



Pristransmission inom den svenska livsmedelskedjan

En rapport skriven av
Agrifood Economics Centre
på uppdrag av Konkurrensverket

Förord

I arbetet med Konkurrensverkets rapport *Mat och marknad – från bonde till bord* har vi gett forskare vid olika institutioner och myndigheter i uppdrag att närmare analysera vissa frågor. Resultaten av dessa studier har redovisats till Konkurrensverket och har använts som underlag till vår egen rapport.

På uppdrag av Konkurrensverket beskriver Agrifood Economics Centre i denna underlagsrapport hur förändringar i jordbrukets avräkningspriser avspeglas i konsumentpriserna.

Det är författaren själv som svarar för slutsatser och bedömningar.

Stockholm, april 2011

Dan Sjöblom
Generaldirektör

Pistransmission
inom den svenska livsmedelskedjan

Morten Persson

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
EXECUTIVE SUMMARY	4
1 INLEDNING	7
1.1 Utredningsuppdraget	7
1.2 Bakgrund	7
2 PRISTRANSMISSION	9
2.1 Vertikal pristransmission	9
2.2 Orsaker till bristande följsamhet i prisöverföringen mellan olika led	11
<i>Justeringskostnader</i>	12
<i>Marknadsmakt</i>	13
<i>Övriga orsaker</i>	17
2.3 Avslutande kommentarer	20
3 TIDIGARE FORSKNING	22
3.1 Asymmetrisk pristransmission på den nordiska marknaden	22
3.2 Sammanfattning tidigare forskning	23
3.3 Alternativa metoder	25
4 AKTÖRER PÅ DEN SVENSKA JORDBRUKSMARKNADEN	28
4.1 Att mäta marknadskoncentration	28
4.2 Mejerimarknaden	28
4.3 Köttmarknaden	29
4.4 Spannmålsmarknaden	29
5 ESTIMERING AV PRISTRANSMISSION	31
5.1 Metod	31
5.2 Data	32
RESULTAT	36
5.3 Översiktlig bild av resultaten	36
5.4 Diskussion av resultaten	41
5.5 Mejerimarknaden	42
<i>Mjök</i>	42
<i>Sammanlagda mejeriprodukter</i>	43
5.6 Köttmarknaden	44
<i>Fläsk</i>	44
<i>Nöt</i>	45
<i>Sammanlagda köttprodukter</i>	46
5.7 Spannmål	47
6 AVSLUTANDE KOMMENTARER	50
REFERENSER	52
APPENDIX	55

Sammanfattning

Hur konsumentpriset reagerar på prisförändringar i jordbruks- och förädlingsled är en fråga som fått mycket uppmärksamhet i samband med de stora prisfluktuationerna i världsmarknadspriset på jordbruksvaror under senare år. Ofta görs det gällande att detaljhandeln snabbt höjer sina priser då råvarupriset går upp samtidigt som de gärna avvaktar eller helt undviker att sänka sina priser vid en nedgång av råvarupriset, så kallad *asymmetrisk pristransmission*. Detta beteende förklaras ofta av bristande konkurrens i detaljhandelsledet vilket möjliggör för dessa aktörer att höja sina priser utan risk att förlora efterfrågan eller intäkter. Utifrån denna grundföreställning har denna studie undersökt om det faktiskt förhåller sig på detta vis för ett flertal jordbruks- och livsmedelsprodukter på den svenska marknaden.

Syftet med denna rapport är att empiriskt undersöka om asymmetrisk pristransmission förekommer på de svenska livsmedelsmarknaderna för mejeri, kött och spannmål mellan tre led i livsmedelskedjan – jordbruks-, förädlings- och detaljhandelsled, under perioden januari 1995 till maj 2010. Studien fokuserar på tre frågor: (i) förekommer pristransmission överhuvudtaget, det vill säga påverkar en prisförändring i ett led prisnivån i ett annat led (ii) i vilken riktning, nedströms eller uppströms i livsmedelskedjan, överförs prisförändringar i så fall och (iii) om pristransmission förekommer, är den av asymmetrisk karaktär? De varor som undersöks är mjölk, sammanlagda mejeriprodukter, nötkött, fläskkött, sammanlagda köttprodukter och spannmål.

Att en prisförändring i jordbruksledet inte får fullt genomslag i detaljhandeln behöver inte vara ett problem. Råvarukostnaden speglar trots allt enbart *en* del av det slutgiltiga konsumentpriset varför exempelvis en nedgång i vetepriset inte behöver medföra någon större sänkning av priset på bröd i butik. Det som är av betydelse är om utslaget skiljer sig åt beroende på om den initiala förändringen är en prisuppgång eller prisnedgång. Denna typ av asymmetrisk pristransmission kan uppstå på grund av flera olika skäl. En orsak är marknadsmakt där en ojämn konkurrensfördelning mellan de olika leden i livsmedelskedjan. Där förädlings- och detaljhandelsleden karaktäriseras av ett fåtal dominerande företag samtidigt som det råder nästintill perfekt konkurrens i jordbruksledet. Detta förhållande antas bidra till att led som innehar marknadsmakt längre ner i kedjan kan utnyttja denna för att höja sina priser mer än tillbörligt då råvarupriset går upp i jordbruksledet. Denna typ av asymmetri benämns *positiv asymmetri*. Dock kan asymmetrin även vara av omvänd karaktär, det vill säga att prissänkningar överförs i en större utsträckning, denna typ av asymmetri benämns *negativ asymmetri*. Det visar sig också att marknadsmaktens inverkan på pristransmissionen är mer komplext än vad exemplen ovan ger sken utav. Beroende på om marknadsmakt är närvarande i mer än ett led och huruvida skalfördelar, säljar- respektive köparmakt eller oligopolkonkurrens är närvarande kan marknadsmaktens inverkan på pristransmissionen vara tämligen ambivalent med så väl positiv som negativ asymmetri eller rentutav symmetriska samband som följd.

Det finns även ett antal andra orsaker till varför asymmetrisk pristransmission kan uppstå som inte är direkt kopplade till konkurrensförhållandet. En sådan orsak är så kallade justeringskostnader. Dessa kostnader uppstår då företag ändrar sina priser, exempel är omtryckning av prislistor eller omställning av produktion. Om dessa kostnader inkorporeras i det nya priset resulterar detta i att prisökningen blir något högre än vad förändringen i råvarupriset var. Även inflation kan bidra till att asymmetrier uppstår. Här utgås det från att i perioder mellan prisjusteringar medverkar inflationen till att det relativa priset sänks. När en prissänkning i jordbruksledet inträffar kommer företag längre ner i livsmedelskedjan inte att sänka sina priser eftersom butikspriset redan sänkts av inflationen. På motsvarande sätt kommer priset att höjas i en större omfattning för att inkorporera den relativa prisminskningen till följd av inflationen.

Det är viktigt att skilja mellan dessa olika orsaker eftersom asymmetri på grund av justeringskostnader i sig inte är något negativt, åtminstone inte avsiktligt, medan asymmetri till följd av marknadsmakt är ett tecken på marknadsmisslyckande och kan leda till välfärdsföruster. Att det finns flera orsaker till uppkomsten av asymmetrisk pristransmission understryker det faktum att förekomsten av asymmetrisk pristransmission, *per se*, inte betyder marknadsmisslyckanden förekommer eller att marknadsmakt missbrukas. Dessutom framhäver det också de komplexa samband som binder ihop livsmedelskedjans olika led. I studien diskuteras även en del andra orsaker till asymmetrisk pristransmission såsom sökkostnader, lagerskötsel och asymmetrisk information.

För att undersöka ovan nämnda frågeställningar används regressionsanalys för att studera om prisförändringar i ett led är en följd av prisförändringar i ett annat led. För att utröna huruvida pristransmission förekommer eller ej, det vill säga om en prisförändring i ett led har någon effekt på prisbildningen i annat led, undersöks om det finns en gemensam långsiktig trend, så kallad kointegration, mellan priserna i de olika leden, exempelvis mellan avräkningspriset för mjölk och konsumentpriset för mjölk i affären. Påvisandet av kointegration, eller frånvaron av densamma, ger ett statistiskt svar på om ett marknadsled är integrerat med ett annat vilket i förlängningen svarar på om en prisförändring har någon effekt på priset i nästkommande led. För de prisserier där pristransmission påträffas fortgår studien med analys om asymmetrier är närvarande. Detta görs genom att det förklarande priset i regressionen delas upp i två olika delar, en som tar hänsyn till prisuppgångar och en som tar hänsyn till prisnedgångar. Genom att sedan testa om koefficienterna för dessa variabler är signifikant skilda från varandra är det möjligt att säga om asymmetrisk pristransmission förekommer eller ej. Detta görs på både kort och lång sikt.

De marknader som undersöks i studien är av blandad karaktär och skiljer sig åt gällande konkurrens, förädlingsgrad och produktionsmetod och följaktligen är resultaten också blandade. Trots detta går det att dra några generella slutsatser. Den svenska livsmedelskedjan är välintegrerad. Förekomsten av pristransmission kan påvisas mellan samtliga undersökta led och varor, undantaget avräkningspriset och detaljhandelspriset för mjölk. Således kan det konstateras att prisförändringar överförs mellan livsmedelskedjans olika led. Denna överföring sker huvudsakligen från jordbruksledet och vidare nedåt genom livsmed-

elskedjan på ett asymmetriskt vis där det framför allt är prisökningar som överförs i en större utsträckning. För de produkter som inte förädlas i så stor utsträckning, det vill säga där slutprodukten till konsument är förhållandevis lik den produkt som bonden levererar, är sambanden klara och pristransmissionen tenderar också att vara hög inom dessa sektorer. Här gäller detta framförallt för mejerisektorns olika led. Mejerimarknaden har en hög andel symmetriska samband och generellt överförs en hög andel av prisförändringen till nästkommande led. Utifrån de här resultaten kan det konstateras att de här marknaderna fungerar väl och inget led tycks utnyttja eventuell marknadsmakt för att höja priset mer än tillbörligt.

För mer förädlade produkter såsom nötkött blir sambanden mer komplicerade med exempelvis bilaterala samband såsom tvåvägskauslitet, där priset förändringar har en simultan effekt i två led. Dessa resultat är något svårtolkade och visar på den komplexa relation som råder mellan de olika leden och att priset förändringar inte alltid överförs nedåt genom kedjan så att marginaler adderas på priset allteftersom produkten passerar de olika leden i livsmedelskedjan. Generellt kan det också sägas att asymmetrier är mer närvarande för dessa produkter, framförallt på lång sikt. Sammanfattningsvis är det klarlagt att priset förändringar överförs mellan leden i livsmedelskedjan. Denna överföring sker huvudsakligen nedströms, från jordbruket, och i en majoritet av fallen karaktäriseras denna överföring av positiv asymmetri. Denna form av asymmetri är konsistent med att aktörer längre ner i livsmedelskedjan utnyttjar sin marknadsmakt på jordbrukarnas och konsumenternas bekostnad. Det ska dock påpekas att i likhet med tidigare studier utförda på andra varor och i andra länder är detta en empirisk undersökning ämnad att svara på om asymmetrisk pristransmission förekommer eller ej. Någon analys av vilka de bakomliggande orsakerna till de asymmetriska sambanden är har inte gjorts varför det inte går att säga någonting om de påvisade asymmetrierna härrör från marknadsmakt, justeringskostnad eller från någon annan ej observerad orsak. Detta är den första så pass heltäckande studien inom pristransmission som har gjorts på den svenska marknaden. På så vis tillför studien viktiga insikter om hur aktörer på olika nivåer inom livsmedelskedjan påverkar och påverkas av priset förändringar i andra led inom marknadskedjan. För att kunna svara på varför empirin ser ut som den gör och om det är missbruk av marknadsmakt som ligger bakom de observerade resultaten krävs ytterligare metodutveckling där exempelvis marknadskarakteristika kan sättas i direkt koppling till asymmetrin. Detta är något som framtida studier bör fokusera på.

Executive summary

How the consumer price reacts to price changes in the agricultural and processing levels of the food market chain is an issue that has received much attention due to the large fluctuations in world prices of agricultural commodities in recent years. Often, it is alleged that retailers quickly raise their prices when the commodity price goes up, but wait or completely avoid lowering prices when a fall in commodity prices occurs; so-called *asymmetric price transmission*. This behavior is often explained by lack of competition on the retail level, which enables these operators to raise prices without fear of losing demand or revenue. This study investigates whether this basic idea actually relates in this way to several agricultural and food products in the Swedish market.

The purpose of this report is to empirically examine whether asymmetric price transmission occurred in the Swedish food markets for dairy, meat and cereals in three stages of the food chain, agricultural, processing and retail level, during the period January 1995 to May 2010. The study focuses on three issues: (i) does price transmission occur at all, that is, does a price change in one level affect the price in another level, (ii) in what direction, downstream or upstream in the food chain, are price changes transmitted, and (iii) if price transmission occurs, is it of asymmetric nature? The products investigated are milk, dairy total, beef, pork, total meat and cereals.

The fact that a price change in the agricultural stage may not be fully reflected in the retail price does not have to be a problem. Primary product costs do, after all, only reflect part of the final retail price, which is why a decline in wheat prices does not have to lead to any significant reduction in the price of bread in the store. What is important is whether the response differs depending on whether the initial change is a price increase or price decrease. This type of asymmetric price transmission may be due to several reasons. One reason is market power where irregular competition is at hand between the various stages of the food chain, and where the processing and retail stages are characterized by a few dominating companies at the same time as the agricultural sector is characterized by almost perfect competition. This relationship is assumed to contribute to stages further down the chain where market power can be used to raise prices more than adequately when the commodity price rises in the agricultural level. This type is called positive asymmetry. However, the asymmetry can also be reversed, that is, price reductions are transferred to a larger extent; this type is called negative asymmetry. It also turns out that the effect of market power on price transmission is more complex than the impression given by the examples above. Depending on whether market power is present in more than one level of the market chain and whether economies of scale, seller and buyer power or oligopolistic competition are present, the effect of market power on price transmission is quite ambivalent with positive as well as negative asymmetry or completely symmetrical connection as a result.

