

Januar 2012

Renten og prisen på svinekød og korn – Sammenhæng og konsekvenser

Indhold	Side
Highlights	1
Baggrund og formål	2
Sammenhæng mellem renten og prisen på svinekød	3
<i>Har forholdet ændret sig?</i>	4
<i>Delkonklusion</i>	5
<i>Kan renten forudsige prisen på svinekød og/eller prisen på svinekød forudsige renten?</i>	6
Forholdet mellem renten og prisen på hvede	8
<i>Kan renten forudsige hvedeprisen og/eller kan hvedeprisen forudsige renten?</i>	10
Konklusion og konsekvenser for risikostyring i landbruget	11
Bilag 1: Test for kointegration	13
Bilag 2: Granger non-causality test	14

Highlights

- Styring af landbrugets samlede risikoforhold på tværs af råvarer og finansielle produkter er ganske vanskelig og bygger i mange tilfælde på anekdotiske sammenhænge. Formålet med denne analyse er at kvantificere sammenhængen mellem nogle af de elementer, der betyder mest for virksomhedernes økonomi, nemlig renten og priserne på hhv. svinekød og korn.
- De gennemførte tests viser, at den lange rente og prisen på svinekød samvarierer frem til ca. år 2000. Herefter kan der ikke konstateres en statistisk signifikant sammenhæng. Renten og kornpriserne samvarierer indtil starten af 00'erne, hvorefter sammenhængen ophører.
- Årsagen til, at sammenhængen skifter karakter efter år 2000, er blandt andet en skarpere forsyningsbalance, liberalisering af landbrugspolitikken, spekulation, strukturelle ændringer hos producenterne, fremvæksten af bioenergi samt generelt større volatilitet på både råvaremarkederne og de finansielle markeder. Det medfører længere perioder med større afvigelser fra et konstant forhold.
- I den udstrækning større volatilitet og selvstændige pris- og rentebevægelser er et varigt fænomen, kan forholdet mellem renten og prisen på hhv. svinekød og korn ikke længere anvendes som automatisk risikoafdækning.
- Kun virksomheder med en særdeles lang risikohorisont og sikker adgang til rigelig likviditet kan overveje at basere en del af risikostyringen på sammenhæng mellem renten og prisen på hhv. svinekød og hvede.

KONTAKTPERSON:

Erhvervsøkonomisk chef Klaus Kaiser
T +45 8740 5175 / M +45 2013 5175
E kak@vfl.dk

Stud. oecon. Casper Venning Pedersen
T + 45 8740 6681 / M +45 2893 5282
E crp@vfl.dk

Baggrund og formål

Landbruget har ikke tradition for at betragte det samlede risikobillede i forhold til renter og produktpriser, og vurderingen af eventuelle sammenhænge har ofte været anekdotisk. Formålet med denne analyse er at kvantificere eventuel samvariation mellem renter og prisen på svinekød samt den eventuelle sammenhæng mellem renten og prisen på korn.

Indtil introduktionen af rentetilpasningslån i 1996 bestod landbrugets langfristede gæld hovedsageligt af fastforrentede lån i realkreditinstitutter. I de senere år er dette billede vendt, således at andelen af rentetilpasningslån nu udgør ca. 85 procent af landbrugets langfristede gæld. Overgangen til variabelt forrentede lån er overvejende sket for at reducere renteudgifterne, da rentekurvens hældning typisk har været positiv.

Med overvejende variabel rente, stigende gæld og stadig større bedrifter er virksomhedernes følsomhed over for udsving i renten og produktpriserne steget. Tabel 1 viser følsomheden for en gennemsnitlig heltidsbedrift med slagtesvin, hvis renter eller produktpriser ændrer sig.

Tabel 1: Slagtesvinebedrifters følsomhed pr. heltidsbedrift 2011

1.000 Kr.	Driftsresultat
Foderpriser stiger 10 procent	-296
Svinenotering stiger 1 kr./kg	335
Renten stiger 1 procentpoint*	-177

* Der forudsættes et parallelskifte for hele rentekurven.

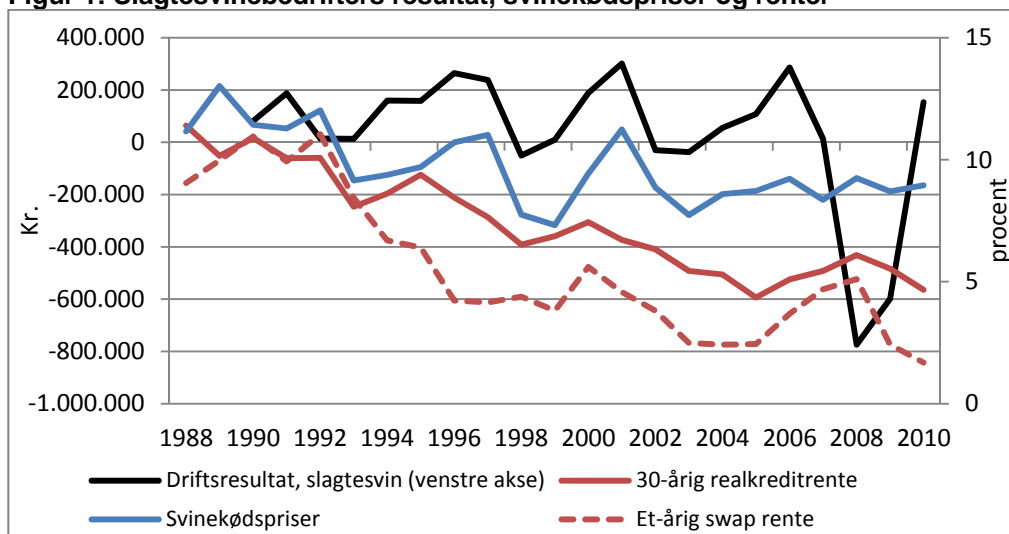
Om der er sammenhæng mellem renten og produktpriserne er afgørende for, hvordan landbrugsvirksomheden bedst kan håndtere risikoen på nogle af de områder, der betyder mest for virksomhedens økonomi. Hvis der eksisterer en tæt sammenhæng mellem eksempelvis renten og prisen på svinekød, og at denne sammenhæng er positiv, vil det betyde, at rentestigninger i et givent forhold afdekkes af stigende priser på svinekød og vice versa. I så tilfælde vil behovet for risikoafdækning reduceres. Hvis der derimod ikke er tilstrækkelig sammenhæng – eller direkte negativ sammenhæng – vil der være behov for risikoafdækning af både renter og svinepris.

