut zijn voor verticale integratie (Hirschleifer, 1988).

De besluitvorming met betrekking tot het afdekken van prijsrisico's met behulp van termijncontracten is een vraag van risico-herallocatie voor de onderneming. Een onderneming die gebruik maakt van termijncontracten elimineert het prijsrisico op de effectieve markt, en wordt vervolgens met de specifieke risico's van de termijnmarkt geconfronteerd, zoals is aangegeven in tabel 3.

**ONTWIKKELINGEN**

*Veranderingen in de effectieve markt*

De grote prijs-volatiliteit in de markten van agrarische grondstoffen heeft de behoefte aan een prijsrisico-managementinstrument vergroot. Zo hebben de prijsfluctuaties in de effectieve aardappelmarkt de handel in aardappeltermijncon-

**TABEL 2. VOOR- EN NADELEN VAN 'CASH FORWARDS' TEN OPZICHTE VAN TERMIJNCONTRACTEN VOOR EEN ONDERNEMER DIE PRIJSRISICO'S WIL AFDEKKEN.**

Voordelen	Nadelen
Verzekert de afzet voor een produkt.	Moeilijkheden met het bepalen van de prijs en andere contractvoorwaarden door gebrek aan informatie over de toekomst.
Contractvoorwaarden kunnen worden afgestemd op de behoeften en mogelijkheden van beide partijen.	De kans dat de koper of verkoper zijn verplichtingen (betaling of levering) niet tijdig nakomt.
Geen blootstelling aan marge risico'.	Nadat het contract gesloten is kan deze overeenkomst niet meer veranderen.
Geen blootstelling aan basisrisico'.	

1. Als een onderneming een positie op de termijnmarkt heeft ingenomen kunnen prijsfluctuaties op de effectieve markt een beslag leggen op de liquiditeitspositie van de onderneming. De ongerealiseerde verliezen moeten op korte termijn betaald worden, zonder dat de gecompenseerde winst die op de effectieve markt wordt gemaakt beschikbaar komt.

2. De basis is gedefinieerd als het verschil tussen de huidige prijs op de effectieve markt en de prijs op de termijnmarkt. Als het verloop van de basis onzeker is, dat wil zeggen moeilijk te voorspellen, loopt de onderneming een risico. Een verandering in de basis kan namelijk een additioneel verlies of winst opleveren.

**TABEL 3. VOOR- EN NADELEN VAN TERMIJNCONTRACTEN TEN OPZICHTE VAN 'CASH FORWARDS' VOOR EEN ONDERNEMER DIE PRIJSRISICO'S WIL AFDEKKEN.**

Voordelen	Nadelen
Termijncontracten kunnen zonder problemen en snel worden verhandeld.	Reserves zijn nodig om aan de margeverplichtingen te voldoen.
Termijncontracten kunnen zonder probleem weer worden doorverkocht of gekocht.	Basisrisico kan een probleem vormen voor participanten ver van de leveringsplaats.
Zekerheid van contract is zeer groot door de garanties van de liquidatiekas.	Contracten zijn relatief groot voor kleinere produkten.
Termijncontract-prijzen zijn voor iedereen bekend.	

1. Opgemerkt dient te worden dat in een termijnmarkt sprake kan zijn van een tijdelijk tekort aan liquiditeit zodat transacties niet meer tegen de evenwichtsprijs kunnen worden afgesloten. Hierdoor wordt de hedger aan een prijsdaling of prijsstijging bloot gesteld die het gevolg is van het niet in balans zijn van koop- en verkooporders (Keim en Madhavan, 1995).

BEDRIJFSKUNDE, JAARGANG 69, 1997 NR. 1

tracten opgestuwd van 95 562 contracten in 1989 tot 165 312 contracten in 1995. Daarmee is de handel in aardappeltermijncontracten in Amsterdam de grootste in Europa.