There are also other reasons why asymmetric price transmission, not directly linked to competition, may arise. One such reason is the so-called adjustment costs, which arise when firms adjust prices, such as reprinting of price lists or conversion of production. If these costs

are incorporated into the new price, the result is that the price increase will be slightly higher than the change in commodity prices. Furthermore, inflation can contribute to asymmetries. Here, it is assumed that inflation causes the relative price to fall in periods between price adjustments. When a price decline in the agricultural sector occurs, businesses further down the food chain will not lower their prices because retail prices will have already been reduced by inflation. Similarly, the price will be increased to a greater extent in order to incorporate the relative price decrease due to inflation.

It is important to distinguish between these different causes. Asymmetry due to adjustment costs is not in itself a bad thing, at least not intentionally, while asymmetry as a result of market power is a sign of market failure and may lead to welfare losses. That there are several reasons for the emergence of asymmetric price transmission underlines the fact that the presence of asymmetric price transmission, *per se*, does not mean that market failure occurs, or that market power is being abused. In addition, it also highlights the complex relationships that link the different levels of the food chain. The study also discusses other causes of asymmetric price transmission, such as search costs, inventory management and asymmetric information.

To investigate the questions above, regression analysis is used to ascertain if price changes in one stage are a result of price changes in another stage of the food chain. In order to determine whether price transmission occurs or not, that is if a price change on one level has an effect on the price formation in different stages, we examine whether there is a common long-term trend, known as cointegration, between the prices of various levels, for example between the producer price of milk and the retail price of milk. The detection of cointegration or lack of the same, gives a statistical answer to whether a market is integrated with another, which ultimately responds to whether a price change has an effect on the price in the next stage. For those price series in which price transmission is found, the study proceeds with the analysis of whether asymmetries are present. This is done by dividing the explanatory price in the regression into two parts, one which takes into account price increases and one that takes into account price declines. By then testing whether the coefficients for these variables are significantly different from each other, it is possible to say if asymmetric price transmission is present or not. This is done for both the short and the long run.

The markets examined in this study are of mixed character and differ regarding competition and value-added production and, consequently, the results are also mixed. It is possible to draw some general conclusions, though. The Swedish food chain is highly integrated. The existence of price transmission can be detected between all the investigated levels and goods, excluding the producer price and retail price of milk. Thus, it is found that price changes are transmitted between the different stages of the food production chain. This transfer is in most cases transmitted downstream from the farm level and further down the food chain in an asymmetrical manner in which it is mainly price increases that are transferred to a larger extent. Products with a low degree of processing, that is where the final product to the consumer is comparatively similar to the product at the farmers' supply level, show clear

linkages and the price transmission also tends to be high in these sectors. Here, this applies particularly to the dairy sector in various stages. The dairy market has a high percentage of symmetric transmission, and generally transmits a high percentage of the price change to the next level. From these results it can be concluded that these markets are well functioning and no level seems to exploit any market power to raise the price more than adequately.

For more processed products such as beef, the relationship is more complex, for example, a bilateral context such as two-way causality, where price changes have a simultaneous effect in two stages. These results are somewhat difficult to interpret but illustrate the complex relationship that exists between stages and that price changes are not always transferred down through the chain so that margins are added to the price as the product passes the various levels of the food chain. Generally, it can also be said that asymmetries are more present in these products, especially in the long run. In conclusion, it is clear that price changes are transmitted between the food chain. This transfer mainly occurs downstream, from agriculture, and in most cases this transfer is characterized by positive asymmetry. This form of asymmetry is consistent with actors further down the food chain using their market power at farmers' and consumers' expense. However, it should be noted that, as in previous studies performed on other goods and in other countries, this is an empirical study designed to answer the question of whether asymmetric price transmission is present or not. No analysis of what the underlying causes of the asymmetric relationship has been done so nothing can be said about whether the detected asymmetries arise from market power, adjustment costs or from any other cause not observed. This is the first comprehensive study of price transmission on the Swedish market. Thus, the study adds important insight into how actors on different levels in the food chain affect and are affected by price changes in other stages in the marketing chain. In order to answer why the empirics are the way they are and if abuse of market power lies behind the observed results, further development of methods in which such market characteristics can directly be related to the asymmetry is needed. This is something that future studies should focus on.

1. Inledning

1.1 Utredningsuppdraget

Den föreliggande rapporten avser delprojekt 2 inom projektet "Konkurrensen i livsmedelskedjan". Projektet utgör underlag till den utredning som Regeringen i maj 2010 gav i uppdrag åt Konkurrensverket att genomföra (Jo2010/1659). Projektbeskrivningen anger delprojektets inriktning som följer:

Hur priset bestäms mellan olika led i livsmedelskedjan kan bero på relationen dem emellan. Ju mindre konkurrensutsatt en marknad är desto större är risken att det finns en asymmetri i förhållandet mellan dessa priser. En asymmetri som till exempel skulle kunna innebära att konsumentpriserna stiger till följd av stigande avräkningspriser men att de inte faller i samma utsträckning då avräkningspriserna går ner.

Syftet med detta delprojekt är att undersöka följsamheten i prisöverföring i livsmedelskedjan. Projektet kommer att studera mejerisektorn men även undersöka förhållandena inom sektorerna spannmål och köttvaror.

1.2 Bakgrund

I samband med senare års uppmärksammade prisfluktuationer inom livsmedelssektorn har ett ökat intresse för hur dessa prisförändringar påverkar konsumenter och jordbrukare vuxit fram. När priset på livsmedel uppvisar stora variationer görs det ofta gällande att detaljhandeln eller förädlingsindustrin höjer sina priser då råvarupriset går upp medan en nedgång i råvarupriset inte följs av en motsvarande sänkning av konsumentpriset. Detta fenomen benämns i litteraturen för asymmetrisk pristransmission. Detta är ett beteende som har uppmärksammats av EU-parlamentet. De belyser bland annat konkurrensförhållandena i detaljhandeln och jordbrukssektorn samt det faktum att livsmedelspriset inom EU har stigit med 3,3 procent per år sedan 1996 samtidigt som det pris som jordbrukare tar ut enbart har stigit med 2,1 procent. Det poängteras även att detaljhandelspriset har legat stilla, eller till och med stigit, efter de kraftiga prissänkningarna på jordbruksvaror under 2008. (European Parliament, 2010).

En möjlig konsekvens av denna form av överföring av prisförändringar, eller brist på densamma är att konsumenter inte kan dra någon fördel av en prissänkning i jordbruket eller i förädlingsledet, alternativt att jordbrukare inte kan tillgodogöra sig en prisökning i förädlings- eller detaljhandelsledet. Hur en prisförändring i exempelvis jordbruksledet påverkar priset längre ner i marknadskedjan kan alltså studeras utifrån pristransmissionen. Vid väl fungerande marknader är pristransmissionen symmetrisk, vilket innebär att prisförändringen i nästkommande led står i paritet med insatsvarans betydelse i produktionen samt att förändringen sker på ett likartat vis oavsett om den initiala prisförändringen är en prisuppgång eller prisnedgång.

Hur företag i olika led i livsmedelskedjan justerar sina priser vid plötsliga prisförändringar är en viktig aspekt att ta hänsyn till vid analys av marknadens funktionssätt. En låg grad av

pristransmission alternativt en asymmetrisk sådan kan ge en fingervisning om det finns marknadsmisslyckanden till följd av ofullständig konkurrens, vilket i sin tur kan svara på om konsumenter och jordbrukare kommer kunna dra nytta av prisförändringar fullt ut eller ej.

Genom att studera pristransmission är det möjligt att svara på frågan "Hur snabbt och i vilken utsträckning överförs prisförändringar mellan jordbruks- och konsumentleden?" Genom att även inkorporera asymmetriaspekten är det även möjligt att studera om prisökningar respektive prissänkningar överförs i olika grad.

Syftet med denna rapport är att empiriskt undersöka om asymmetrisk pristransmission förekommer på de svenska livsmedelsmarknaderna för mejeri, kött och spannmål. I viss mån diskuteras även vilka bakomliggande mekanismer som kan ge upphov till eventuell asymmetri och om asymmetrin i så fall kan vara ekonomiskt skadlig för bönder och konsumenter. Rapporten börjar i kapitel 2 med att förklara begreppet pristransmission, redogöra för olika typer av asymmetrier samt diskutera vad som kan orsaka asymmetrisk pristransmission. Därefter presenteras tidigare forskning med fokus på jordbruks- och livsmedelsmarknader i kapitel 3. En kort beskrivning ges av de kvantitativa metoder som används för att estimeras om asymmetrisk pristransmission förekommer, där även den valda metoden för denna studie presenteras. I kapitel 5 ges en kort presentation av mejeri-, kött- och spannmålsmarknaden. Resultaten för den svenska livsmedelskedjan presenteras och diskuteras i kapitel 6. Kapitel 7 ger avslutande kommentarer.

2 Pristransmission

2.1 Vertikal pristransmission

Denna studie undersöker pristransmissionen mellan leden i livsmedelskedjan, bestående av primärproducent-, industri-, partihandel och detaljist samt konsumentledet, där jordbruket är först och konsumenten sist i kedjan. Hur prisförändringar i en del av kedjan påverkar prisnivån i en annan del av kedjan kallas för vertikal pristransmission.¹

Den första frågan är om prisförändringar överhuvudtaget överförs mellan olika led. Om det sker en överföring är nästa fråga om den är symmetrisk eller asymmetrisk, det vill säga om prishöjningar och prissänkningar överförs i samma utsträckning eller ej.

Hur prisförändringar påverkar priset i andra led brukar beskrivas utifrån tre karakteristika: justeringshastighet, omfattning och typ. Pristransmissionen kan vara asymmetrisk med avseende på justeringshastighet, omfattning eller både och. Typen av asymmetri syftar på om det är prisökningar eller prisminskningar som överförs snabbare eller mer omfattande. Överförs prisökningar snabbare/mer omfattande rör det sig om positiv asymmetri medan negativ asymmetri innebär att prissänkningar överförs snabbare/mer omfattande. De två första karakteristika kan formuleras utifrån två frågor (Vavra & Goodwin, 2005, ss. 5-6):

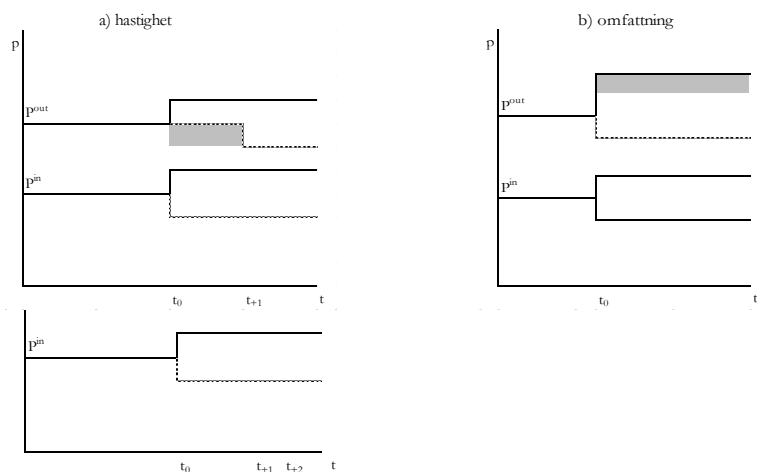
- Finns det signifikanta laggar i justeringsprocessen? (hastighet)
- Hur stor genomslagskraft har en prisförändring i ett led på priset i ett annat led? (omfattning)

Hur en prisförändring överförs nedåt genom livsmedelskedjan med avseende på justeringshastighet visas i figur 1a, där priset ges på y-axeln och tiden på x-axeln. I detta exempel sker den initiala prisförändringen i jordbruksledet och denna överförs sedan till konsumentledet, det vill säga kausalitetssambandet går nedströms. I figur 1a är justeringshastigheten asymmetrisk, det vill säga konsumentpriset tar olika lång tid på sig att reagera på prisförändringen beroende på om det rör sig om en prishöjning eller prissänkning. Figuren visar att en prishöjning i jordbruksledet, p^in , vid tidpunkten t_0 resulterar i en omedelbar prishöjning i detaljhandeln, p^{out} , vilket illustreras av den heldragna linjen. När priset å andra sidan går ner i jordbruksledet överförs denna prisförändring inte direkt till detaljhandeln utan det tar en viss tid, t_{+1} , innan prissänkningen har genomförts i detaljhandeln, vilket illustreras av den streckade linjen. Skillnaden i tid markeras i figuren av den skuggade arean. Det är i det här fallet enbart justeringshastigheten som skiljer sig åt, när prisförändringen väl överförs gör den det i samma omfattning oavsett om priset går upp eller ner. Asymmetrin uppträder därmed enbart på kort sikt, på längre sikt får både prisökningar och prissänkningar en likvärdig effekt på outputpriset, det vill säga pristransmission är symmetrisk på lång sikt.

¹ Spatial eller horisontell pristransmission refererar till hur prisförändringar överförs mellan länder. Till exempel hur påverkas det svenska exportpriset på vete av en prisförändring i det tyska exportpriset på vete?

Figur 1b visar asymmetri med avseende på omfattning. I detta exempel resulterar en prisökning i jordbruksledet i en prisökning i detaljhandeln som är större än den initiala prisökningen. Denna skillnad är det skuggade området i figuren. Likaledes, resulterar en prissänkning i jordbruksledet i en lägre prissänkning i detaljhandeln. Denna typ av asymmetri ger en permanent prishöjning med en asymmetri som består på lång sikt. Slutligen visar figur 1c på att en kombination av de två asymmetrierna är möjlig.²

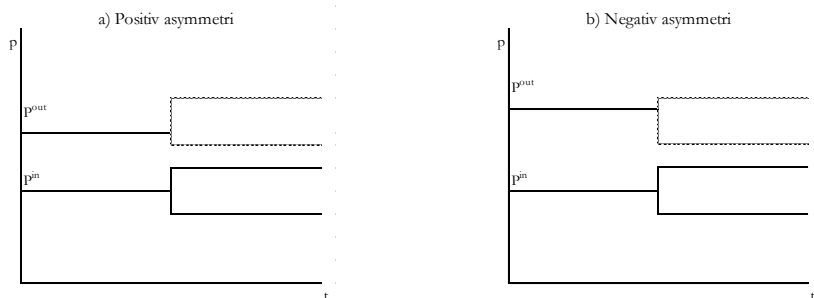
Figur 1a-c: Asymmetrisk pristransmission utifrån omfattning & justeringshastighet



Källa: Meyer & von Cramon-Taubadel (2004)

När asymmetri föreligger är den antingen av positiv eller negativ karaktär. Då detaljhandeln ger ett större utslag på en prisökning i jordbruket än på en motsvarande prisminskning föreligger positiv asymmetri, vilket illustreras i figur 2a (likvärdig med figur 1b). Figur 2b visar negativ asymmetri. Här är det prisminskningar i jordbruksledet som överförs i större utsträckning medan en prisökning får mindre genomslagskraft i detaljhandeln. Figureerna visar asymmetri med avseende på omfattning, men motsvarande gäller för justeringshastigheten.