Af Figur 1 nedenfor ses intuitivt, at svineprisen gennem det meste af perioden har stor indflydelse på driftsresultatet. Samtidig ses, at renten får større og større indflydelse på driftsresultatet op mod år 2010, efterhånden som gælden og renteudgifterne stiger. Spørgsmålet er imidlertid, om renten kan udgøre en modvægt til udsvingene i svineprisen og kornprisen.

Helt konkret ønsker vi at undersøge, om forholdet mellem prisen på svinekød hhv. hvede og den korte og lange rente er konstant. I en sådan situation vil det konstante bytteforhold fungere som en automatisk risikoafdækning. Hvis renten stiger, vil også prisen på svinekød stige efter en given periode og vice versa.

Der er i beregningerne ikke inkluderet øvrige låneomkostninger, ligesom samspillet mellem renten og aktiv- og passivsiden heller ikke er genstand for denne analyse.

Figur 1: Slagtesvinebedrifters resultat, svinekødspriser og renter



Analysen er baseret på månedlige observationer over perioden primo 1988 til ultimo 2010 for noteringen for svinekød, kornprisen samt hhv. den 30-årige realkreditrente og den et-årige swaprente¹, benævnt hhv. den lange og korte rente. Som primære kilder anvendes data fra Videncentret for Landbrugs Økonomidatabase, Danmarks Statistik, EcoWin samt Landbrug & Fødevarer.

Sammenhæng mellem renten og prisen på svinekød

For at kortlægge det historiske forhold mellem prisen på svinekød og renten anvendes Engle og Grangers to-trins test for kointegration (se Bilag 1). I praksis kan testen afsløre, om der er belæg for en antagelse om, at forholdet mellem renten og svineprisen (bytteforholdet) er næsten konstant, og at afvigelser fra forholdet er af midlertidig karakter. Hvis forholdet har det samme gennemsnit og afvigelserne fra forholdet er kortvarige og med lav varians, eksisterer der et fast prisforhold ("bytteforhold"), og renter og produktprisen kan fungere som automatisk risikoafdækning.

Desuden undersøger vi årsagssammenhængene. Det vil sige, hvorvidt kendskab til det nuværende renteniveau gør os i stand til at sige noget kvalificeret om fremtidige svinepriser og vice versa. Til at teste dette anvender vi det såkaldte Granger kausalitets-test (se Bilag 2), som i statistiske termer er et test for, om kendskab til eksempelvis renten signifikant forbedrer vores forecast på svineprisen.

I Tabel 2 ses resultatet af Engle og Grangers to-trins test af forholdet mellem svineprisen og renten i perioden 1988 til 2010. Nærmere bestemt testes, om dette forhold er stationært, dvs. om forholdet har den samme middelværdi over en given periode, og om afvigelser fra middelværdien er små og kortvarige.

Det fremgår, at den *lange* rente og prisen på svinekød kointegrerer, og dermed har et konstant forhold, mens den *korte* rente og prisen på svinekød ikke kointegrerer².

¹ Den 1-årige swaprente anvendes som approksimation for den samlede korte, variable lånerente.

² Nulhypotesen om ingen kointegration kan ikke forkastes for den et-årige swap rente, men forkastes på et 1 % signifikansniveau for den 30-årige realkreditrente.

Tabel 2: Test for kointegration mellem svinekødspris og hhv. kort og lang rente, 1988-2010

	Test statistik	Halveringstid
1-årig swaprente	-2,31	n/a
30-årig RK rente	-4,83***	5,7

Stjerner angiver signifikansniveau: *** 1 %, ** 5 %, * 10 %

Resultatet har den fortolkning, at forholdet mellem svineprisen og den 30-årige realkreditrente er stationært, det vil sige bevæger sig omkring det samme niveau. Efter et udefra kommende stød har påvirket den 30-årige realkreditrente eller svineprisen, vil forholdet derfor genoprettes efter en kortere periode. Hvor lang tid der går, indtil forholdet er genoprettet, kan beskrives ved halveringstiden (HT), som er det antal perioder, der i gennemsnit går, indtil halvdelen af stødet har fortaget sig. Ligeledes kan $2*HT$ beregnes. Det er det antal perioder, det tager, før 75 procent af stødet har fortaget sig. Af tabellen fremgår det, at halveringstiden er 5,7 måneder, altså lige knap et halv år.

Det skal i denne sammenhæng bemærkes, at der i test-ligningen indgår en svag, men stærkt signifikant trend. I praksis betyder det, at niveauet, som forholdet mellem den 30-årige realkreditrente og prisen på svinekød bevæger sig tilbage til, er konstant stigende i perioden 1988 til 2010. I testen er der taget højde for denne trend, jf. Bilag 1.

Har sammenhængen ændret sig?