Niet alleen brengt de vermindering van de landbouwsubsidies de agrarische grondstoffentermijnmarkten in beweging maar leidt dit ook tot de introductie van nieuwe termijncontracten. De introductie van productierechten geeft de ontwikkeling van termijncontracten mogelijk een extra impuls. In de Europese Unie zijn veel productierechten in de landbouw geïntroduceerd zoals suikerrechten, zetmeelrechten en natuurlijk de alom bekende melkrechten. Een landbouwer kan de onderliggende producten alleen produceren als hij in het bezit is van deze productierechten. Niet alleen productierechten, maar ook milieurechten, zoals mestproductierechten, spelen thans een belangrijke rol in de landbouw. De handel in deze rechten is van een niet te onderschatten omvang. Zo wordt aan melkrechten alleen al in Nederland en Groot-Brittannië tezamen, jaarlijks voor 2 miljard gulden verhandeld (Van Dijk en Pennings, 1995). De landbouwer moet als hij niet in het bezit is van deze rechten, of als hij wil uitbreiden, rechten aankopen. De markt voor deze rechten is niet transparant waardoor er geen duidelijke referentieprijs bestaat. Er komen dan ook grote regionale prijsverschillen en prijsschommelingen in de tijd voor. Ook hierdoor wordt de landbouwer, maar ook de agribusiness, aan prijsrisico's blootgesteld.

De introductie van één Europese munt zal voor een aantal valutatermijncontracten het einde betekenen omdat de hedging-functie komt te vervallen. Voor grondstoffentermijncontracten daarentegen zal het een extra impuls geven aangezien één van de moeilijkheden van de termijncontractspecificatie, standaardisatie naar muntsoort, komt te vervallen en nationale termijnmarkten nu aantrekkelijker worden voor deelnemers uit andere Europese landen.

### Technologische veranderingen

Lange tijd werd de termijnhandel gedomineerd door het zogenaamde open-outcry systeem. In dit handelssysteem komen door middel van woord en teken transacties tot stand. Op de CBOT is het open-outcry systeem voor de meeste termijncontracten nog steeds het gebruikte handelssysteem. Echter met de komst van de informatie- en communicatietechnologieën gaan steeds meer termijnmarkten over op automatische computer-gestuurde (elektronische) handelssystemen. Met name in Europa heeft dit een grote vlucht genomen. Succesvolle termijnmarkten als de Deutsche Terminbörse (DTB) en de Belgische Termijn- en Optiebeurs (BELFOX) zijn volledig geautomatiseerd. Het bekendste voorbeeld van een elektronisch handelssysteem dat verschillende termijnmarkten omvat is het Globex systeem, waarbij termijncontracten en opties buiten de

reguliere openingstijden kunnen worden verhandeld (Abhyankar, 1994). In het Globex systeem werken CBOT, Marché à Terme International de France en Chicago Mercantile Exchange (CME) samen.

In de literatuur is veel aandacht besteed aan de prestaties van de twee bovengenoemde handelssystemen. Massimben en Phelps (1994) concludeerden dat elektronische handelssystemen beter presteren met betrekking tot het op een efficiënte wijze samenbrengen van kopers en verkopers. Met betrekking tot de liquiditeit concludeerden zij dat het open-outcry systeem beter presteert, waarbij liquiditeit in deze context verwijst naar de capaciteit van de markt om zo snel mogelijk inkomende orders uit te voeren. Domowitz (1993) concludeerde dat elektronische systemen niet alleen op een meer efficiënte wijze kopers en verkopers samenbrengen dan het open-outcry systeem, maar dat ook met betrekking tot de liquiditeit het elektronische handelssysteem beter presteerde, waarbij in deze studie liquiditeit werd gemeten als de capaciteit van het handelssysteem om orders uit te voeren zonder een groot prijseffect (Kyle, 1985).

Er zijn verschillende soorten elektronische handelssystemen waarbij de verschillen tussen de systemen kunnen worden teruggebracht tot verschillen in de informatie die de systemen genereren. Tabel 4 geeft de belangrijkste elektronische handelssystemen weer met betrekking tot de informatie die zij verstrekken.