Figur 2a-b: Positiv & negativ asymmetrisk pristransmission



Källa: Meyer & von Cramon-Taubadel (2004)

² I exemplen är utgångspunkten att kausalitetssambandet går nedströms, dvs. att en prisförändring i exempelvis jordbruksledet påverkar priset i senare led. Kausaliteten kan också vara omvänd, dvs. priset i detaljhandeln kan påverka priset i jordbruksledet. Detta kan illustreras genom att invertera figur 1a-c.

Ruta 1: Definition av positiv och negativ asymmetri

A. Positiv och negativ asymmetri definieras enligt följande vid nedströms kausalitet, dvs. när prisförändringar i jordbruksledet påverkar efterföljande led:

Positiv asymmetri: En ökning i p^{in} överförs snabbare/mer omfattande till p^{out} jämfört med en likvärdig minskning i p^{in} .

Negativ asymmetri: En nedgång i p^{in} överförs snabbare/mer omfattande till p^{out} jämfört med en likvärdig ökning i output.

B. Överförs priset förändringarna åt andra hållet, från detaljhandeln till föregående led, gäller det omvända förhållandet i definitionen enligt följande:

Positiv asymmetri: En minskning av p^{out} överförs snabbare/mer omfattande till p^{in} jämfört med vad en likvärdig ökning p^{out} hade gjort.

Negativ asymmetri: En ökning i p^{out} överförs snabbare/mer omfattande till p^{in} jämfört med vad en likvärdig minskning i p^{out} hade gjort.

Om pristransmissionen är asymmetrisk finns vinnare respektive förlorare. Om p^{in} och p^{out} representerar jordbruks- respektive detaljhandelspriser, och nedströms kausalitet råder, så är positiv asymmetri till nackdel för konsumenterna. Det vill säga, om en nedgång i avräkningspriserna, det pris bönderna får betalt för sina råvaror, inte följs av en motsvarande prissänkning till konsumenterna är det till nackdel för konsumenterna, samtidigt som marginalerna ökar i övriga led.

Negativ asymmetri däremot, det vill säga om en prissänkning men inte en prisökning överförs direkt, är förmånlig dels för konsumenter som får betala ett lägre pris och dels för bönder som får en ökad försäljning men ofördelaktig för detaljhandel och övriga led.

2.2 Orsaker till bristande följsamhet i prisöverföringen mellan olika led

I detta avsnitt diskuteras de orsaker till asymmetrisk pristransmission som har föreslagits i litteraturen. Ett flertal studier gällande pristransmission mellan olika marknadsled har genomförts under en förhållandevis lång tidsperiod. Generellt baseras dessa studier på tidsserieekonometriska modeller som analyserar prislänken mellan företag i olika led i marknadskedjan. Fokus har ofta lagts på att identifiera eventuell asymmetri och att estimerat justeringshastigheten i priserna från ett led till ett annat, medan mindre vikt har lagts på att försöka utröna de fundamentala bakomliggande faktorerna till varför asymmetrierna uppstår.

Likväl finns det framförallt två orsaker som brukar benämnas som förklaring till att asymmetrier uppstår:

- justeringskostnader, och

- marknadsmakt till följd av ofullständig konkurrens.³

Det är viktigt att skilja mellan dessa två orsaker eftersom asymmetri på grund av justeringskostnad, i sig, inte är något negativt (åtminstone inte avsiktligt) medan asymmetri som härrör från marknadsmakt kan leda till välfärdsförluster. En del andra skäl, såsom sökkostnader, asymmetrisk information och lagerskötsel, har också nämnts, dessa behandlas nedan under övriga orsaker. Det kan också nämnas att i vilken grad en prisförändring överförs beror på hur pass viktig varan är som input i nästa led, till exempel hur stor andel av produktionskostnaden för ost som består av kostnaden för mjölk. För lågt förädlade produkter förväntas prisförändringar slå igenom i högre grad när råvarukostnaden ändras jämfört med högt förädlade produkter, där många andra faktorer än råvarukostnaden påverkar slutpriset.

Justeringskostnader

När företag ändrar sina priser uppstår vissa kostnader, så kallade justeringskostnader. De uppstår till exempel i samband med omtryckning av prislistor men kan också uppstå vid omställning av produktionen då jordbrukaren måste utöka stallarna eller dylikt. Eftersom detta är förenat med en kostnad finns det ett visst spann där det inte görs några prisförändringar när inputpriset har gått upp eller ner. När prisändringen väl genomförs inkorporeras justeringskostnaden i det nya priset vilket resulterar i att prisökningen (prisminskningen) blir något högre (lägre) än vad prisförändringen i input är (Azzam, 1999, s. 532). Osäkerhet gällande huruvida den initiala prisförändringen är permanent eller enbart temporär kan vidare förklara företags tvekan för att svara på prisförändringar. Ett företag kan riskera sitt "rykte" om de ständigt ändrar sina priser, vilket ytterligare kan förklara trögheten i pristransmissionen.

Bailey & Brorsen (1989) undersöker den nordamerikanska boskapsmarknaden och menar att producenter (här slaktare och paketerare), till skillnad från uppfödare, kännetecknas av betydande fasta kostnader. För att täcka dessa kostnader krävs stora volymer. Därför kan producenterna välja att sänka sina marginaler på kort sikt för att upprätthålla produktionen till full kapacitet. Till följd av konkurrens mellan olika slakterier och/eller paketerare kan dessa företag även välja att höja avräkningspriserna för att få en större eller snabbare leverans än sina konkurrenter. Likaså kan priset sänkas i en långsammare takt för att bibehålla volymen. Som resultat kan avräkningspriset öka fortare än vad det minskar (s. 247), alltså negativ asymmetri. Den här typen av asymmetri förväntas dock enbart vara närvarande på kort sikt eftersom det på längre sikt finns en benägenhet hos producenterna att återgå till det normala jämviktsläget, det vill säga för sektorn normala marginaler.⁴

Ett liknande resonemang förs av Miller & Hayenga (2001) som menar att kostnaden för att ha slut på lagret kan överstiga kostnaden för att ha ett fullt lager. Eftersom en prisminskning, generellt, ökar efterfrågan kan företag undvika att sänka sina priser i paritet med sänkningen

³ Marknadsmakt definieras som möjligheten för ett företag att sätta priset över marginalkostnaden

⁴ Vilket även är i linje med Meyer & von Cramon-Taubadel (2004) som menar att asymmetri på grund av justeringskostnader inte kan bestå på längre sikt (s. 590).

i insatsvaran för att undvika den kostnad som uppstår om varorna tar slut. Detta resulterar i att skillnaden mellan output- och inputpris blir större vid prisminskningar i inputpris och detaljhandelspriset kommer uppvisa en positiv asymmetrisk justering som svar på prisförändringar i insatsvaran (s. 553). Det vill säga en långsammare justering av prisminskningar jämfört med prisökningar. Dock kan även det omvända inträffa för färskvaror såsom mjölk, Ward (1982) menar att om priset går upp på varor med kort bästföredatum kan företagare avstå från att höja priset på dessa varor för att undvika ett värdelöst lager. Då kommer negativ asymmetri att uppstå vilket är fördelaktigt för konsumenter och jordbrukare.

Justeringskostnadernas inverkan på pristransmissionen kan sammanfattas enligt följande:

- Är en ändring av priset förenat med kostnader påverkas företagets prissättning. Det generella fallet är att justeringskostnader inkorporeras i det nya priset varför prisökningarna generellt blir större än prissänkningarna.
- Justeringskostnader kan dock resultera i både positiv och negativ asymmetri beroende på typ av vara och marknadsförhållande.
- Asymmetrin uppträder framförallt på kort sikt. På längre sikt tenderar pristransmissionen att bli symmetrisk.

Marknadsmakt

För att beskriva hur konkurrensen på en marknad ser ut används begreppen marknadsmakt, köpmakt och säljarmakt. Marknadsmakt definieras utifrån möjligheten för ett företag att öka sin vinst genom att begränsa sin produktion för att kunna ta ut ett högt pris, så kallade uppmärkningspriser (mark-up).

Det finns olika definitioner för begreppet köpmakt, men generellt går det att definiera som den marknadsmakt som köpare har gentemot sin leverantör. Om en köpare innehar köpmakt visavi sin leverantör har köparen möjligheten att pressa det pris som leverantören erbjuder. Säljarmakt beskriver det omvända förhållandet det vill säga relationen från leverantör till köpare. Om en leverantör innehar säljarmakt kan denne pressa upp priserna på de varor som den exempelvis säljer till detaljhandeln. En aktör kan inneha både säljarmakt och köpmakt och på så vis få en än högre vinst genom att dels få ett lägre inköpspris och dels ett högre försäljningspris.

Innan vi går vidare med att redogöra för hur marknadsmakt kan påverka pristransmissionen är det viktigt att se hur pristransmissionen ser ut i perfekt konkurrens-fallet. Detta fall kan sedan användas som en referenspunkt gentemot hur pristransmissionen sker då marknadsmakt är närvarande. Lloyd et al. (2009) visar att vid perfekt konkurrens kommer exogena faktorer, relaterade till detaljhandeln och jordbrukets utbudsfunktioner, inte påverka skillnaden mellan jordbruks- och detaljhandelspriset. Visserligen kommer chocker fortfarande att påverka prissättningen i de olika leden, men eftersom leden påverkas i samma utsträckning kommer det relativa gapet i priset inte att förändras. Vid perfekt konkurrens råder alltså perfekt pristransmission, det vill säga varje prisförändring överförs omedelbart och i full

utsträckning till nästa led. Per definition är då pristransmissionen symmetrisk, eftersom det inte finns någon skillnad i hur prishöjningar och prissänkningar överförs mellan leden. Detta är i linje med Weldegebriel (2004) där pristransmissionselasticiteten enbart bestäms av substitutionseleasticiteten mellan input och output, utbudseleasticiteten samt insatsvarans kostnadsandel av den totala kostnaden.⁵

Studier som behandlar pristransmission refererar vanligen till brister i konkurrensen som en förklaring till varför asymmetrier uppstår.⁶ Speciellt inom jordbruks- och livsmedelsmarknaderna som karaktäriseras av många primärproducenter och ett fåtal dominerande återförsäljare är det en vanlig uppfattning att ofullständig konkurrens i mellanleden möjliggör för dessa aktörer att missbruka sin köpar- alternativt säljarmakt gentemot de andra leden i kedjan. En generell uppfattning när dessa förhållanden råder är att prisförändringar som försämrar situationen för dessa mellanled (prisökning i jordbruksledet) kommer resultera i en snabbare och/eller mer omfattande prisöverföring för att på så vis snabbare eliminera den negativa inverkan prisförändringen har på det aktuella ledet. Samtidigt antas det att en prisförändring som förbättrar situationen (prisminskning i jordbruksledet) tenderar att överföras i en långsammare takt och/eller mindre omfattande. Standardfallet som brukar nämnas här är en prisökning i jordbruksledet som snabbt tas upp av detaljhandeln samtidigt som en motsvarande prisminskning i jordbruket inte överförs i samma utsträckning, det vill säga positiv asymmetri.

Graden av marknadsmakt antas alltså ofta vara den faktor som till största del påverkar i vilken utsträckning prisförändringar förs vidare genom marknadskedjan, där utgångspunkten är att en hög grad av marknadsmakt leder till asymmetri alternativt till en lägre omfattning av pristransmission. Denna uppfattning kan till viss del bekräftas av Romain et al. (2002) som utför en intressant studie där de jämför prisöverföringen på mjölk i New York City och i norra delen av staten New York före och efter införandet av en lag ämnad att förbättra konkurrensen på mjölkmarknaden. De finner att marknadsmakten var mycket större före införandet av den aktuella lagen och när de jämför pristransmissionen mellan de två perioderna finner de att prisminskningar i produktionsled förs över i en större utsträckning när marknadsmakten minskat. Detta är ett bra exempel där det finns en direkt koppling mellan marknadsmakten och hur denna påverkar pristransmissionen. Annars antas kopplingen mellan asymmetrisk pristransmission och marknadsmakt, många gånger, som självklar utan någon bakomliggande teoretisk uppbyggnad. Faktum är att förhållandet mellan asymmetrisk pristransmission och marknadsmakt inte alls är så självklar. Utifrån tidigare forskning är det möjligt att konstatera att det finns ytterligare utfall och förklaringar till hur marknadsmakten påverkar pristransmissionen och att marknadsmakt har en väldigt ambivalent inverkan på transmissionen med både positiv och negativ asymmetri, eller rentutav symmetri som följd.

⁵ Notera att fokus är på konkurrenssituationen på marknaden. Därför bortser man från justeringskostnader. I realiteten kan justeringskostnader orsaka asymmetrier även på marknader karaktäriserade av perfekt konkurrens.