Over stikprøvens periode på 23 år kan der være sket en ændring i, hvorvidt forholdet mellem svineprisen og renteserierne kointegrerer. Kointegrationstesten udført ovenfor har nemlig den svaghed, at hvis forholdet er stationært med meget kort halveringstid i en delperiode, vil det have tendens til at erklære hele perioden stationær, blot med en længere halveringstid.

Der kan være sket en ændring i forholdet mellem den lange rente og prisen på svinekød, for eksempel på grund af ændrede vilkår på råvaremarkedet eller de finansielle markeder, såsom ændringer af institutionel karakter, handelsvilkår, nye spekulative aktører, konjunkturbevægelser, monetær politik, svineproducenternes bytteforhold eller produktionsvilkår, der afstedkommer, at forholdet mellem renten og svineprisen ikke er konstant over hele perioden. Det er således muligt, at forholdet mellem svineprisen og den lange rente kun kointegrerer i en del af perioden, hvorefter samvariationen ophører.

Denne mulighed kan vi teste med samme metode som anvendt ovenfor, men nu opdeles stikprøven i en periode før og efter år 2000, hvor der tilsyneladende sker et trendskifte, jf. Figur 2 på side 6.

Resultatet af kointegrationstestene udført på de to delperioder, ses af Tabel 3 og 4 nedenfor.

Tabel 3: Test for kointegration mellem prisen på svinekød og hhv. den korte og lange rente i perioden 1988-1999

	Test statistik	Halveringstid
1-årig swaprente	-1,65	n/a
30-årig RK rente	-3,81**	4,2

Stjerner angiver signifikansniveau: *** 1 %, ** 5 %, * 10 %

Af tabellen fremgår det, at i perioden 1988 til 1999 forkastes nulhypotesen om ingen kointegration for forholdet mellem den lange rente og prisen på svinekød med et signifikansniveau på under 5 procent, mens den korte rente og svineprisen ikke kointegrerer.

Det vil sige, at i perioden 1988 til 1999 har forholdet mellem den 30-årige realkreditrente og prisen på svinekød bevæget sig omkring et konstant niveau. Samtidig er halveringstiden nu nede på 4,2 måneder mod 5,7 måneder for hele perioden, altså markant lavere i denne delperiode og en indikation af en meget tæt sammenhæng (stationaritet) i perioden 1988 til 1999.

Trenden i denne første delperiode er insignifikant, hvilket betyder, at forholdet mellem den 30-årige realkreditrente og prisen på svinekød bevæger sig tilbage til et konstant niveau, som er lig 1,2. Det betyder i praksis, at prisen på svinekød i gennemsnit været 1,2 gange så høj som den 30-årige realkreditrente i perioden fra 1988 til 1999. (Hvis renten eksempelvis er 5 procent, vil svineprisen tilnærme sig 6 kr. pr. kg. og vice versa)

Og efter et stød til enten renten eller prisen på svinekød vil dette forhold genoprettes med en halveringstid på 4,2 måneder.

I Tabel 4 nedenfor vises resultatet af kointegrationstesten for perioden efter 2000.

Tabel 4: Test for kointegration mellem prisen på svinekød og hhv. den korte og lange rente i perioden 2000-2010

	Test statistik	Halveringstid
1-årig swaprente	-1,28	n/a
30-årig RK rente	-2,94	n/a

Stjerner angiver signifikansniveau: *** 1 %, ** 5 %, * 10 %

For hverken den korte eller lange rente kan vi forkaste nulhypotesen om ingen kointegration. Det vil sige, at i perioden 2000-2010, har hverken forholdet mellem prisen på svinekød og den korte rente eller den lange rente et konstant niveau.

Den signifikante sammenhæng vi så over hele perioden 1988-2010 skyldes således en stærk sammenhæng i den første del af perioden, mens der ikke kunne påvises en sammenhæng i den sidste del af perioden. På samme måde er halveringstiden på 5,7 måneder sammensat af en ganske kort halveringstid i første delperiode og ingen statistisk valid halveringstid i den sidste del af perioden. Vi kan derfor heller ikke angive et statistisk signifikant niveau for "bytteforholdets" middelværdi efter år 2000 som pendant til de 1,2 i den første periode, jf. ovenfor.

Delkonklusion

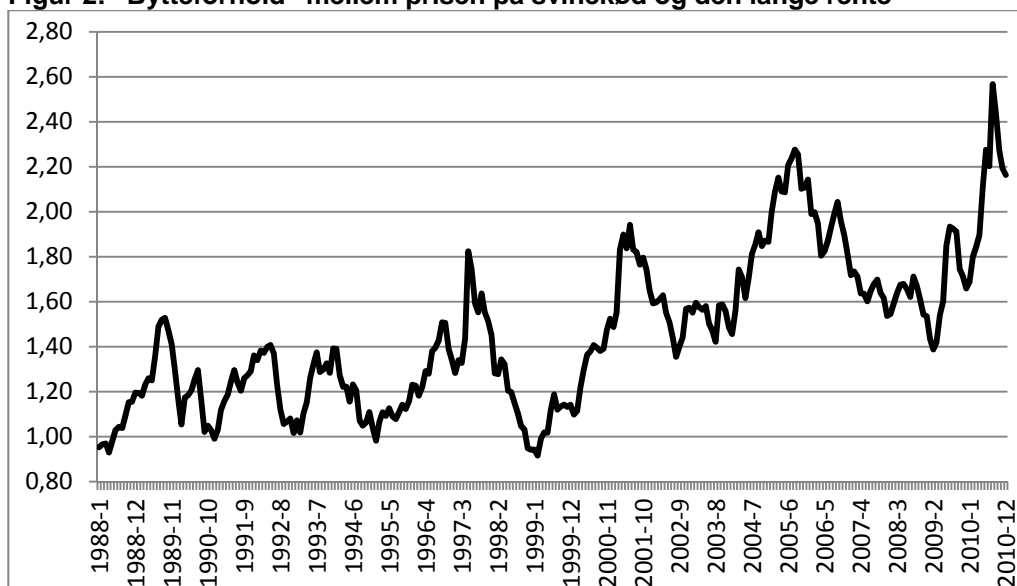
Ved hjælp af de ovenstående test kan vi konkludere:

- Den lange rente, som repræsenterer udgifterne til realkreditlån, og svineprisen bevæger sig omkring et konstant forhold i perioden 1988-1999.
- Den lange rente og svineprisen bevæger sig ikke omkring et konstant forhold i perioden 2000-2010.
- Den korte rente, som repræsenterer udgifterne til rentetilpasningslån, og svineprisen har ikke et konstant forhold i nogen af perioderne.

Det betyder, at der kunne opnås en vis grad af automatisk risikodækning, hvis man finansierede sig med realkreditlån i perioden 1988-1999. Efter en ændring i eksempelvis den lange rente blev forholdet genoprettet efter et stykke tid, hvor halvdelen af stødet har fortaget sig efter 4,2 måneder. Denne form for automatisk risikoafdækning gør sig ikke gældende i forhold til hverken den korte rente eller den lange rente i perioden 2000-2010.

En af årsagerne til, at forholdet ikke er stationært i perioden 2000 til 2010 er, at varigheden for cyklerne i forholdet mellem prisen på svinekød og renten er tiltaget lidt i længde, samt at udsvingene er blevet større. Det medfører længere perioder med større afvigelser fra det konstante niveau.

Figur 2: "Bytteforhold" mellem prisen på svinekød og den lange rente



Kun virksomheder med en særdeles lang risikohorisont og sikker adgang til rigelig likviditet kan derfor overveje at basere risikostyring på sammenhæng mellem den lange rente og prisen på svinekød.

Disse virksomheder skal samtidig være opmærksomme på, at forholdet indledte en opadgående trend omkring årtusindskiftet. Det gør det samtidig nødvendigt at tage stilling til, om denne trend fortsætter, ophører eller vender. I den sammenhæng skal der tages stilling til *driverne* bag trenden, samt hvilke niveauer hhv. den lange rente og svineprisen til stadighed befinder sig på.

Kan renten forudsige prisen på svinekød og eller kan prisen på svinekød forudsige renten?

For at teste, om kendskab til det nuværende renteniveau kan sige noget konkret om fremtidige svinepriser, anvender vi det førnævnte Granger kausalitets test (Bilag 2).

I praksis består testen i at lave to nastede OLS regressioner³. Den første forklarer den nuværende svinepris kun ved hjælp af tidligere perioders svinepris, den anden regression forklarer den nuværende svinepris ved hjælp af tidligere perioders svinepris og tidligere perioders rente. Testen består da i en vurdering af, hvorvidt inkluderingen af renten som forklarende variabel i tilstrækkelig grad har forbedret forklaringen. Nulhypotesen er, at renten ikke forbedrer forklaringen.

³ Nasted OLS regressioner er en serie af to eller flere regressionsligninger, hvor uafhængige variable bliver tilføjet en ligning for at undersøge ændringer i forklaringsværdien i forhold til den afhængige variable. Det vil sige, om tilføjes af en given uafhængig variable forøger forklaringsgraden signifikant.

Tabel 5: Granger kausalitets test af om hhv. den korte og lange rente ”Granger-forårsager” prisen på svinekød i perioden 1988-2010*

Afhængig variabel	Forklarende variabel	”Granger forårsager”
Prisen på svinekød	1-årig swaprente	Ja
Prisen på svinekød	30-årig realkreditrente	Ja

* Værdierne for m* (afhængig) og n* (forklarende) er hhv. 2 og 3 for den 1-årige swaprente, og 2 og 1 for den 30-årige rente.

Af Tabel 5 fremgår det, at både foregående perioders korte rente og foregående perioders lange rente har en statistisk signifikant påvirkning af prisen på svinekød.

Det bør her bemærkes, at denne metode ikke kan skelne mellem to scenarier, hvor det i det ene tilfælde rent faktisk er den korte eller lange rente, der bestemmer svineprisen, eller det andet tilfælde hvor en underliggende variabel påvirker både renten og prisen på svinekød på samme måde men med tidsforskydning. For at kunne foretage denne skelnen er det nødvendigt at udvide analysen til at omfatte flere variable.

På samme måde som forholdet mellem renten og svineprisen har ændret sig omkring årtusindskiftet, kan man forestille sig, at årsagssammenhængene har ændret sig omkring samme tidspunkt. Det kunne skyldes samme forhold omkring vilkårene på råvaremarkedet eller de finansielle markeder, som nævnt ovenfor. Det kan derfor sløre billedet af den underliggende sammenhæng ved at se på hele perioden under ét.

Denne hypotese kan vi på samme måde teste ved hjælp af Granger kausalitets test, hvor vi deler perioden op ved år 2000. Resultatet af dette er sammenfattet i tabellen nedenfor.

Tabel 6: Granger kausalitets test af om hhv. den korte og lange rente ”Granger forårsager” prisen på svinekød i perioden 1988-1999

Afhængig variabel	Forklarende variabel	”Granger forårsager”
Prisen på svinekød	1-årig swaprente	Ja
Prisen på svinekød	30-årig realkreditrente	Ja

* Værdierne for m* og n* er hhv. 4 og 4 for den 1-årige swaprente, og 4 og 1 for den 30-årige rente.