### INNOVATIES IN TERMIJNMARKTEN

#### Ontwikkelingen in agrarische grondstoffentermijnmarkten

Beide ontwikkelingen, grotere prijs-volatiliteit in de effectieve markt van agrarische grondstoffen en de opkomst van

TABEL 4. INFORMATIE GEGENEREERD DOOR VERSCHILLENDE ELEKTRONISCHE HANDELSSYSTEMEN<sup>1</sup>.

	Globex	LIFFE's APT	DTB	NYMEX' ACCES	LCE's FAST
Hoogste prijs	X			X	
Laagste prijs	X			X	
Laatste prijs	X		X	X	
Beste bied en laat koers	X	X			
Order grootte van de beste bied en laat	X	X			X
Prijzen in orderboek	X		X	X	X
Grootte van orderboek	X		X	X	
Tegenpartij	X	X			
Andere markten	X			X	
Omzet record	X				
Omzet	X	X		X	X

1. LIFFE staat voor London International Financial Futures & Options Exchange, NYMEX voor New York Mercantile Exchange en LCE voor London Commodity Exchange.

geautomatiseerde handelssystemen dragen bij aan de recente opmars van agrarische grondstoffentermijnmarkten (Davey, 1995; Pennings en Meulenberg, 1995). Deze ontwikkelingen zijn ook voor andere Europese landen reden geweest om nieuwe termijncontracten te ontwikkelen. Zeer recent heeft in Hannover de oprichting plaatsgevonden van een agrarische termijnmarkt met Europese intenties, de eerste agrarische grondstoffentermijnmarkt in Duitsland. Deze termijnmarkt zal in 1997 van start gaan met een termijncontract voor slachtvarkens en tarwe. Ook grote financiële termijnmarkten zoals de *Marché à Terme International de France* in Parijs zijn in de race om de Europese agrarische grondstoffentermijnmarkt te worden. Recent heeft deze termijnmarkt het raapzaad termijncontract geïntroduceerd. De Agrarische Termijnmarkt Amsterdam onderzoekt de mogelijkheden van een termijncontract voor melkrechten. Een dergelijk nieuw termijncontract verschaft niet alleen een prijsrisico-managementinstrument, maar maakt de markt voor deze rechten doorzichtig en heeft dan ook een belangrijke prijsinformatie-functie. De CBOT ontwikkelt momenteel termijncontracten voor milieurechten (Pennings, Meulenberg en Heijman, 1996; Sandor, 1991).

De sleutel tot succes voor termijncontracten is een termijncontract-specificatie die voorziet in de behoefte van zowel hedger als speculant. Dit element van termijncontract-innovatie is voor goederen een uiterst delicate zaak. Voor financiële termijnmarkten is het specificeren van een contract niet zo gecompliceerd als voor grondstoffentermijnmarkten omdat bij financiële termijnmarkten de onderliggende markt homogeen is (bijvoorbeeld dollars) en de plaats van levering geen punt is. In deze markten vindt de levering van het termijncontract dan ook vaak plaats door middel van 'cash settlement'. Bij cash settlement vindt de levering van het onderliggende product niet plaats, maar worden de termijnmarktposities verrekend aan de hand van een door de termijnmarkt gekozen verrekensregel.

#### *Literatuur over succesvolle innovaties*

De huidige benadering met betrekking tot innovatie van termijnmarkten is de zogenaamde 'termijncontract karakteristieken benadering'. Deze marketing benadering in de financiële wereld traceert de behoeften van de cliënt, in casu de hedger en de speculant, en deze worden door middel van een afgestemde contract-specificatie bevredigd (zie ook Boot en Tahkor, 1993). Deze benadering heeft de zogenaamde 'commodity benadering', die de nadruk legt op de eigenschappen van het onderliggende product, vervangen (Black, 1986; Brorssen en Fofana, 1995).