⁶ Se till exempel Kinnucan & Forker (1987), Miller & Hayenga (2001), McCorriston (2002), Lloyd et al. (2009)

Asymmetri som uppstår på grund av marknadsmakt kan enligt teorin alltså vara av både positiv och negativ karaktär. Till exempel visar Ward (1982) att marknadsmakt kan leda till negativ asymmetri om oligopolmarknad föreligger. Orsaken är att oligopolföretagen kan undvika att höja sina priser i rädsla för att förlora marknadsandelar till sina konkurrenter. Detta är tvärtemot Zachariasse & Bunte (2003) som istället menar att positiv asymmetri är det allmänna utfallet. Författarnas argument grundar sig i att oligopolföretag drar sig för att sänka sina priser av rädsla för att starta priskrig vilket leder till en positiv asymmetri, prishöjningar kommer alltså ske mer regelbundet än prissänkningar. Baily & Brorsen (1989), å andra sidan, visar att marknadsmakt kan leda till både positiv och negativ asymmetri beroende på olika marknadskarakteristika. Författarna menar att utslaget till stor del beror på efterfrågeelasticiteten och oligopolföretagens uppfattning om hur andra företag kommer agera. Om ett individuellt företag tror att ingen konkurrent kommer möta en prisökning, men kommer att möta en prisminskning uppstår negativ asymmetri. Om det motsatta förhållandet föreligger kommer alltså positiv asymmetri att uppstå (s. 247), det vill säga en kraftigare eller snabbare reaktion på prisökningar i annat led.

Hur stor andel av en prisförändring som överförs mellan leden påverkas också av hur marknadsmakten ser ut. Bland andra har Xia (2009) visat att marknadsmakt på intet sätt har någon generell inverkan på omfattningen av pristransmissionen.⁷ Beroende på hur relationen mellan de olika företagen i marknadskedjan ser ut, det vill säga om oligopol, oligopsol eller en kombination av de två förekommer, kan pristransmissionen både öka och minska relativt perfekt konkurrens-fallet. Xia visar förvisso att köparmakt i detaljhandeln eller annat mellanled är ett viktigt skäl till varför en prisökning kan överföras mer omfattande jämfört med en prisminskning. Men, författaren påvisar också att om både grossister och detaljister utövar marknadsmakt kan det resultera i det omvända förhållandet, det vill säga att prisminskningar överförs i en större skala. Vidare påpekas också att då marknadsmakt är närvarande i flera led tenderar pristransmissionen att vara oviss och låg.

Även skalfördelar kan spela en betydande roll vid avgörandet av vad som påverkar pristransmissionen eftersom närvaron av tilltagande skalavkastning höjer omfattningen av pristransmissionen. Utgångspunkten är att en högre grad av marknadsmakt reducerar pristransmissionen, men om tilltagande skalavkastning föreligger kommer detta samtidigt öka pristransmissionen. Eftersom det dessutom finns en koppling mellan uppmärkningsprissättning och skalfördelar (Morrison Paul, 1999, s. 67) är dessa utmärkande egenskaper viktiga att ha i beaktande vid tolkning av eventuella asymmetriresultat då närvaron av skalfördelar kan försvåra analysen av marknadsmaktens inverkan på pristransmissionen. Vidare gäller det, generellt, att ju högre andel insatsvaran har i kostnadsfunktionen desto högre kommer skalavkastningen vara, även på kort sikt. Och eftersom detta ofta är fallet på jordbruksmarknader är tilltagande skalavkastning troligt på ett flertal jordbruksmarknader på både kort och lång sikt. (McCorrison et al., 2001, ss. 146, 151). Nedanstående tabell visar hur pristransmissionen ändras beroende på skalavkastning, efterfrågan och marknadsförhållanden. Vid perfekt konkurrens och linjär efterfrågan är pristransmissionen 0,510 vilket

⁷ Se t.ex. McCorrison et al. (2001), Weldegebriel (2004) och Wang et al. (2006)

betyder att en 1-procentig prisförändring i inputled kommer leda till en 0,51-procentig prisförändring i outputled.⁸ Med marknadsmakt minskar denna transmission till 0,322. Det intressanta är att då tilltagande skalavkastning är närvarande tilltar pristransmissionen, dock är den fortfarande lägre än vid perfekt konkurrens. Då log-linjär efterfrågan gäller, vilken framhäver efterfrågans inverkan på pristransmissionen, har marknadsmakten ingen effekt på de två översta situationerna. Pristransmissionen är densamma vid både perfekt konkurrens och ofullständig konkurrens med konstant skalavkastning. Men, när tilltagande skalavkastning är närvarande är pristransmissionen högre än vad den är vid perfekt konkurrens. I detta fall, för ett givet fall i jordbrukspriset, kommer minskningen i konsumentpriset att vara större jämfört med vid perfekt konkurrens. Dessa resultat visar ytterligare hur svårt det kan vara att utreda hur marknadsmakten påverkar pristransmissionen.

Tabell 1: Skalavkastningens inverkan på pristransmissionen.

Marknadskarakteristika	linjär efterfrågan	log-linjär efterfrågan
Perfekt konkurrens	0,510	0,510
Ofullständig konkurrens med konstant skalavkastning	0,322	0,510
Ofullständig konkurrens med tilltagande skalavkastning	0,341	0,560

Källa: *McCorrison et al. (2001)*

I vilken riktning prisförändringar överförs genom livsmedelskedjan kan till viss del bidra med att klargöra om marknadsmakt utnyttjas eller ej. Normalt överförs prisförändringar i jordbruksledet nedströms genom livsmedelskedjan. Det kan tyckas naturligt att jordbrukspriset styr producentpriset som i sin tur styr detaljhandelspriset. Priset som konsumenten betalar bör ju inkludera produktionspriset och producentpriset plus eventuella marginaler som lagts till mellan de olika marknadsleden. Men, om en negativ (positiv) efterfrågeförändring av någon anledning inträffar hos konsumenterna kommer det att drabba detaljisterna först som blir tvungna att sänka (höja) sina priser. Om detaljhandeln innehar en betydande marknadsmakt kan detta led då utnyttja denna och på så sätt driva priset i ovanstående led. Vid en sådan efterfrågeförändring har detaljhandeln alltså en möjlighet att överlåta sin prisförändring uppåt i livsmedelskedjan och på så sätt styra förädlings- och avräkningspriser. Omvänd kausalitet kommer inte orsaka asymmetrisk pristransmission, men om det visar sig att asymmetrisk pristransmission och ett omvänt kausalsamband föreligger kan det med en större sannolikhet antas att asymmetrin har uppstått till följd av marknadsmakt.

För att summera kan marknadsmaktens inverkan på pristransmissionen sammanfattas på följande sätt. Utgångspunkten är att företag med marknadsmakt antas utnyttja denna vid prisökningar i föregående led för att i smyg höja sina priser mer än tillbörligt, det vill säga en positiv asymmetrisk prisöverföring. Som visats är det dock inte alltid säkert att detta är det

⁸ Att pristransmissionen inte är 1 beror här på att jordbruksråvaran enbart är en del av den totala produktionskostnaden, och därmed det slutliga priset. Eftersom det är perfekt konkurrens kan 0,51 utläsas som att jordbruksråvarans andel i detaljhandelns kostnadsfunktion är 51 procent. (Se *McCorrison et al. (1998)*.)

gångse utfallet. Nedanstående punkter får summera marknadsmaktens ytterligare inverkan på pristransmissionen.

- Marknadsmakt resulterar inte alltid i positiv asymmetri, beroende på hur marknadsförhållandena ser ut kan marknadsmakten även leda till negativ asymmetri eller symmetriska samband.
- Skalfördelar, som också påverkar pristransmissionen, kan försvåra analysen av marknadsmaktens inverkan på pristransmissionen.
- Bristen på exakta mått på marknadsmakt kan påverka resultaten vid undersökning av pristransmissionen.

Övriga orsaker

Asymmetrisk pristransmission kan uppstå till följd av orsaker som inte är direkt kopplade till justeringskostnader eller konkurrensen på marknaden. En anledning kan vara de marknadsmisslyckanden som härrör från asymmetrisk information. Information som är viktig för företag som står inför ett köp- eller säljbeslut är prisuppgifter, transportkostnader eller köpare och säljares respektive marknadsandelar. Att samla in dessa uppgifter kostar och företag kommer samla in information till dess att kostnaderna för informationsinsamlingen är lika med den förväntade nyttan av informationen. Om företag i olika steg i marknadskedjan samlar in denna information olika effektivt antas kostnaden för insamlingen också bli olika. Detta kan leda till asymmetrisk pristransmission om prisjusteringarna blir olika kostsamma i de skilda leden. (Bailey & Brorsen, 1989, ss. 247-248).

Vidare kan asymmetri uppstå då konsumenters inköpsbeslut påverkas av sökkostnader på lokala marknader. Företag antas då dra fördelar av plötsliga, eventuellt temporära, prisförändringar där den lokala affären med marknadsmakt snabbt kan höja sina priser och sänker det långsamt när grossistpriset eller priset på insatsvaran går ner igen. (Miller & Hayenga, 2001, s. 553). Cabral & Fishman (2010) utvecklar en teoretisk modell som inkorporerar de sökkostnader som konsumenten möter. författarna visar hur konsumenters sökkostnader kan bidra till fler små prisökningar än små prisminskningar, samt till fler stora prisminskningar men enbart små eller medelstora prisökningar (ss. 12-13). Intuitionen är att om en konsument regelbundet inköpsställe ändrar sina priser ger detta även information om en allmän kostnadsförändring i hela livsmedelskedjan, förutsatt att de konkurrerande producenternas produktionskostnader är positivt korrelerade med varandra. Om priset hos den lokala butiken går upp kommer konsumenten tolka detta som ett allmänt förekommande fenomen och utgå från att även den konkurrerande butiken har höjt sina priser. Eftersom sökkostnader är närvarande kommer konsumenten acceptera en mindre prisökning innan denne söker efter ett lägre pris någon annanstans. Därmed kan detaljhandlare öka sina priser, upp till en viss nivå,⁹ utan att mista kunder. Likaledes kommer en prissänkning i en butik ses som en allmän sänkning av prisnivån. Således kan en prisminskning uppmuntra konsumenter att uppsöka andra butiker för att hitta än bättre priser, detta innebär att återförsäljares optimala svar på en kostnadsminskning är att inte ändra priserna överhuvud-

⁹ Tills $p^{\text{ökning}} \leq p^{\text{sök}}$

taget. Samma argument kan även appliceras på större prisförändringar. Om priset går ner med ett större belopp vet konsumenten att sannolikheten för att finna ännu lägre priser är låg, vilket medför att större kostnadsminskningar kan leda till större prisminskningar. Omvänt, om undersökningskostnaderna inte är alltför höga, kan en prisökning framkalla undersökning av andra återförsäljare eftersom det finns en sannolikhet att konkurrenterna inte har genomfört en lika stor prisökning. Följaktligen kan stora kostnadsökningar resultera i mindre eller medelstora prisökningar. Enligt denna modell skiljer sig alltså asymmetrin åt beroende på storleken på prisförändringen. Mindre prisförändringar kommer utmytna i positiv asymmetri medan större prisförändringar resulterar i en negativ asymmetri. Denna förklaringsmodell bör dock enbart gälla på kortare sikt eftersom konsumenter på längre sikt kan komma att informeras om prisläget på andra ställen vilket minskar den lokala butikens möjligheter att hålla ett högre pris.

Även Ball & Mankiw (1994) bör nämnas som menar att inflation kan orsaka asymmetrisk pristransmission. Författarna finner att i perioder mellan prisjusteringar bidrar inflationen till att det relativa priset sänks. När en prissänkning i inputledet äger rum kommer företag därför inte sänka priset eftersom butikspriset redan sänkts av inflationen. På motsvarande sätt kommer priset höjas i en större omfattning vid en prisökning för att inkorporera den relativa prisminskningen till följd av inflationen (ss. 247-248). Slutligen kan även en, i detta sammanhang, något alternativ studie nämnas. Blinder et al. (1998) menar att befintlig metodologi har sådana svårigheter med att fastställa den verkliga orsaken till varför priser tenderar att vara mer trögrörliga i endera riktningen att konventionell tidsserieanalys inte kan besvara denna fråga. Som alternativ genomför författarna en studie där de intervjuar företagsledare för att den vägen försöka ta reda på anledningen till eftersläpande prisjusteringar. Författarna har tolv olika hypoteser med vilka de försöker svara på frågan varför prisjusteringar inte svarar symmetriskt mot pris- eller efterfrågeförändringar i ovanstående leden, se tabell 2 nedan.

Tabell 2: Övriga orsaker till asymmetrier

1	Formella avtal	Priser är bestämda av (skrivna) avtal som varar en viss period.
2	Informella avtal	Ej skrivna kontrakt - företag enas, taktiskt, för att stabilisera priser.
3	Bedöm kvalitet utifrån pris	Prissänkning kan signalera kvalitetssänkning till konsumenterna.
4	Prispunkter	Viss psykologisk betydelse att behålla ett visst pris, exempelvis 9,99 SEK.
5	Procyklisk elasticitet	Efterfrågekurvan blir mindre elastisk då den skiftar inåt.
6	Kostnadsbaserad prissättning	En kostnadsökning reflekteras i höjda priser men med förseningar då prisförändringar överförs genom de olika produktionsleden.
7	Konstant marginalkostnad	En konstant markup över en platt marginalkostnad leder till sällsynta prisförändringar även om efterfrågan ändras.
8	Kostsamma prisjusteringar	Prisförändringar ådrar sig kostnader (justeringskostnader).
9	Hierarki	Intern ledningsbyråkrati orsakar förseningar i beslutsfattande.
10	Koordinationsmisslyckande	Företag avvaktar andra företag att ändra sina priser först.
11	Lagervaror	Lagervaror används som buffert istället för pris vid efterfrågeförändring.
12	Icke-priskonkurrens	Prisförändringar ersätts till viss del av leveranshastighet, service, kvalitet etc.