Af Tabel 6 fremgår det, at både foregående perioders korte rente og foregående perioders lange rente i delperioden 1988-1999 har en statistisk signifikant påvirkning på prisen for svinekød.

Tabel 7: Granger kausalitets test af om hhv. den korte og lange rente ”Granger forårsager” prisen på svinekød i perioden 2000-2010

Afhængig variabel	Forklarende variabel	”Granger forårsager”
Prisen på svinekød	1-årig swaprente	Ja
Prisen på svinekød	30-årig realkreditrente	Ja

* Værdierne for m* og n* er hhv. 2 og 1 for den 1-årige swaprente, og 2 og 1 for den 30-årige rente.

Af Tabel 7 fremgår det, at både foregående perioders korte rente og foregående perioders lange rente også har en statistisk signifikant påvirkning på prisen for svinekød i delperioden 2000-2010.

De ovenstående test viser således, at både den 1-årige swaprente og den 30-årige realkreditrente, har prognosekraft i forhold til de fremtidige priser på svinekød i begge delperioder.

Et nærliggende spørgsmål er herefter, om prisen på svinekød også kan forudsige renten. Dette kan lyde urealistisk, men kan imidlertid godt være tilfældet, hvis prisen på svinekød er stærkt korreleret med en anden underliggende variabel, som kan forklare fremtidige rentebevægelser. Det kunne for eksempel være BNP eller inflation.

Metodikken med anvendelse af Granger kausalitets test er den samme, og resultatet er sammenfattet i Tabel 8.

Tabel 8: Granger kausalitets test af om prisen på svinekød "Granger forårsager" den korte og/eller den lange rente i perioden 1988-2010

Afhængig variabel	Forklarende variabel	"Granger forårsager"
1-årig swaprente	Prisen på svinekød	Ja
30-årig realkreditrente	Prisen på svinekød	Ja

* Værdierne for m* og n* er hhv. 4 og 2 for den 1-årige swaprente, og 2 og 1 for den 30-årige rente.

Konklusionen er, at prisen på svinekød har en statistisk signifikant påvirkning af både den korte og den lange rente.

Det vil sige, at i tilfældet med de to renteserier og prisen på svinekød løber effekten begge veje, så der finder en gensidig påvirkning sted.

Som tidligere nævnt kan det knap så intuitive resultat forklares ved det tilfælde, at svineprisen er kraftigt korreleret med en anden variabel, som også påvirker renten. En interessant udvidelse vil være at klarlægge den præcise årsagssammenhæng, ved medtagelsen af flere forklarende variable i en mere kompliceret model.

Sammenhæng mellem renten og prisen på hvede

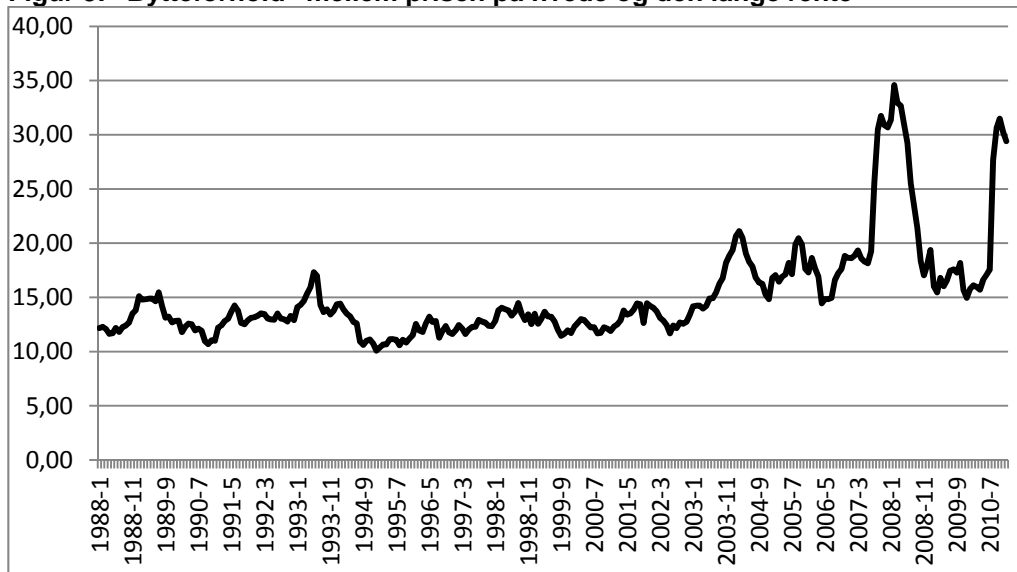
Ved brug af samme kointegrationstest kan der gennemføres test af forholdet mellem de to renteserier og prisen på hvede. Resultatet er sammenfattet i Tabel 9 nedenfor.

Tabel 9: Test for kointegration mellem prisen på hvede og hhv. den korte og lange rente i perioden 1988-2010

	Test statistik	Halveringstid
1-årig swaprente	-2,14	n/a
30-årig RK rente	-3,06	n/a

Stjerner angiver signifikansniveau: *** 1 %, ** 5 %, * 10 %

Tabellen viser, at vi ikke kan forkaste nulhypotesen om ingen kointegration for forholdet mellem prisen på hvede og de to renteserier. Altså er forholdet ikke stationært, og efter et stød til enten renten eller hvedepriisen, vil samme prisforhold således ikke blive genoprettes.

Figur 3: "Bytteforhold" mellem prisen på hvede og den lange rente

Hvis perioden deles op, kan der dog konstateres en sammenhæng i delperioden 1988-2002, hvor sammenhængen er stationær på et signifikansniveau på 1 procent. Forholdet mellem den 30-årige realkreditrente og prisen på svinekød har således bevæget sig omkring et konstant "bytteforhold", og middelværdien herfor er ca. 13. Den korte rente og hvedepriisen kointegrerer ikke.