In de literatuur hebben verschillende onderzoekers criteria voorgesteld waaraan voldaan moet zijn opdat een ter-

mincontract succesvol zal zijn. De volgende criteria zijn belangrijk voor het succes van termijncontracten waarvan het onderliggende product een goed is (Carlton, 1984; Black, 1986; Brorssen en Fofana, 1995):

1. Er moeten grote prijsfluctuaties zijn in de effectieve markt.
2. De effectieve markt moet groot zijn.
3. In de effectieve markt moet veel handel plaatsvinden.
4. Het product moet kunnen worden gestandaardiseerd.
5. Het marketingkanaal van het product moet niet verticaal geïntegreerd zijn.
6. De liquiditeit van de markt van het termijncontract moet beter zijn dan die van de concurrerende termijncontracten.
7. Het termijncontract moet beter in staat zijn om het prijsrisico af te dekken dan concurrerende termijncontracten of dan andere alternatieven om prijsrisico's af te dekken, zoals 'cash forward' contracten.

De eerste vijf criteria zijn relatief gemakkelijk te interpreteren en kunnen op eenvoudige wijze worden geobserveerd. De liquiditeit van termijnmarkten (criterium 6) is uitgebreid bestudeerd in de literatuur, zie bijvoorbeeld Bessembinder en Seguin (1993), Chordia en Subrahmanyam (1995), Christie en Stulz (1994), Keim en Madhavan (1995), Lehmann en Modest (1994) en Lippman en McCall (1986).

Het laatste criterium is relatief gecompliceerd, en zal daarom worden uitgewerkt met een toepassing op agrarische grondstoffen en milieu- en productierechten.

#### *Hedging effectiviteit*

Bij agrarische grondstoffentermijncontracten zijn de onderliggende goederen niet volledig homogeen en is er vaak geen centrale effectieve markt en dus geen referentieprijzen in de effectieve markt. Dit betekent dat de liquidatie van agrarische grondstoffentermijncontracten, zowel via daadwerkelijke levering als via een tegengestelde transactie (offsetting), voor de hedger een risico met zich meebrengt, omdat de effectieve positie niet volledig overeenkomt met het onderliggende product van het termijncontract, het zogenaamde basisrisico, waarbij de basis is gedefinieerd als de lokale effectieve prijs minus de termijnmarktprijs. Als de basis niet met zekerheid is te voorspellen, dan zal het termijncontract niet in staat zijn om het prijsrisico volledig te elimineren. De zogenaamde hedging-effectiviteit is dan niet maximaal (Black, 1986, Silber, 1981, Paroush en Wolf, 1989, Figlewski, Landskroner en Silber, 1991). In de literatuur wordt de Ederington (1979) maatstaf vaak gebruikt om deze effectiviteit te meten'. Deze maatstaf laat de risicoreductie-capaciteit van het termijncontract zien. Een termijn-

contract dat zelf geen risico, zoals basisrisico, introduceert, wordt als effectief aangemerkt. Voordat een onderneming gebruik maakt van termijncontracten is het van het grootste belang dat de onderneming informatie heeft omtrent de hedging effectiviteit van het termijncontract opdat de onderneming niet voor een verrassing komt te staan bij de afwikkeling van het termijncontract (Pennings en Meulenberg, 1997).

Doordat grondstoffen vaak moeilijk volledig zijn te standaardiseren naar kwaliteit en plaats van levering zullen de prijzen in de effectieve markt en de termijnmarkt niet altijd parallel lopen (met andere woorden introductie van het basisrisico). Hierdoor wordt de hedging-effectiviteit van het contract nadelig beïnvloed. Dit in tegenstelling tot financiële termijncontracten waar het onderliggende product, bijvoorbeeld dollars, gemakkelijk te standaardiseren is naar kwaliteit, en waar de leveringsplaats niet van belang is. De hedging effectiviteit van financiële termijnmarkten is derhalve vaak hoger dan die van grondstoffentermijncontracten. In sommige agrarische markten is mede door de specialisatie van de landbouwbedrijven de uniformiteit van de aangeboden producten bevordert waardoor het basisrisico in de termijnmarkt is afgenomen. Dit zal de aantrekkelijkheid van de termijnmarkt voor ondernemers die hun prijsrisico's willen afdekken verhogen.