Källa: Egen sammanställning utifrån *Blinder et al. (1998, ss. 18-39)*

Som ovanstående tabell visar stämmer en hel del av dessa orsaker väl överens med vad som nämnts tidigare i denna studie varför denna tabell, i viss mån, kan ses som en sammanfattning av orsaker till asymmetrisk pristransmission. De orsaker som främst framhölls av respondenterna i studien är koordinationsmisslyckanden (10), kostnadsbaserad prissättning (6), icke-priskonkurrens (12) och implicita kontrakt (2). De orsaker som fick svagt gehör hos de cirka 200 respondenterna var kvalitets- och hierarkiaspekterna, (3) respektive (9). Dock nämner författarna att fem av de tolv "mycket stora" undersökta företagen (företag vars försäljning överstiger tio miljarder dollar) ansåg att hierarkiaspekten var "medelvärtigt" eller "väldigt viktigt" varför denna aspekt möjligtvis inte ska avskrivas. Övriga orsaker till de långsamma prisjusteringarna som nämns är bland annat, att bland de butiker som genomför "regelbundna" prisgranskningar är årliga inspektioner de allra vanligaste och endast tio procent av alla priser ändrades så ofta som en gång i veckan (s. 298). Detta ger en lite mer

nyanserad bild till eventuell asymmetrisk pristransmission. Att asymmetrier uppstår behöver inte *a priori* betyda att det är företagarna som använder sin monopolställning på marknaden för att utvinna större vinster. Det kan även vara ett resultat av att företagarna inte är fullt insatta i vad som händer med priserna. Blinder et al. (1998) konstaterar även att priser tenderar att röra sig långsammare nedåt då företag

- ingår avtal med sina kunder,
- antar att deras kunder bedömer kvalitet utifrån pris,
- möter "hierarkiska" förseningar vid prisförändringar,
- har relativt höga fasta kostnader (låg marginalkostnad),
- utnyttjar inflationsförväntningar vid prissättning, och,
- erfar signifikanta koordinationsmisslyckanden vid prisförändringar. (s. 298).

2.3 Avslutande kommentarer

Slutligen kan det vara av betydelse att studera vilka kostnader som är inblandade vid produktion av det slutgiltiga livsmedlet eftersom även dessa faktorer kan ha inflytande på hur prisförändringar överförs mellan leden. Ett flertal olika faktorer påverkar priset på den slutgiltiga livsmedelsprodukten. Detta är intressant eftersom om priset på insatsvaran endast utgör en liten del av det slutgiltiga priset på livsmedlet kan det hjälpa till att förklara varför fullständig pristransmission inte alltid uppvisas. Hur stor varje kostnadsandel är skiljer sig mellan olika varor. Som synligt från nedanstående lista utgör råvarukostnaden endast en del av den totala kostnaden för den slutgiltiga livsmedelsprodukten.

- Lönekostnader
- Råvarukostnader
- Energikostnader
- Förpackningskostnader

Utöver detta finns det även en del andra aspekter, som inte är direkt kopplade till produktions- eller råvarukostnader som till exempel teknikutveckling, världsmarknadspriset, växelkurs samt utbud och efterfrågan. Dessa aspekter kommer inverka både på prisbildningen och på ovan beskrivna kostnader. Att en prisförändring i produktionsledet inte överförs fullt ut, eller överhuvudtaget, kan alltså bero på att råvarupriset enbart är en liten del av varans slutpris. Om producentpriset ökar, alternativt minskar, kan företag längre ner i marknadskedjan således undvika att ändra sina priser, eftersom prisförändringen i input enbart utgör en del av den totala kostnaden (Bettendorf & Verboven, 2000, s. 14), till förmån för en fortsatt stabil försäljning.

Summa summarum så kan utnyttjandet av marknadsmakt leda till asymmetrisk pristransmission och i ett flertal artiklar pekar resultaten på positiv asymmetri,¹⁰ det vill säga en långsammare eller mindre omfattande justering av prisnedgångar (vid nedströms kausalitet) vilket tyder på att utnyttjandet av marknadsmakt kan ligga bakom. I ett strikt monopolistiskt

¹⁰ Se Frey & Manera (2007, ss. 409-410)

scenario är detta rimligt, men ovan genomförda analys av marknadsmaktens inverkan på pristransmissionen visar att förhållandet är komplext och ett flertal utfall är möjliga beroende på om marknadsmakt är närvarande i enbart ett, eller i flera led. Noteras bör också att även om marknadsmakt kan vara en viktig anledning till varför asymmetrier uppstår behöver det inte vara den enda bakomliggande faktorn. Det vill säga, asymmetrisk pristransmission kan, som visats, mycket väl uppträda av andra anledningar, därför innebär närvaron av asymmetrier i pristransmissionen inte automatiskt förekomst av marknadsmakt. Men, om det visar sig att asymmetrin även håller i sig på längre sikt kan detta vara ett tecken på att aktörer utnyttjar prisförändringar i andra led för att utöka sina marginaler och maximera vinsten. Detta eftersom asymmetrier till följd av justeringskostnader med tiden bör korrigeras. Därför kan det förväntas att justeringskostnader inte har en lika stor betydelse i att förklara asymmetrier på lång sikt.

3 Tidigare forskning

I detta kapitel presenteras delar av den tidigare forskning som gjorts på ämnet asymmetrisk pristransmission. Fokus ligger framförallt på studier som behandlat den nordiska marknaden och livsmedelsprodukter. I slutet av kapitlet diskuteras en del metoder som används för att identifiera asymmetrisk pristransmission. Här ligger fokus på att bestämma vilken metod som lämpar sig bäst för att urskilja asymmetrisk pristransmission i denna studie.

3.1 Asymmetrisk pristransmission på den nordiska marknaden

Två artiklar, Meyer & von Cramon-Taubadel (2004) samt Frey & Manera (2007) har dokumenterat en stor del av forskningen inom asymmetrisk pristransmission. Den förra refererar till 40 olika artiklar som på ett eller annat sätt behandlar asymmetri i pristransmissionen medan den senare citerar 70 artiklar från ett flertal olika journaler. En majoritet av dessa artiklar undersöker pristransmission på jordbruks-, livsmedels- eller oljemarknaden medan en minoritet undersöker prisöverföringen på räntor, aktie- eller elpriser. Ett flertal av dessa artiklar är från 2000-talet. Pristransmission är alltså ett ämne som det har forskats en hel del inom på senare år och förekomsten av asymmetri har också bekräftats på ett flertal olika jordbruks- och livsmedelsmarknader.

Asymmetrisk pristransmission är alltså ett relativt väldokumenterat ämne. Dock har det inte utförts så mycket forskning på den svenska marknaden utan istället är det framförallt undersökningar på de amerikanska och, i viss mån, tyska marknaderna som dominerar. Dessa marknader skiljer sig från de svenska på ett flertal plan varför det inte alltid är möjligt att applicera några allmänna slutsatser utifrån tidigare studier på den svenska marknaden.

Under arbetet med denna studie har endast en vetenskaplig artikel som behandlar asymmetrisk pristransmission på den svenska marknaden hittats, Asplund et al. (2000), och den hanterar bensinpriser. Jordbruksverket (2009) har gjort en studie som analyserar prisförändringar i olika prisled för mjölk på den svenska marknaden. Studien visar på ett samband mellan stigande producent- och konsumentpriser. Däremot uppvisas inget sådant samband för fallande mjölkpriser. Durevall (2003) undersöker pristransmissionen på kaffemarknaden i Danmark, Finland och Sverige. Denna studie finner asymmetri på kort sikt i Finland medan pristransmissionen är symmetrisk i Danmark och Sverige. I övrigt har det inte påträffats någon studie som undersöker pristransmissionen på den svenska jordbruksmarknaden.

Pristransmissionen inom de finska fläsk- och nötsektorerna har undersökts av Luoma et al. (2004). Studien undersöker hur prisförändringar i förädlingsled överförs till konsumentledet. Författarna finner inget stöd för asymmetrisk pristransmission på vare sig fläsk- eller nötmarknaden. Dock poängterar författarna att båda marknaderna har genomgått omfattande strukturella förändringar under undersökningsperioden vilket kan ha påverkat deras resultat (s. 21). Den danska marknaden har undersökts i en studie av Jensen & Møller (2007). Studien undersöker pristransmissionen för sex olika livsmedel från jordbrukare, via grossist, till detaljhandelsledet. De finner ett generellt stöd för positiv asymmetri på kort sikt som i allmänhet sker i detaljhandelsledet. I studien undersöks även om det finns ett samband

mellan närvaro av asymmetri och graden av prisreglering, där symmetri tycks närvara i större utsträckning för reglerade varor. Detta är tvärtemot vad Kinnucan & Forker (1987) beskriver som menar att prisreglering kan vara en orsak till asymmetri.¹¹ Det ska dock poängteras att även om de amerikanska och europeiska jordbruksmarknaderna har vissa likheter är de också vitt skilda på många andra plan. Därför kan det generellt sägas att amerikanska (och andra länders) resultat inte alltid har någon bärning på den europeiska marknaden. Den danska marknaden har även studerats i en rapport från London Economics (2004). Rapporten undersöker det inbördes förhållandet mellan producent- och detaljhandelspriser på olika typer av produkter, såsom frukt, grönsaker, kött och mejeriprodukter i Österrike, Danmark, Frankrike, Tyskland, Irland, Nederländerna, Spanien och Storbritannien. Resultaten för den danska marknaden visar på symmetri i nöt-, ägg-, mjöl- och brödsektorerna, medan det för mejerisektorn inte kunde påvisas någon pristransmission överhuvudtaget, vilket betyder att konsumentpriset för dessa varor sätts oberoende av prissättningen i andra led. I övrigt kan det tilläggas att denna studie ger en varierad bild av pristransmissionen på den europeiska marknaden med ett flertal olika resultat.

3.2 Sammanfattning tidigare forskning

Trots den omfattande forskning som genomförts inom pristransmission på jordbruksmarknaden är det inte möjligt att framlägga en generell bild av hur de olika marknaderna fungerar. Även om många studier har funnit asymmetrisk pristransmission har motsatsen också kunnat påvisas vid ett flertal tillfällen och vidare är resultaten ofta blandade och varierar mellan produkter, metod och länder. Några slutgiltiga resultat gällande vad som orsakar asymmetrin saknas också. En slutsats som kan dras utifrån den här, ej fullkomliga, genomgången är att mer forskning behövs för att till fullo förstå det komplexa förhållandet mellan priser, längs livsmedelskedjan och det underliggande beteendet vid prisförändringar hos producenter, grossister och detaljister. Detta är i linje med Meyer & von Cramon-Taubadel (2004) som poängterar att det är viktigt att skilja mellan asymmetrisk pristransmission som är statistiskt signifikant och asymmetrisk pristransmission som är ekonomiskt meningsfull (s. 604), det vill säga om asymmetrisk pristransmission påträffas behöver det inte per automatik betyda att en aktör missbrukar sin marknadsmakt gentemot andra led i kedjan. Vilket framhäver det problem att många undersökningar brister i distinktionen mellan empiriska resultat och teoretiska orsakssamband.

Nedanstående diagram visar andelen uppvisad symmetri respektive asymmetri utifrån de test som gått igenom inför denna studie.¹² Figur 3a bygger på Meyer & von Cramon-Taubadel (2004), Frey & Manera (2007) samt på egna efterforskningar och innefattar till

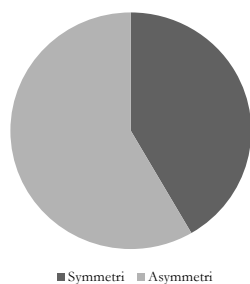
¹¹ Jensen & Møller (2007) menar att då prisreglering är närvarande minskar möjligheten för asymmetrisk prissättning då priserna generellt är mer stabila, medan Kinnucan & Forker (1987) menar att en prisökning i jordbrukled orsakat av statligt ingripande (prisgolv) kommer signalera en kostnadsökning längre ner i marknadsledet vilka ökar sina priser snabbt och fullständigt som svar. Eftersom en reduktion av prissupport sker mer sällan kommer mellanleden enbart beakta detta som något övergående vilket resulterar i långsamma och/eller ofullständiga prisjusteringar nedåt. Då prisgolv är mindre vanligt förekommande på dagens jordbruksmarknader får denna förklaring dock ses som en parentes.

¹² Det bör poängteras att en del studier har testat asymmetrisk pristransmission i en korg av en mängd olika varor (t ex. Peltzman (2000)), i de studier där detta angreppssätt använts har ingen hänsyn för de olika varornas tagits utan enbart ett slutgiltigt resultat har tagits med i denna genomgång.

största del livsmedelsprodukter. På grund av hur vissa test har varit uppbyggda har dock ett fåtal andra råvaror såsom råolja och timmer fått inkluderas i något enstaka fall. Fördelningen bygger på 161 olika asymmetritest från ett 50-tal artiklar. Som synes uppvisas förhållandevis likartade resultat gällande symmetri kontra asymmetri med en majoritet för asymmetri.

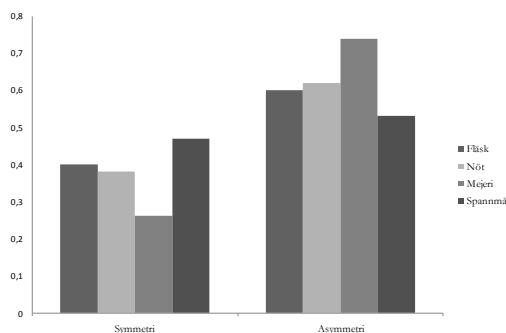
I figur 3b åskådliggörs enbart de varor som är av intresse för denna studie, här är resultaten fördelade utifrån de varor som kommer undersökas senare i denna studie. Denna fördelning bygger på 101 test och som synligt från diagrammet är andelen asymmetrifall ännu större bland dessa varor. Framförallt för mejeriprodukter där endast sex av totalt sju ton test uppvisade symmetri. Vi ska akta oss för att dra alltför långtgående slutsatser utifrån dessa resultat men de ger ändå en bild av att asymmetri verkar vara mer regel än undantag inom pristransmission.

Figur 3a: Andel symmetri & asymmetri tidigare forskning.



Källa: Egen sammanställning utifrån tidigare forskning

Figur 3b: Symmetri/asymmetri utvalda varor



Källa: Egen sammanställning utifrån tidigare forskning

Slutligen får följande punkter belysa de viktigaste resultaten från den tidigare forskningen.

- Ett flertal studier finner ett långsiktigt samband i pristransmissionen från jordbrukaren till detaljhandeln för ett flertal olika produkter och länder. Generellt finns det alltså ett samband mellan priser i olika led och en prisförändring i ett led kommer påverka priset i nästkommande, alternativt föregående, led
- Blandade resultat för symmetri respektive asymmetri, men asymmetri tycks föreligga i en majoritet utav fallen
- Där asymmetri har kunnat påvisas är det framförallt en positiv asymmetri som uppvisas, det vill säga en snabbare och/eller mer omfattande överföring av prisökningar (vid nedströms kausalitet).
- Ett antal studier har försökt urskilja den bakomliggande orsaken till eventuell asymmetri, men någon slutgiltig, generell, orsak har ej kunnat framställas.