Tabel 10: Test for kointegration mellem prisen på hvede og hhv. den korte og lange rente i perioden 1988-2002

	Test statistik	Halveringstid
1-årig swaprente	-1,65	n/a
30-årig RK rente	-3,66***	4,0

Stjerner angiver signifikansniveau: *** 1 %, ** 5 %, * 10 %

Halveringstiden er på 4 måneder, en indikation af en forholdsvis tæt sammenhæng (stationaritet) mellem den lange rente og hvedepriisen i perioden 1988 til 2002. Efter et stød til enten renten eller prisen på hvede vil dette forhold genoprettes med en halveringstid på 4 måneder.

En test af perioden efter 2002 viser, at den lange rente og hvedepriisen ikke kointegrerer.

Den korte rente og hvedepriisen kointegrerer heller ikke i den sidste periode.

Kan renten forudsige hvedeprisen og/eller kan hvedeprisen forudsige renten?

I lighed med tidligere udfører vi en statistisk test for, om kendskab til det nuværende renteniveau forbedrer vores forecast af fremtidige hvedepriser. Det kan afsløre, om man generelt kan sige noget konkret om hvedeprisen i næste periode givet det nuværende og tidligere perioders renteniveau og vise versa. Resultaterne af testen er sammenfattet i Tabel 11 og 12 nedenfor.

Tabel 11: Granger kausalitets test af om den korte eller den lange rente "Granger forårsager" prisen på hvede i perioden 1988-2010

Afhængig variabel	Forklarende variabel	"Granger forårsager"
Prisen på hvede	Et-årig swap rente	Nej
Prisen på hvede	30-årig RK rente	Nej

* Værdierne for m^* og n^* er hhv. 4 og 1 for den 1-årige swaprente, og 4 og 1 for den 30-årige rente.

Det fremgår, at renten ikke kan forklare udviklingen i hvedeprisen.

Resultatet af det modsatte spørgsmål: "Kan hvedeprisen forårsage renten?" ses nedenfor.

Tabel 12: Granger kausalitets test af om prisen på hvede "Granger forårsager" den korte eller den lange rente i perioden 1988-2010

Afhængig variabel	Forklarende variabel	"Granger forårsager"
1-årig swap rente	Prisen på hvede	Ja
30-årig RK rente	Prisen på hvede	Ja

* Værdierne for m^* og n^* er hhv. 7 og 7 for den 1-årige swaprente, og 2 og 1 for den 30-årige rente.

For begge renteserier kan hvedeprisen forklare en del af udviklingen i renten. Dette er ikke intuitivt forklarligt, og skal betragtes på lige fod med den tidligere test på, om prisen på svinekød kan forklare renten.

En økonomisk forklaring kunne være, at prisen på hvede og svinekød bevæger sig op, når det generelle prisniveau stiger som eksempelvis i sommeren 2008, hvor råvarepriserne var historisk høje. I sådanne situationer vil centralbanken hæve renten for at holde inflationen lav, ligesom markedet af inflationsfrygt vil handle den lange rente op. På denne måde kommer prisen på hvede og svinekød som en del af det generelle prisniveau til at påvirke renten.

På samme måde – og over tid formentlig mere overbevisende - kan andre underliggende variable påvirke prisen på hvede og svinekød og samtidig påvirke renten, for eksempel den generelle vækst og efterspørgsel. For mere præcist at kortlægge sammenhængen vil det også her være nødvendigt at opstille en mere omfattende model med flere forklarende variable.

Konklusion og konsekvenser for risikostyring i landbruget

Landbrugets væsentligste økonomiske risiko knytter sig til ændringer i produktpriser og renter. Det har sin berettigelse at tage stilling til hvert af risikoelementerne for sig, hvis der ikke eksisterer en prismæssig sammenhæng mellem de enkelte elementer. Hvis der derimod eksisterer en sammenhæng, er det relevant at kortlægge en sådan med henblik på at få klarlagt nettorisikoen. Både for at kende sin reelle risiko og for at kunne tage stilling til, hvad og i hvilket omfang der evt. bør søges afdækning af den pågældende risiko.

I denne analyse har vi via test for kointegration undersøgt en eventuel sammenhæng mellem hhv. den korte og den lange rente og prisen på svinekød, samt en eventuel sammenhæng mellem renterne og prisen på korn. Konklusionerne er:

- I perioden 1988-2010 er der en signifikant sammenhæng mellem svineprisen og den 30-årige realkreditrente, hvor de bevæger sig omkring et konstant "bytteforhold". Efter et udefra kommende stød til renten eller svineprisen vil forholdet genoprettes. Genopretningsperioden defineres ved halveringstiden – den tid, der går, indtil halvdelen af "bytteforholdet" er genoprettet – som er beregnet til 5,7 måneder.
- Deles perioden op, har der i delperioden 1988-1999 været et signifikant tæt forhold mellem prisen på svinekød og den 30-årige realkreditrente. Middelværdien for "bytteforholdet" har været ca. 1,2 (prisen på svinekød har gennemsnitligt været 1,2 gange højere end renten) og halveringstiden for genopretning af "bytteforholdet" var kun 4,2 måneder.
- Fra år 2000 er forholdet mellem den lange rente og svineprisen ikke længere stationært, det vil sige, at "bytteforholdet" er for ustabil, eller det bliver ikke bliver genoprettet inden for en overskuelig tidshorisont.
- Der har ikke kunnet konstateres statistisk sammenhæng mellem renterne og prisen på korn i perioden 1988-2010.
- Deles perioden op, har der dog i delperioden 1988-2002 været et signifikant tæt forhold mellem prisen på hvede og den 30-årige realkreditrente. Middelværdien for "bytteforholdet" har været ca. 13 (prisen på korn har gennemsnitligt været 13 gange højere end renten) og halveringstiden for genopretning af "bytteforholdet" var på 4 måneder.
- Fra år 2000 er forholdet mellem den lange rente og hvedeprisen ikke længere stationært, det vil sige, at "bytteforholdet" er for ustabil eller det bliver ikke bliver genoprettet inden for en overskuelig tidshorisont.
- Den korte rente har på intet tidspunkt i perioden 1988-2010 statistisk set samvarieret tilstrækkeligt med hverken prisen på svinekød eller prisen på hvede.
- Mht. om renten bestemmer svineprisen eller omvendt, har vi kunnet konstatere forklaringskraft begge veje. På samme måde bidrager hvedeprisen til at forklare renten. Det skyldes dog formentlig næppe den direkte påvirkning mellem renter og produktpriserne, men derimod fællesfaktorer, der påvirker begge elementer. Den præcise sammenhæng kan dog kun blive kortlagt i en mere omfattende model med flere forklarende variable.