Productierechten en milieurechten, waarvoor mogelijk in de toekomst termijncontracten zullen worden ontwikkeld, hebben de volgende voor de termijnmarkt interessante karakteristieken: het zijn homogene producten en levering is geen probleem aangezien het gaat om mutaties in het register van het betreffende recht. Dit betekent dat termijncontracten voor rechten geen basisrisico introduceren op het tijdstip van levering. Hiermee valt een belangrijk nadeel van termijnmarkten ten opzichte van 'cash forwards' weg (tabel 2 en tabel 3). Deze karakteristieken van rechten zorgen ervoor dat de hedging-effectiviteit hoog is. Niet alleen kunnen de prijsfluctuaties van rechten zelf worden afgedekt, maar wordt ook de mogelijkheid van cross-hedging geboden. Een cross-hedge is een hedge waarbij het prijsrisico van een goed wordt afgedekt door middel van een termijncontract, waarbij het onderliggende goed niet volledig overeenkomt met het goed in de effectieve markt (Anderson en Danthine, 1981). Als het prijsverloop tussen de termijnmarkt en de effectieve markt gelijke tred houden, kan er nog steeds een effectieve hedge worden gemaakt.

De prijzen van productie- en milieurechten worden voor een groot gedeelte bepaald door de 'rent' die het recht genereert, aangezien de productie- en milieurechten de limiterende factoren zijn bij de bedrijfsuitoefening (Coase, 1960 en Varian, 1990). De ondernemer die geconfronteerd wordt met milieu- en productierechten kan nu de fluctuaties in de prestatie van de bedrijfstak waarin hij opereert, waarbij de presta-

tie is gedefinieerd als de capaciteit om winst te genereren, door middel van een termijncontract afdekken. Cross-hedge mogelijkheden zullen het succes van deze nieuwe termijncontracten voor rechten positief beïnvloeden (Pennings en Meulenberg, 1996).

## CONCLUSIES

In de laatste decennia zijn de termijnmarkten van financiële termijncontracten gegroeid. De traditionele grondstoffentermijncontracten verloren relatief terrein. Door de afschaffing van de prijssteun in het kader van het MacSharry plan en door de markt liberalisatie in het kader van de GATT overeenkomst, respectievelijk de introductie van milieu- en productierechten, is het prijsrisico voor de primaire landbouw en de agribusiness toegenomen. De introductie van computergestuurde handelssystemen heeft de efficiëntie van de termijnhandel verbeterd. Door bovengenoemde ontwikkelingen zien veel termijnmarkten nieuwe mogelijkheden voor agrarische grondstoffentermijncontracten. Een belangrijke maat voor het succes van een termijncontract is de hedging-effectiviteit van het termijncontract. De genoemde ontwikkelingen in agrarische grondstoffenmarkten, milieu- en productierechtenmarkten en handelssystemen suggereren dat de hedging effectiviteit van grondstoffentermijnmarkten zal toenemen. Daarmee wordt de aantrekkelijkheid van dit prijsrisico-managementinstrument groter. Door de bijzondere karakteristieken van milieu- en productierechten hebben termijncontracten voor deze rechten niet alleen een hoge hedging-effectiviteit, maar bieden zij ook de mogelijkheid om via een cross-hedge de fluctuaties in de financiële prestatie van de betreffende bedrijfstak af te dekken. Zij zijn derhalve uiterst geschikt voor de termijnhandel.

## NOOT

1. Voor andere hedging-effectiviteitsmaatstaven zie Chang en Fang (1990), Figlewski (1984), Franckle (1980), Hsin, Kuo en Lee (1994), en Howard en D'Antonio (1984).

## LITERATUUR

- Abhyankar, A.H., *Trading round the clock: return, volatility and volume spillovers in the eurodollar futures markets*, Paper presented at the sixth annual PACAP Conference, Jakarta, Indonesia, July 1994.
- Anderson, R.W. en J.P. Danthine, 'Cross hedging', in: *Journal of Political Economy*, 1981, pp. 1182-1196.
- Bessembinder, H., en P.J. Seguin, 'Price volatility, trading volume, and market depth: evidence from futures markets', in: *Journal of Financial and Quantitative Analyses*, 1993/28, pp. 21-39.
- Black, G.D., *Success and failure of futures contracts theory and empirical evidence*, Monograph 1986-1, Salomon Brothers Center for the Study of Financial Institutions,