Frey & Manera (2007) genomför en metaregression för att, bland annat, statistiskt säkerställa om asymmetrisk pristransmission är den gängse formen av transmission.¹³ Metaanalysen undersöker följande fyra förklaringsorsaker

- Typ av data
- Typ av asymmetri
- Ekonometrisk modell
- Marknadskarakteristika

Utifrån det material de har genomarbetat (415 olika asymmetritest) finner de bland annat följande resultat

- Ett generellt stöd för asymmetri i pristransmissionen
- Små skillnader i resultat beroende på undersökt marknad
- Tendens för symmetriresultat på europeiska marknader.

Denna undersökning ger alltså ytterligare stöd för att asymmetri är ett vanligt förekommande fenomen.

3.3 Alternativa metoder

Utifrån granskningen ovan är det tydligt att ett stort antal studier har undersökt pristransmissionen på jordbruksmarknaden. I dessa studier används olika ekonometriska metoder. Valet av metod beror på vilken fråga som har ställts i studien, vilken data som använts samt på vilka antaganden som gjorts, och eftersom olika metoder upptäcker olika typer av asymmetrier är det viktigt att välja rätt metod utifrån den marknad som undersöks.

En omfattande genomgång av de metoder som finns till handa för att estimeras och testa för asymmetrisk pristransmission finns att tillgå i Meyer & von Cramon-Taubadel (2004) samt Frey & Manera (2007). Meyer & von Cramon-Taubadel konstaterar att estimering av asymmetrisk prisjustering har en lång historia inom jordbruksekonomi. De nämner Tweeten & Quance (1969) som var bland de första att använda dummyvariabler för att undersöka asymmetrier inom jordbruksmarknaden. Dummyvariabler delar upp regressionen i prisuppgångar och prisnedgångar för att sedan se om dessa är (signifikant) skilda från varandra. Till viss del är det detta angreppssätt som används fortfarande, även om Tweeten & Quances teknik har modifierats och anpassats för att bättre kunna ta hänsyn till asymmetriska och tidsserieekonometriska aspekter av prisserierna. Speciellt Wolfram (1971) (senare modifierad av Houck (1977)) bör nämnas då denne är den första att inkludera första differenser i estimeringen för att ta hänsyn till den autokorrelation som ofta är närvarande i tidsseriedata. Ovan beskrivna metoder kallas ofta för "pre-cointegration approaches". Många, både äldre och nyare, studier har använt sig av den här typen av autoregressiva modeller (ARDL).

¹³ Metaanalys är en studie av vetenskapliga publikationer med syfte att dra slutsatser om den samlade vetenskapliga litteraturens gemensamma slutsats. En metaregression sammanställer tidigare resultat i en regression där resultatet vanligtvis kan tolkas som en oddskvot vilken visar sannolikheten för att resultaten beror på slumpen jämfört med att resultaten beror på en verklig effekt.

Test av asymmetri mellan två prisserier som bygger på Houcks specifikation riskerar att vara missvisande om det inte tas någon hänsyn till kointegrationen (von Cramon-Taubadel & Loy, 1996, s. 312). Kointegration innebär att det förekommer en stationär linjär kombination av ickestationära variabler och att variablerna svarar likartat på avvikelser från långsiktig jämvikt. Det betyder att de två prisserierna, generellt, rör sig tillsammans över tiden och att det finns ett samband fastän serierna är ickestationära. Finns ett kointegrationssamband innebär detta i förlängningen att någon form av pristransmission föreligger. För att studera asymmetrisk pristransmission är det därför väsentligt att först klargöra om kointegration, alltså pristransmission, föreligger annars kommer påvisandet av asymmetri inte ha någon ekonomisk innebörd eftersom prissättningen i ett led då sker oberoende av de andra leden. Om pristransmission föreligger kan analysen sedan gå vidare med att undersöka på vilket sätt prisförändringarna kommer att överföras, närmare bestämt om den är asymmetrisk eller ej. Detta görs förslagsvis med en så kallad error correction model (ECM).

En aspekt bör tas upp gällande den typ av estimering som precis beskrivits ovan. Kointegration baseras på idén om ett långsiktigt jämviktssamband, vilket förhindrar p^{in} och p^{out} från att driva isär. Därför är det enbart möjligt att undersöka asymmetri med avseende på justeringshastighet på kort sikt med denna metod, analys gällande vilken omfattning asymmetrin uppvisar är ej möjlig. Detta eftersom asymmetrisk pristransmission med avseende på omfattning innebär att det finns en permanent skillnad mellan positiva och negativa prisförändringar något som i förlängningen innebär att serierna inte kan vara kointegrerade. En annan nackdel med ECM (och ARDL) är att den grundas på linjär feljustering, varmed en konstant del av avvikelserna från den långsiktiga jämvikten korrigeras, oavsett hur stor eller liten den är. Vidare finns det även en risk att närvaron av asymmetri kan vederlägga standardtesten såsom Dickey-Fuller-test för enhetsrot och Johansen-test för kointegration¹⁴ (Vavra & Goodwin, 2005, s. 13).

För att komma tillrätta med dessa problem har ett antal alternativa metoder föreslagits. Stock & Watson (1993) föreslår ett angreppssätt som, förenklat, kan beskrivas som en samtidig estimering av den långsiktiga jämvikten och justeringsprocessen. Detta är en fördel då det kan vara olämpligt att utgå från ett symmetriskt jämviktssamband då man letar efter asymmetrier. Ett annat angreppssätt är att istället undersöka om asymmetrisk kointegration föreligger.¹⁵ Det vill säga om det långsiktiga sambandet mellan inputpris och outputpris de facto är asymmetriskt. Att undersöka asymmetrisk pristransmission utifrån asymmetrisk kointegration innebär en stor fördel då detta tillvägagångssätt inkorporerar eventuella asymmetrier i kointegrationstestet vilket alltså eliminerar risken för snedvridna resultat. Eftersom det nu, till skillnad från andra nämnda metoder, är görligt att även beakta ett asymmetriskt långsiktigt samband är det nu möjligt att studera asymmetri på längre sikt. Att kunna undersöka om asymmetrierna tenderar att kvarstå över tiden är en klar fördel då detta ger ett större djup till analysen. Som nämnts tidigare har asymmetrisk pristransmission en rad olika förklaringsorsaker, såsom justeringskostnader etc. Eftersom det har visat sig att denna

¹⁴ Enders & Granger (1998) och Enders & Siklos (2001) korrigerar för detta. I övrigt se appendix 1 för mer information om Dickey-Fuller, Johansen och en allmän översikt av tidsserieanalys.

¹⁵ Se t ex. Pesaran et al. (2001), Granger & Yoon (2002) Schorderet (2003), Lardic & Mignon, (2008) och Shin et al. (2009)

orsak framförallt ger upphov till asymmetri på kort sikt ges analysen ett större djup genom att även kunna undersöka om det långsiktiga sambandet är asymmetriskt eller ej. Om det visar sig att asymmetri även håller på längre sikt kan detta vara ett tecken på att marknads- makten innehar en större roll för att förklara eventuell uppmätt asymmetri.

Ett spørsmål som infinner sig efter denna genomgång av metoder är om de samtliga leder till likartade resultat eller ej. Ovan nämnda metaregression av Frey & Manera (2007) analyserar även vilka metods specifika faktorer som har en direkt påverkan på uppkomsten av asymmetri i pristransmissionen och finner följande resultat

- Tendens för symmetri i livsmedelskedjan vid användande av ECM
- Ingen annan korrelation mellan ekonometrisk metod och resultat kunde uppvisas
- Små skillnader i resultat beroende på använd datafrekvens, det vill säga om studien använt dags-, vecko-, månadsdata eller dylikt.

Att ECM i en större utsträckning tycks resultera i symmetri kan vara ett problem om det beror på någon inbyggd mekanism i denna metod som drar åt detta håll. I övrigt tycks alltså inte vald metod ha någon direkt inverkan på resultatet. Angående resultaten för datafrekvens kan det nämnas att vissa studier nämner att om pristransmissionen mellan två led är asymmetrisk på kort sikt men symmetrisk på lång sikt kan estimering med lågfrekvent data misslyckas med att uppvisa asymmetrin i prisserien. Månatlig data kan, enligt von Cramon-Taubadel (1998), vara i underkant varpå han föreslår veckodata för den här typen av studie (ss. 7-8). Att datafrekvens inte tycks ha någon effekt på resultat är alltså något positivt då det därmed kan antas att användandet av månadsdata, vilket är väldigt vanligt, inte påverkar resultaten i alltför stor utsträckning.

4 Aktörer på den svenska jordbruksmarknaden

I detta kapitel ges en kortfattad deskriptiv framställning av de marknader som denna rapport undersöker. Analysen fokuserar framförallt på koncentrationsmått och syftar till att vara en bro mellan teori och empiri samt underlätta senare analys av uppmätta resultat.

4.1 Att mäta marknadskoncentration

Vid bedömning av hur konkurrensen på en viss marknad ser ut är det vanligt att använda sig av olika koncentrationsmått. Två sådana är Hirschman-Herfindahl-index (HHI) och CR4. CR4 mäter de fyra största företagens sammanlagda andel av försäljningen på en viss marknad. En nackdel med detta mått är att det inte ger någon information om de enskilda företagens relativa storlek. Det går alltså inte att utläsa om ett enskilt företag har en betydande storlek av hela marknaden eller ej. En lösning är att även redovisa CR2-värdet (eller dylikt) för att undersöka om detta skiljer sig från det förra. Ett högt CR2-värde kan då tolkas som att det framförallt är ett företag som dominerar marknaden. Ett annat alternativ är HHI. Detta mått ger mer information än CR4 då det även tar respektive företags marknadsandel i beaktande. HHI beräknas som summan av alla företagens kvadrerade marknadsandelar inom en viss marknad.¹⁶ Om endast ett företag är närvarande på en marknad, dvs. monopol, kommer detta företag att få ett HHI-värde på 10 000, vilket således även är referenspunkten vid analys av hur pass koncentrerad en marknad är. Det bör poängteras att den här typen av koncentrationsmått enbart kan beskriva hur marknaden ser ut och huruvida potential för marknadsmakt finns, de kan inte säga något om hur marknaderna faktiskt fungerar, det vill säga om marknadsmakten verkligen utnyttjas. Denna distinktion är viktig eftersom det är först då marknadsmakten utnyttjas som prissättningen påverkas av aktörerna på marknaden.

4.2 Mejerimarknaden

Den svenska mejeriindustrin är ganska koncentrerad. Totalt finns det idag ett 20-tal mejeriföretag i Sverige, varav sju av dessa levererar 99 procent av all mjölk i Sverige (Svensk Mjölk, 2007). Mejeriindustrin är därutöver tydligt geografiskt indelad, där olika mejerier i princip innehar monopolställning inom sina geografiska områden. Men, eftersom mjölkproduktionen är begränsad av kvotsystem¹⁷ samt det faktum att de stora svenska mejeriföretagen är kooperativt ägda av sina leverantörer, har mejerierna en begränsad möjlighet att utöva sin marknadsmakt gentemot mjölkbönderna. Detta särdrag betyder även att mejerierna i stor utsträckning är bundna att köpa all producerad mjölk varför bönderna kommer producera maximalt, vilket i sin tur leder till en prissättning, gentemot bönderna, nära den som gäller för perfekt konkurrens. I Konkurrensverkets rapport Konkurrensen i Sverige 2007 framvisas ett antal koncentrationsuppgifter för olika marknader. Bland annat visar rapporten att Mat-

¹⁶ $HHI = \sum_{i=1}^N s_i^2$, där s_i är företag i 's marknadsandel på marknaden.

¹⁷ Mjölkkvoten är den mängd mjölk (i kg.) som en mjölkproducent får leverera under ett kvotår utan att behöva betala tilläggsavgift. Mjölkkvoten är uppdelad i leveranskvot – den mängd mjölk producenten levererar till mejeri; och direktförsäljningskvot – den mjölk som säljs alt. skänks direkt till konsument. Vidare är även mjölkkvoten bunden till fastigheten. EU har bestämt hur mycket mjölk som ska produceras totalt i hela EU och Sveriges delkvot är en del av denna totala produktion. Handel med mjölkkvoter bedrivs på fri marknad i Sverige.

fettstillverkning, som kategoriseras i förädlingsledet, har ett HHI-värde på 9040 och ett CR4 på 100. Därmed kan det tänkas att förädlingsledet innehar en viss marknadsmakt som den kan profitera på, framförallt gentemot detaljhandeln. Det ska dock tilläggas att inom begreppet matfett ingår även vegetabiliska oljor varför uppgifterna ovan inte helt kan appliceras på den svenska mejerisektorn.

4.3 Köttmarknaden

Prissättning av svenskt (och europeiskt kött) sker utifrån ett klassificeringssystem. Alla slaktkroppar av nöt, svin får, get, häst och ren som skall säljas som livsmedel måste klassificeras utifrån kvalitet, fetthalt etc. Klassificeringssystemet är utformat av EU och är detsamma för alla länder inom den europeiska unionen. Efter att köttet klassificerats sker prissättningen i Sverige inom respektive klass på den fria marknaden. Avräkningspriset på kött är det pris som förädlingsledet betalar för hela djur. Denna vara är väldigt skild från den slutgiltiga produkten som konsumenten möter. Eftersom en hög grad av förädling sker innan köttet når konsumenten kan det tänkas att pristransmissionen från jordbruket till detaljhandeln är relativt låg.