En af årsagerne til, at sammenhængen er blevet tvivlsom, er, at de finansielle markeder og råvaremarkederne i de senere år har været påvirket af såvel fælles som forskellige faktorer. For eksempel har spekulation og vejrmæssige fænomener påvirket priserne forskelligt. Liberalisering af landbrugspolitikken og den efterhånden knivskarpe forsyningsbalance bidrager til større volatilitet i priserne på svinekød og korn. Også den øgede anvendelse af fødevarer til bioenergi bidrager til at ophæve de

traditionelle prismønstre og bytteforhold mellem korn og svinekød, ligesom højere grad af specialiseret stordrift i svineproduktionen gør det vanskeligt at foretage kortsigtede produktionstilpasninger. Det har blandt andet haft som konsekvens, at svinecyklerne er blevet mere uklare i forhold til længden og størrelsen af udsvingene.

Alle disse forhold betyder, at prisdannelsen på korn og svinekød påvirkes af nye forhold, som ikke nødvendigvis påvirker renten. Herved ændres tidligere etablerede prissammenhænge. Eksempelvis kan selv små ændringer i forsyningsbalancen give store prisudsving, uden at det har indflydelse på de finansielle markeder. Tilsvarende kan politisk betingede energipris-chok påvirke kornprisen, uden at de finansielle markeder berøres nævneværdigt.

Ophøret af sammenhængen har betydet, at varigheden af pris- og renteudsvingene er blevet mindre synkrone, og udsvingene omkring en tidligere middelværdi er blevet større. Det har medført længere perioder med større afvigelser fra middelværdien, hvilket gør, at der ikke længere finder en automatisk risikoafdækning sted inden for en overskuelig tidshorisont. Sammenhængen er blevet yderligere afkoblet med den stigende andel af variabelt forrentede lån.

Det er derfor forbundet med stor risiko at forlade sig på, at "bytteforholdet" genoprettes inden for en overskuelig periode. Kun virksomheder med en særdeles lang risikohorisont og sikker adgang til rigelig likviditet i den mellemliggende periode kan delvist basere risikostyringen på, at det tidligere så stabile "bytteforhold" mellem den lange rente og prisen på svinekød eller hvede bliver genoprettet, og at de derfor ikke behøver at tage stilling til risikoen.

En virksomhed, som finansieres via korte renter kan ikke forlade sig på, at bytteforholdet bliver genoprettet overhovedet.

Som minimum bør landmanden kende risikoen og konsekvenserne for regnskabet og budgettet af produktprisernes og renternes større uafhængighed. Herefter kan risikoen enten accepteres eller reduceres, afhængig af virksomhedens soliditet og likviditet.

Vi har tidligere påvist⁴, at sammenhængen mellem priserne på svinekød og hvede er ophørt siden midten af 90'erne. Med den opnåede erkendelse, at sammenhængen mellem renterne og prisen på svinekød ligeledes stort set er ophørt, rejser det igen spørgsmålet om behovet for finansielle instrumenter, der kan imødekomme nogle landbrugsvirksomheders ønske om at kunne afdække risikoen. Der findes en bred variation af afdækningsmuligheder på renterisiko og delvist tilfredsstillende løsninger på afdækning af risiko på kornpriserne, mens der fortsat er utilstrækkelige muligheder for afdækning af prisrisikoen på svinekød.

Velkonsoliderede virksomheder med god adgang til kapital har den største modstandskraft, men det er et velkendt faktum, at såvel adgang til likviditet som værdien af aktiver kan være omskiftelig.

Det velkendte mantra vedrørende kortlægning og om muligt forbedring af det finansielle beredskab er derfor i høj grad stadig gældende.

⁴ Kaiser, Klaus og Hansen, Henrik D. (dec. 2010): Priserne på hvede og svinekød – Sammenhæng og konsekvenser

Bilag 1 – Test for kointegration

Vi har foretaget en test af udviklingen i det relative forhold mellem den korte og lange rente og prisen på svinekød. Analysen undersøger, om det relative prisforhold hele tiden nærmer sig et konstant niveau. Hvis det er tilfældet, vil et stød til enten renten eller svineprisen påvirke forholdet, som herefter vil bevæge sig tilbage til det oprindelige prisforhold.

Til at teste hvorvidt forholdet mellem prisen på svinekød og renten kointegrerer, anvender vi Augmented Dickey-Fuller (ADF) test, som tester om en tidsserie er stationær – i dette tilfælde en tidsserie bestående af forholdet mellem prisen på svinekød (hvede) og renten.

