

Terminisopimukset vehnäntuottajan riskien hallinnassa

Forward hedging under price and production risk of wheat

Xing Liu ja Kyösti Pietola
MTT taloustutkimus

Maataloustieteen päivät 2004, 12.-13.1.2004
Viikki, Helsinki

www.mtt.fi

Riskien hallinta tärkeää, koska

- Viljakauppa vapautuu:
=> tarjontashokit heiluttelevat hintoja yhä voimakkaammin
- EU:n yhteisessä politiikassa pyritään alentamaan interventio-ohjelmien aiheuttamia kustannuksia
- Esim. 50.000 euron käteispositio on viljantuottajalle yhtä arvokas kuin aikaisemminkin (siihen tarvitaan tosin noin kaksinkertainen määrä viljaa kuin ennen vuotta 1995)
- Yksittäisten viljantuottajien volyymit kasvavat ja tuottomarginaalit kapenevat

www.mtt.fi

Hinta- ja satoriskeiltä suojautumista tutkittu paljon, mm USA:ssa

- Tehokkailla johdannaismarkkinoilla yrittäjillä pääsy
 - futuureihin
 - osto- ja myyntioptioihin
- => hinta- ja satoriskiltä voi suojautua kokonaan futuurien ja optioiden yhdistelmällä (full hedge = combination of futures contract & sales of put options)
- Sopimuksilla toimivat jälkimarkkinat
 - => sopimuksen voi kuolettaa ennen eräpäivää vastakkaisella sopimuksella
 - => häviävän pieni osuus päätetään tuotteen jakeluun
- Spekulaatio oleellista

www.mtt.fi

Suomalaisen viljelijän keinot

- 1) tarjolla (termiini)sopimuksia, joilla sovitaan viljan hinta ja määrä esim. jo keväällä syksyn toimituksiin
 - edellyttävät viljan toimitusta
 - ovat peruuttamattomia
 - => ei jälkimarkkinoita
 - => ei mahdollisuutta spekulointiin
 - => markkinoiden tehokkuus?
- 2) ei pääsyyä optioihin
 - => ei täydell. suojautumista hinta- ja satoriskeiltä (satoriskiltä suojautuminen ongelmallista)

www.mtt.fi

Kysymyksiä:

- kuinka tehokkaita suomalaisen viljelijän käytettävissä olevat sopimukset ovat hinta- ja satoriskien hallinnan kannalta
- kuinka paljon odotettavissa olevasta sadosta kannattaisi myydä etukäteen terminisopimuksella, jossa lyödään lukkoon hinta ja määrä

www.mtt.fi

Malli (EV-Model)

$$W = E(y) - \frac{1}{2} A \sigma_y^2$$

Missä
W on hyvinvointi sadonkorjuun jälkeen
E(y) on odotettu tulo

$\frac{1}{2} A \sigma_y^2$ on Arrow-Pratt riskipreemio

A riskipreferenssejä kuvaava vakio

σ_y^2 tulovaihtelu

www.mtt.fi

Sadonkorjuun jälkeen tulo (y) on

$$y = \tilde{p}(\tilde{q} - h) + p_f h = \tilde{p}\tilde{q} + h(p_f - \tilde{p})$$

Missä

\tilde{p} on stokastinen hinta

\tilde{q} on stokastinen sato

h viljamäärä joka myydään etukäteen sopimuksella

p_f sopimuksessa maksettava viljan hinta

Odotettu tulo on:

$$E(y) = E(\tilde{p}\tilde{q}) + h(p_f - E p)$$

www.mtt.fi

Osuus sadosta joka kannattaa myydä sopimuksella (h/Eq):

$$\frac{h}{Eq} = 1 + \frac{E p}{Eq} r \sigma_q / \sigma_p + \frac{p_f - E p}{AEq \sigma_p^2}$$

= "suojautumisosa" + "spekulatiivinen osa"

Missä

Eq = odotettu sato

$E p$ = odotettu hinta sadonkorjuun jälkeen

r = sadon ja hinnan välinen korrelaatiokerroin

σ_q = satovaihtelun keskihajonta

σ_p = hintavaihtelun keskihajonta

p_f = vehnän hinta sopimuksessa

www.mtt.fi

Tutkimusaineistot ja -menetelmät

Hintasarja:

- viikoittainen vehnän tuottajahinta ajalta 1995–2002 (viikko #21)
- 370 hintahavaintoa
- parametrit estimoitiin ekonometrisella aikasarjamallilla

Sato:

- Satofunktiot ja -vaihtelu estimoitiin MTT:n koeaineistoista
- vuosilta 1995-2001

Sopimus:

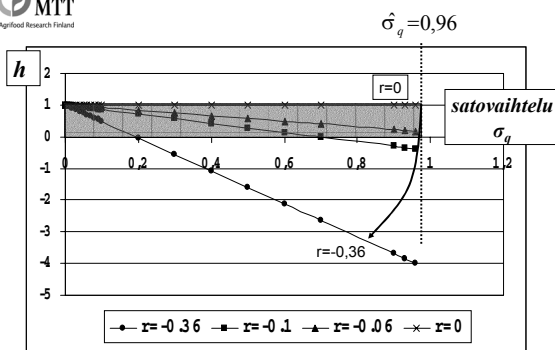
- Avenakaupan tarjoama sopimus vuosina 2001 ja 2002
- allekirjoitus keväällä viikolla #22
- viljan toimitus syksyllä viikolla #36

www.mtt.fi

Parametriestimaatit

sadon ja hinnan välinen korrelaatio (r)	-0,36 (se0,427)
hintavaihtelun keskihajonta (keväät->sadonkorjuu) (σ_p)	2,18
satovaihtelun keskihajonta (σ_q)	0,96
odotettu sadonkorjuuhinta (euroa/tonni) ($E p$)	129
Avenan sopimushinta (p_f)	135
odotettu sato (tonnia/ha) (Eq)	3,52

www.mtt.fi



www.mtt.fi

Johtopäätöksiä

Terminisopimuksilla tarjottu toteutuneita markkinahintoja korkeampia hintoja (135 vs. 129 euroa/tonni)

Sopimuksella etukäteen myytävän sadon määrä riippuu oleellisesti sadon ja hinnan välisestä riippuvuudesta, r

$r=0$ => odotettu sato kokonaan sopimukseen

$r<0$ => sopimuksen houkuttelevuus alenee

Suomalaisella viljelijällä ei pääsyt optioihin

=> alentaa terminisopimusten kysyntää

=> ongelma ratkaistu käytännössä luottamuskaupalla:

ostaja ei ole sakottanut viljelijää, vaikka hän olisi heikon satovuoden sattuessa myynyt sopimuksella itsensä lyhyeksi eikä pystynyt toimittamaan kaikkea etukäteen sovitusta viljamäärästä.

www.mtt.fi