Den svenska köttmarknaden är den sektor, bland de som studeras här, som minst karaktäriseras av kooperativt ägande. Detta är en utveckling som skett på senare år och har resulterat i en högre koncentration på denna marknad (Konkurrensverket, 2009, s. 99). En anledning till den ökade koncentrationen är att de svenska djuruppfödning- och slakteriindustrierna har mött en ökad konkurrens från utlandet. Så, även om denna industri har blivit mer koncentrerad utsätts den ändå av fortsatt konkurrens från utlandet. Inom näringsgrenen "styckning av kött", som representerar förädlingsledet, finns trots den ökade koncentrationen likväl förhållandevis många aktiva företag representerade. År 2006 uppvisade denna näringsgren ett HHI på 1250 och ett CR4-värde på 51 (Konkurrensverket, 2008). Utifrån dessa siffror förefaller den svenska köttproduktionen inte särskilt koncentrerad och konkurrensen torde därmed vara tämligen god. Det speglas även i det faktum att 75 procent av styckningsföretagen hade en omsättning på mindre än 9,9 miljoner kronor samt att företagen ofta verkar på geografiskt skilda delar av marknaden. Denna sektor hade dessutom en låg rörelsemarginal på bara 0,13 procent. (ibid.). Vidare visar Jörgensen et al. (2008) att den totala slaktindustrin inte innehar någon marknadsmakt, även om de större företagen (mer än 49 anställda) besitter en viss positiv marginal (s. 32). Tillsammans skapar dessa sakförhållanden en bild av ett förädlingsled som är utsatt för förhållandevis hög, inbördes, konkurrens och marknadsmakten torde därmed också vara låg inom denna sektor.

4.4 Spannmålsmarknaden

Det svenska spannmålspriset påverkas till stor del av världsmarknadspriset och produktionen (och i förlängningen priset) tenderar att variera cykliskt. Höga spannmålspriser leder till ökad produktion som leder till lägre priser vilket medför en lägre produktion efterföljande år. Större prisvariationer kan bönder dock försäkra sig emot eftersom spannmål går att lagra under en längre tid. På så vis kan bönder avvakta med att sälja sin skörd i avvaktan på ett

bättre pris.¹⁸ En asymmetrisk prissättning utifrån justeringskostnader kan därför uppstå där uppköpare bjuder upp priserna om ett flertal bönder avvaktar med sin försäljning. Generellt är skillnaden mellan råvara och slutprodukt dessutom ganska stor för spannmålsprodukter. Förmodligen är den inte lika stor som för köttprodukter och det varierar dessutom mellan produkter som till exempel mjöl med förhållandevis låg förädlingsgrad jämfört med bakverk med en högre förädlingsgrad. Likväl kan det väntas en förhållandevis låg transmissionsgrad för dessa produkter.

Två olika marknader inom förädlingsledet för spannmålsprodukter nämns också i Konkurrensverkets rapport, Knäckebrödstillverkning och Mjöltillverkning. Knäckebrödstillverkningen har ett väldigt högt CR4-värde på 96 och även HHI är tämligen högt, 5700. Mjöltillverkningen uppvisar lite lägre värden med ett CR4 och HHI på 64 respektive 1320. Ovan nämnda rapport av Jörgensen et al. skattar även marginalerna för kvarnindustrin i Sverige och finner att denna industri har en viss marknadsmakt och sätter ett pris som ligger 13,6 procent över marginalkostnaden vilket är tämligen högt. Utifrån dessa siffror och resonemanget ovan ter det sig som att prisförändringar kan komma att överföras på ett asymmetriskt vis mellan leden på spannmålsmarknaden.

¹⁸ EU har dessutom ett interventionssystem där bönder har ett garanterat lägsta pris. I Sverige är det möjligt för bönder att lämna vete och korn till intervention medan råg, havre och rågvete inte omfattas av interventionsuppköp.

5 Estimering av pristransmission

I detta avsnitt presenteras den empiriska undersökningen av pristransmissionen inom de svenska mejeri- kött- och spannmålsmarknaderna. Avsnittet inleder med en mer ingående beskrivning av det metodologiska förfarandet, därefter presenteras det datamaterial som används i den empiriska analysen.

5.1 Metod

Den empiriska analysen i denna studie följer den ARDL-specifikation av asymmetrisk kointegration som kort beskrivits i metodavsnittet 3.3 ovan. Här kommer den följas utifrån Schorderet (2003) och Shin et al. (2009) ansats. Den största skillnaden mellan denna modell och övriga beskrivna är att denna kombinerar den kortsiktiga, dynamiska, felkorrigeringsprocessen med den långsiktiga, asymmetriska, kointegrationsregressionen. Denna modell har vidare vissa andra fördelar varför den kan föredras framför de alternativa angreppssätt som framställts i föregående kapitel. Som exempel kan nämnas (i) simultan analys av asymmetri i så väl det långsiktiga jämviktssambandet som i de kortsiktiga, dynamiska, justeringarna; (ii) inget krav på kointegration i vanlig mening då kointegrationstestet görs i regressionen; och (iii) införandet av asymmetri i jämviktssambandet ger mer riktiga resultat om asymmetri verkligen föreligger.

Estimeringsförfarandet kan summeras på följande sätt.¹⁹ Först måste en del tidsseriekaraktäristika fastställas. Avsikten med detta är framförallt att undersöka om serierna är stationära då detta resultat i förlängningen leder till att vanlig regressionsanalys kan användas utan att först differentiera prisserien. För att granska prisseriernas egenskaper utförs först stationaritetsstest utifrån Dickey-Fuller och Phillips-Perron samt Johansentest för kointegration, där kointegrationstestet mest får ses som ett komplement till det kointegrationstest som även görs i den senare ARDL-regressionen.

Därefter skattas själva regressionen för att kontrollera om transmission föreligger och vilken typ av pristransmission som i så fall är närvarande. För att avgöra vilket pris som ska agera beroende variabel respektive oberoende variabel är det viktigt att först klargöra i vilken riktning kausaliteten går, det vill säga vilket prisled som driver prissättningen. Detta är en viktig del av studien som ofta har ignorerats i andra undersökningar där inte alltför sällan producentpriset, *a priori*, antas driva konsumentpriset. Som nämnts i tidigare kapitel kan omvänd kausalitet vara ett tecken på marknadsdynamik varför det är intressant att kontrollera om ett omvänt orsakssamband föreligger. Dessutom är det viktigt att kontrollera kausaliteten för att få riktiga estimat i den senare regressionen. Så, för att utreda detta kausalitets-samband genomförs två regressioner för varje led i marknadskedjan, en där inputpris är beroende variabel och en där outputpris är beroende variabel. Kausalitetstest utförs sedan genom att testa om det föreligger ett långsiktigt jämviktssamband mellan de två priserna i de två olika regressionerna, om ett kointegrationssamband föreligger antas den oberoende variabeln orsaka den beroende. För varje led utförs alltså två regressioner, sålunda kommer to-

¹⁹ En mer utförlig beskrivning av modellen och hur den estimeras finns i Appendix 2.iii och 3.ii.

talt sex regressioner att utföras för varje vara eftersom studien undersöker pristransmissionen mellan tre led.²⁰

För att utröna huruvida ett marknadsled svarar olika på prisökningar respektive prisminskningar i föregående led, det vill säga om pristransmissionen är asymmetrisk, delas det undersökta priset först upp i partiella summor av positiva respektive negativa prispförändringar.²¹ En regression (ekvation A2.14) utifrån de partiella summorna estimeras sedan. Denna regression undersöker både det långsiktiga jämviktssambandet och den kortsiktiga dynamiska feljusteringen. Utifrån denna error correction model är det sedan möjligt att fastställa huruvida positiva och negativa prispförändringar i ett led har olika effekt på priset i det förekommande/nästkommade ledet genom att testa om estimaten av de positiva och negativa prispförändringarna är signifikant skilda från varandra. Visar det sig att de positiva och negativa estimaten är signifikant skilda från varandra är det möjligt att konstatera att det förekommer asymmetri i pristransmissionen. Detta görs för både de långsiktiga och det kortsiktiga estimaten vilket leder till en slutgiltig utvärdering av hur pristransmissionsförhållandena på de olika marknaderna ser ut.

Det bör noteras att eftersom de kortsiktiga sambanden är formulerade som partiella summor, och inte i termer av de faktiska variablerna kan koefficienterna inte tolkas i vanlig mening. Det som är viktigt att notera är om de positiva respektive negativa koefficienterna är (signifikant) skilda från varandra och om de är skilda från varandra, vilken koefficient som är störst. Faktumet att x^+ är större än x^- innebär att en prisökning i inputledet har en större inverkan på output än vad en prisnedgång i input har. I de fall där detta förhållande förekommer föreligger alltså positiv asymmetri.

5.2 Data

För att genomföra denna analys används månatliga prisindex mellan januari 1995 och maj 2010 för jordbruks-, förädlings- och konsumentled. Jordbruksledet representeras av avräkningsprisindex (A-index), förädlingsledet av producentprisindex för livsmedelsindustrin, jordbruksreglerade livsmedel (PPI-J) medan konsumentprisindex för jordbruksreglerade livsmedel (KPI-J) får representera detaljhandelsledet.

- A-index avser visa prisutvecklingen för avräkningspriser för jordbruksprodukter. A-index är en prisindexserie, varför det inte ingår för producenterna inkomsthöjande ersättningar, såsom direktbidrag i form av arealersättningar eller djurbidrag. Denna indexserie är jämförbar med det Output Price Index inom EU, som publiceras för alla EU-länder. (Jordbruksverket, 2010).
- PPI-J redovisar den genomsnittliga prisutvecklingen i förädlings- och importledet för olika branscher och varugrupper, alltså prisutvecklingen i det första distributionsledet efter att varorna levereras från svenska producenter eller kommer in

²⁰ De regressioner där inget samband kan hittas exkluderas sedan från den vidare analysen.

²¹ Så att $x_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta x_j, 0)$, $x_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta x_j, 0)$ och $x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^-$, där $x^{+/-}$ representerar positiva respektive negativa prispförändringar i inputpris (alt. outputpris).

i Sverige. PPI-J avser att redovisa motsvarande prisutveckling för livsmedel som kommer från sådana råvaror som under den tidigare jordbruksregleringen i Sverige var prisreglerade. Dessa varor utgör en mycket stor andel av jordbrukets produktion. (Jordbruksverket, 2008).

- KPI-J är en del av det konsumentprisindex, som tillhandahålls av Statistiska centralbyrån, och ämnar mäta den genomsnittliga prisutvecklingen för hela den inhemska konsumtionen och visa på det pris konsumenten faktiskt betalar. KPI-J redogör för motsvarande prisutveckling för livsmedel som kommer från sådana råvaror som under den tidigare jordbruksregleringen i Sverige var prisreglerade. (Jordbruksverket, 2008).

En del aspekter bör tas upp angående de här prisindexen och jämförelser mellan prisutveckling i de olika leden.

- I A-index ingår enbart inhemskt producerade livsmedel medan även importerade varor ingår i KPI-J och PPI-J.
- Försäljning till storhushåll ingår ej i PPI-J och KPI-J.
- Urvalen i PPI-J och KPI-J är ej samordnade och kampanjbidrag som ger lägre konsumentpriser påverkar KPI-J men inte PPI-J.
- En eventuell förändring av momsens påverkar KPI-J men inte PPI-J eller A-index. (Jordbruksverket, 2010).

Om vissa karakteristika, som enbart är närvarande i ett index, har förändrats under den aktuella undersökningsperioden kan dessa aspekter ha en viss inverkan på resultaten. Ett sådant karakteristikum är importen. Eftersom både KPI och PPI innehåller importerade varor samtidigt som A-index inte gör det reduceras sambandet mellan dessa prissier. Men eftersom även avräkningspriser påverkas av världsmarknadspriset bör effekten på resultaten vara begränsad. Vidare sänktes matmomsen i Sverige 1996 vilket alltså ligger inom den undersökta perioden. En sänkning av momsens påverkar KPI men inte de andra indexen varför en större sänkning kommer synas i detta index kring 1996. En dummyvariabel som korrigerar för denna strukturella förändring har införts i regressionen så det bör inte ha någon inverkan på resultaten.²² Vidare hade det också varit mer optimalt att använda sig av exakta produktprisdata i flera led. Prisdata av denna typ är dock svåröverkomligt, framförallt längre ner i kedjan, och de prisindex som används i denna studie kan anses vara en god ställföreträdare för mer precisa produktpriser. Detta tillvägagångssätt är också vanligt i övrig litteratur och de aktuella datamaterialet har också andra positiva egenskaper såsom lättillgängligt, väldokumenterat etcetera. Det skall också poängteras att även med exakta prissier kommer det inte vara samma vara som representeras i de olika leden eftersom viss förändring sker mellan leden. Förmodligen kommer denna skillnad vara större i ett index men

²² Se appendix 1.xii.

eftersom skillnaden är densamma över samtliga led bör det inte leda till någon snedvridning av resultaten.

Dessa tre prisserier representerar alltså tre steg i livsmedelskedjan där A-index är det översta, PPI-J det mellersta och KPI-J representerar den lägsta instansen i kedjan. De prisserier som används i denna studie är²³

- A-index
 - Storboskap
 - Gris/Svin
 - Animalier totalt/Djur
 - Mjök
 - Summa spannmål/Spannmål
- PPI-J
 - Nötkött
 - Griskött
 - S:a kött
 - Mjök
 - S:a mejeriprodukter
 - Mjöl, gryn & hårt bröd
- KPI-J
 - Nötkött
 - Griskött/Fläsk
 - S:a kött
 - Mjök
 - S:a mejeriprodukter
 - Mjöl, gryn & hårt bröd

där storboskap hör ihop med nötkött, mjök med S:a mejeriprodukter och Summa spannmål/spannmål med mjöl, gryn & hårt bröd.

Många ekonomiska tidsserier, såsom konsumtion, inkomst, prisnivå etc., har en tendens att växa över tiden. Tidsseriedata uppvisar därför ofta en trend över tiden. Om regressionsanalys utförs på denna typ av data kommer det relativa standardfelet att minska över tiden. Detta är högst ofördelaktigt. Procentuell tillväxt, å andra sidan, visar inte samma självklara tendens för starka upp- eller nedgångar. Därför är det, vid undersökning av kointegrations samband och andra tidsserieekonomiska egenskaper, vanligt att först omvandla tidsserierna till logaritmer vilket även görs här. Den logaritmiska transformationen används också efter-

²³ Produkterna presenteras här så som indexen benämns i Jordbruksverkets statistikdatabas. Att vissa varor har olika namn beror på att de skiftar mellan de olika urvalsperioderna, dock innehåller indexen samma produkter över hela undersökningsperioden.

som variansen då är relaterad till medelvärdet och det relativa standardfelet är konstant (Tiffin & Dawson, 2000, s. 1282).