En stationær tidsserie er kendetegnet ved, at dens statistiske egenskaber forbliver konstante over hele perioden. Udsættes en stationær tidsserie for et stød, vil den over tid søge tilbage mod et konstant langsigtsniveau. For en ikke-stationær tidsserie derimod har stødet permanent påvirkning.

Fordelen ved at anvende ADF test er, at vi kan rense for eventuel autokorrelation og dermed sikre, at de kritiske værdier er valide. Ligningen med et trend-stationært alternativ er:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \rho_0 y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \rho_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t,$$

hvor y er forholdet mellem prisen på svinekød og renten, mens y_{t-1} er værdien af y til tidspunktet $t - 1$.

Δy_t er differensen på tidsserien, dvs. $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$. α er et konstantled og ε_t er residualledet. Hvis vi kan forkaste ikke-stationaritet, er residualerne indbyrdes uafhængige identiske normalfordelte stokastiske værdier, tilhørende samme variabel, med middelværdien 0.

p vælges tilstrækkelig stor til, at eksistensen af autokorrelation i vores model lige netop forkastes. Dette sikrer at der ikke mistes efficiens ved medtagelse af unødigt mange lags.

Hvis y_t er stationær, vil ρ_0 være signifikant forskellig fra nul. Dette testes ved at anvende kritiske værdier fra MacKinnon (1991). De kritiske værdier påvirkes i den udstrækning, vi medtager trenden i vores regression, og udeladelse af en trend i en trend-stationær serie kan medføre fejlagtige konklusioner.

Analysen tester om forholdet mellem prisen på svinekød og de to renteserier er stationært. Det vil sige, at vi definerer $y_t = \ln(P_{\text{svinekød}}) - \ln(R_{30})$ og $y_t = \ln(P_{\text{svinekød}}) - \ln(R_1)$ og tester om y_t er stationær jf. ovenstående metode.

Kan vi forkaste nulhypotesen om kointegration, kan vi således også forkaste, at prisen og renten følges ad, da fravær af kointegration betyder, at en ændring i prisen eller renten vil medføre en permanent ændring i forholdet mellem prisen og renten.

Kan vi derimod ikke forkaste kointegration, betyder det, at selvom der i en periode er afvigelser i prisforholdet, vil de to priser hele tiden blive trukket tilbage til det gamle prisforhold.

Hvor mange perioder det gennemsnitligt tager priserne at nå det langsigtede prisforhold efter en afvigelse, kan måles ved halveringstiden (HT):

$$HT = \frac{\ln(0,5)}{\ln(1+\rho_0)},$$

hvor HT er den tid, det tager at indhente 50 procent af afvigelsen, og $2 \cdot HT$ er det antal perioder, det tager at eliminere 75 procent af afvigelsen. Er halveringstiden meget lang, kan det indikere, at der er dele af perioden, hvor renten og svineprisen ikke kointegrerer

Bilag 2 – Granger non-causality test

Ofte er man interesseret i at sige noget konkret om, hvorvidt en tidsserie y kan forudsige en anden tidsserie x . Eksempelvis om kendskab til det nuværende renteniveau kan forudsige fremtidige svinepriser.

En metode til at teste dette er det såkaldte Granger kausalitets test. Den økonometriske test, vi anvender til at teste, hvorvidt en observeret tidsserie y Granger-forårsager x , er baseret på følgende regressionsligning:

$$x_t = c_1 + \alpha_1 x_{t-1} + \alpha_2 x_{t-2} + \dots + \alpha_p x_{t-p} + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \dots + \beta_p y_{t-p} + u_t$$

med lag længde p . Eksempelvis kunne x være svineprisen og y renten. Testen foretages da ved en F -test på nulhypotesen

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0.$$

Dvs. at laggede værdier af y -variablen ikke har nogen påvirkning på x -variablen. I tilfælde af, at vi ikke kan forkaste nulhypotesen, siger vi, at y ikke Granger-forårsager x .

Den oprindelige form for Grangers kausalitets test er let at implementere, men har desværre den ulempe, at konklusionen i høj grad afhænger af, hvad man vælger p til. Det er et klassisk eksempel på en meget negativ egenskab ved en statistisk test, da en ønsket konklusion kan opnås ved at justere lidt på en valgt værdi. Konklusionen kommer da kun i bedste fald til at afhænge af de faktiske data.

Af denne årsag anvender vi i dette notat Hsiao (1981) versionen af Grangers kausalitets test. Metoden er basalt set den samme, men indeholder en procedure til optimalt at vælge, hvor mange laggede værdier af x og y , der skal indgå i test ligningen. Disse værdier kan være forskellige for x og y variablen, og benævnes i dette notat m^* og n^* for hhv. den afhængige og forklarende variabel.

Den interesserede læser henvises til artiklen "Autoregressive Modelling and Money-Income Causality Detection" af Hsiao (1981). Kildekoden til anvendelse af Hsiao's version af Granger kausalitets test kan rekvireres ved henvendelse til dette notats forfattere.

Disclaimer:

Denne analyse er udarbejdet af Videncentret for Landbrug, som er en uafhængig rådgivningsvirksomhed. Analysen er udarbejdet af analytikere uden et forretningsmæssigt forhold til de emner, der berøres, og tjener alene til orientering. Analysen er baseret på offentlig tilgængelig information. Der er anvendt kilder, som Videncentret for Landbrug finder pålidelige, men Videncentret for Landbrug påtager sig ikke ansvar for materialets rigtighed eller for dispositioner foretaget på baggrund af analysens informationer eller vurderinger. Analysens vurderinger og anbefalinger kan ændres uden varsel. Analysen er til personlig brug for DLBR's rådgivere og kunder, og må ikke kopieres eller offentliggøres nogetsteds.