Prisdiagram 1a-f i appendix 3.i visar prisutvecklingen för samtliga varor undersökta i denna studie. De olika prisleden följer varandra förhållandevis väl vilket tyder på att det finns ett samband mellan de olika prisleden. Förvisso går det inte att dra några slutgiltiga slutsatser genom att titta på dessa diagram men eftersom priserna har benägenhet för att följa varandra åt kan det åtminstone konstateras att det finns tecken för att pristransmission är närvarande då prisförändringar är synliga i samtliga led vid ungefär samma tidpunkt. Vidare visar vissa prisserier tydliga säsongsvariationer och vissa strukturella brott tycks också förekomma.

Som kan ses i diagrammen skiljer sig prisutvecklingen åt mellan så väl varor som led i marknadskedjan. Generellt kan det sägas att KPI och PPI följer varandra i större utsträckning än vad A-index gör gentemot båda dessa serier. Detta förefaller ganska naturligt då de slutprodukter som ligger i KPI torde ligga betydligt närmare PPI än A-index, förädlingsmässigt sett. Nämnas bör även att eftersom det är indexserier som förevisas betyder det faktum att PPI ligger över KPI inte att förädlingspriset är högre än konsumentpriset utan att PPI har stigit mer än KPI under den undersökta perioden. I övrigt innebär detta inte något problem för själva asymmetrianalysen eftersom det är nivåskillnaderna som är av intresse och inte hur stora prisförändringarna har varit i sig. Vidare visar diagrammen även att avräkningspriset har sjunkit för spannmål, storboskap och svin medan det har stigit för de övriga produkterna under den period som undersöks här, samtidigt som KPI och PPI har stigit för samtliga produkter.

Spannmålspriserna ser ut att ligga på en någorlunda stabil nivå fram till omkring 2007 då priserna ökar kraftigt. Detta sammanfaller med de höga spannmålspriser som inträffade vid denna tidpunkt. Även mjölkpriset har haft en rejäl prisuppgång vid denna tid, vilket kan ha skett till följd av ökade kostnader på insatsvaror för mjölkbönderna till följd av de höga spannmålspriserna. I övrigt uppvisar mjölkpriset starka säsongsvariationer, framförallt i början av undersökningsperioden. Slutligen kan det även konstateras att nötköttspriset i samtliga led har legat på en stabil nivå under över hela perioden.

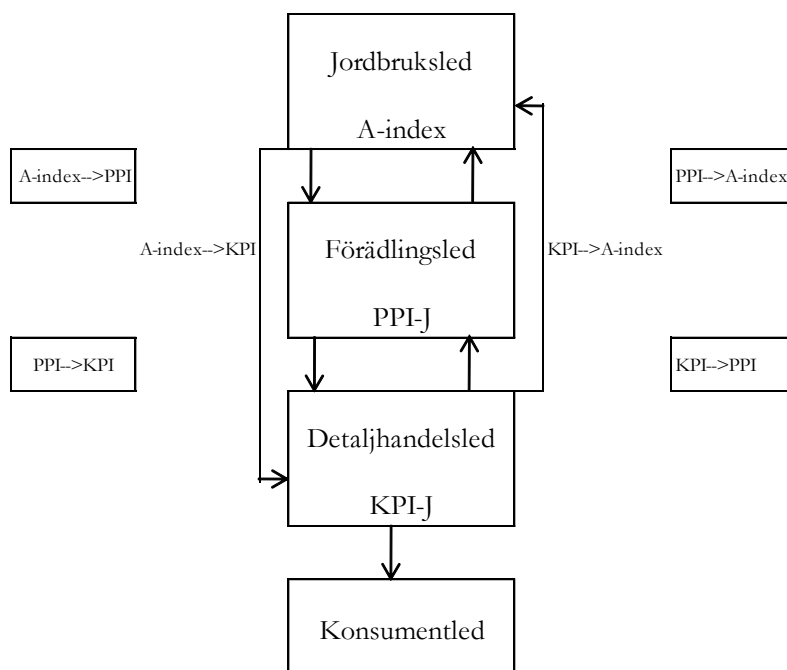
Resultat

I detta kapitel presenteras resultaten. För att få en överblick ges först en översiktlig bild, därefter diskuteras resultaten mer i detalj.

5.3 Översiktlig bild av resultaten

Syftet med denna studie är att empiriskt undersöka om en prisförändring i något av de undersökta leden, jordbruks-, förädlings-, och detaljhandelsled, påverkar prissättningen i annat led inom livsmedelskedjan på den svenska marknaden. Och om en sådan prisöverföring sker undersöka på vilket sätt prisförändringarna transfereras. Framförallt studeras det huruvida prishöjningar i jordbruks- och förädlingsleden har en tendens att slå igenom i större utsträckning i försäljningsledet, det vill säga om pristransmissionen är asymmetrisk. Motsatsen, symmetrisk pristransmission där prisförändringar överförs på ett likartat vis oavsett om förändringen är en prisökning eller prissänkning har endast påvisats i ett fåtal fall. En kausalitetsundersökning genomförs i syfte att undersöka om led längre ner i kedjan har en möjlighet att påverka priset i ovanstående led. Figur 4 nedan visar de olika leden, hur dessa beror av varandra och i vilken riktning prisförändringar kan överföras. Pilarna i bilden visar i vilken riktning prisförändringar överförs och utifrån dessa blir det tydligt att det inte alltid är nedströms kausalitet som uppmäts, det vill säga att förändringar i avräkningspriset påverkar konsumentpriset, utan även prisförändringar längre ner i livsmedelskedjan kan påverka prissättningen i led som ligger högre upp i kedjan.

Figur 4: Schematisk bild över de undersökta leden och hur prisförändringar kan överföras mellan dessa.



Eftersom det är ett flertal olika produkter och tre olika led som undersöks har detta medfört ett flertal olika resultat. För att få en så klar bild som möjligt presenteras därför först en sammanfattning av resultaten. I nästa avsnitt ges en mer ingående tolkning och diskussion av resultaten.

- Samtliga marknader uppvisar en hög grad av integration mellan de olika leden. För samtliga undersökta produkter kunde ett så kallat kointegrations samband påvisas, i åtminstone en riktning, mellan alla marknadsled. Det betyder att prisförändringar i ett led överförs, i någon utsträckning, till nästkommande led. Det enda undantaget är mjölk, där inget samband mellan avräknings- och detaljhandelspriset kunde påvisas.
- Endast mjölk och sammanlagda mejeriprodukter uppvisade total symmetri, det vill säga en symmetrisk överföring av prisförändringar på både kort och lång sikt. För övriga varor svarade ettdera ledet kraftigare och/eller snabbare på antingen prisökningar eller prissänkningar. Således kan det konstateras att asymmetrisk pristransmission förekommer på åtminstone kort eller lång sikt för alla andra produkter.
- I de fall det fanns asymmetri var det oftast positiv asymmetri som uppvisades, det vill säga att (t ex.) detaljhandeln ger ett större utslag på en prisökning i jordbruket än på en prisminskning. Av de 21 fall där asymmetri kunde påvisas karaktäriserades närmre 62 procent av dessa av positiv asymmetri.
- Något överraskande kunde det konstateras att asymmetri är mer vanligt på lång än på kort sikt samt att symmetri är den vanligaste situationen på kort sikt.
- Förutom mejerisektorn, som uppvisade förhållandevis hög andel symmetri, kan det inte framhållas att någon specifik varugrupp uppvisade mer asymmetri än någon annan.
- Andelen symmetri – asymmetri skiljer sig åt mellan de olika leden. Störst andel asymmetri har uppmätts mellan jordbruks- och konsumentleden där 67 procent av utfallen uppvisar asymmetri. Det motsatta förhållandet föreligger mellan förädlings- och konsumentleden där alltså symmetri är i majoritet.
- Omfattningen av pristransmissionen på lång sikt, skiljer sig ganska mycket åt. Magnituden ligger mellan noll och två. Där noll betyder att ingen pristransmission sker överhuvudtaget och två betyder att en prisförändring överförs mer än fullt ut. Dessa är de två extremvärdena medan medelvärdet ligger på 0,56, vilket innebär att en 1-procentig uppgång av producentpriset kommer leda till en 0,56-procentig uppgång av konsumentpriset.

För de enskilda produktkategorierna är följande resultat värda att lyfta fram:

- Mejerisektorn är den produkt som uppvisar störst andel symmetri. Inget led inom mjölk påvisade asymmetri på kort sikt och detsamma gäller för sammanlagda mejeriprodukter på lång sikt. Inom dessa led och produkter kommer prisförändringar alltså att överföras på ett likartat sätt oavsett om en prisuppgång eller prisnedgång föranleder prisförändringen.
- Inom köttsektorn uppvisas åtskilliga fall av positiv asymmetri. Till exempel uppvisar nötkött positiv asymmetri i samtliga led på lång sikt och för fläskkött gäller detsamma för $A\text{-index} \rightarrow \text{PPI}^{24}$ och $\text{PPI} \rightarrow \text{KPI}$. Detta innebär mer omfattande och snabbare justeringar av prisökningar än prissänkningar till konsument. Det kan också tilläggas att sammanlagda köttprodukter och nötkött visade på samma orsakssamband.
- Spannmål uppvisar också flera fall av asymmetri. Ett intressant resultat är att priset i förädlingsledet påverkas av prisförändringar i detaljhandeln där prissänkningar i detaljhandeln överförs mer omfattande på lång sikt. Vidare svarar detaljhandeln asymmetriskt på prisförändringar i jordbruksledet på både kort och lång sikt medan förädlingsledet endast uppvisar asymmetri på kort sikt.

Sammanfattningsvis kan det konstaterats att resultaten visar på att prisförändringar överförs mellan leden i livsmedelskedjan. Denna överföring sker huvudsakligen nedströms från jordbruksledet på ett asymmetriskt vis där det i huvudsak är prisökningar som överförs i en större utsträckning. Denna kategori av asymmetri, det vill säga positiv asymmetri, är den typ som vanligtvis uppmärksammas då det görs gällande att led längre ned i livsmedelskedjan utnyttjar sin marknadsmakt på jordbrukarnas bekostnad. Detta förhållande har alltså observerats i ett flertal fall på de marknader som undersökts i denna studie. Dock är det också enbart vad studien har gjort, det vill säga observerat fenomenet. Asymmetrier kan uppstå till följd av andra anledningar såsom justeringskostnader etcetera. Så bara för att asymmetrier har uppmätts behöver det inte betyda att den bakomliggande orsaken är att en aktör utnyttjar sin marknadsmakt för att höja sitt försäljningspris alternativt pressa sitt inköpspris. Det kan också bero på de justeringskostnader som uppstår vid prisförändringar. Kommande avsnitt avser diskutera dessa möjliga orsakssamband.

Tabell 3 nedan sammanfattar de uppvisade resultaten för kausalitetssamband, typ av pristransmission, den långsiktiga pristransmissionen samt huruvida asymmetrin var av positiv eller negativ karaktär. En förklaring av hur tabellen läses ges i ruta 2. I appendix 3.v visas de exakta resultaten för varje undersökt marknad och led.

²⁴ Läses som en prisförändring i jordbruksledet orsakar prisförändring i förädlingsledet.

Ruta 2: Förklaring till tabell 3

Tabell 3 läses på följande sätt:

Den första kolumnen visar kausalsambandet där pilen visar i vilken riktning kausaliteten går, dvs. om prisförändringar överförs nedåt eller uppåt genom kedjan.

Asymmetri (A)/symmetri (S), Kort/lång sikt visar om det uppvisade sambandet är symmetriskt eller asymmetriskt på kort (vänster) och lång (höger) sikt.

Sista kolumnen visar, var tillämpligt, om det asymmetriska sambandet är av positiv (+) eller negativ (-) karaktär.

Som exempel läses förhållandet mellan detaljhandel och förädlingsled för mjölk på följande vis: Prisförändringar i förädlingsled överförs till detaljhandeln (PPI→KPI), denna överföring sker på ett symmetrisk vis på både kort och lång sikt (S/S), på längre sikt kommer en prisförändring i förädlingsledet orsaka en likvärdig prisförändring i detaljhandeln (Estimat långsiktig parameter = 1,06) och eftersom det är ett symmetriskt samband förekommer varken positiv eller negativ asymmetri, *.

Tabell 3: Summering av resultat från den empiriska undersökningen.

Mjök			
Kausalitetssamband	Asymmetri/symmetri Kort/lång sikt	Estimat långsiktig parameter (pos/neg)	Pos/neg asymmetri, Kort/lång sikt
A-index-->PPI	saknas	saknas	saknas
A-index-->KPI	saknas	saknas	saknas
PPI-->KPI	S/S	1,06	*
PPI-->A-index	S/A	1,116/0,156	S/-

Sammanlgda mejeriprodukter			
Kausalitetssamband	Asymmetri/symmetri Kort/lång sikt	Estimat långsiktig parameter (pos/neg)	Pos/neg asymmetri, Kort/lång sikt
A-index-->PPI	S/S	0,551	*
A-index-->KPI	A/S	0,277	+/S
PPI-->KPI	S/S	0,819	*
KPI-->A-index	A/S	0,054	-/S

Nötkött			
Kausalitetssamband	Asymmetri/symmetri Kort/lång sikt	Estimat långsiktig parameter (pos/neg)	Pos/neg asymmetri, Kort/lång sikt
A-index-->PPI	S/A	0,184/0,03	S/+
A-index-->KPI	S/A	0,580/0,283	S/+
PPI-->KPI	A/S	2,01	+/S
KPI-->PPI	S/A	0,895/0,154	S/-

Fläskkött			
Kausalitetssamband	Asymmetri/symmetri Kort/lång sikt	Estimat långsiktig parameter (pos/neg)	Pos/neg asymmetri, Kort/lång sikt
A-index-->PPI	A/A	0,519/0,425	+/+
A-index-->KPI	A/S	0,420	+/S
PPI-->KPI	S/A	0,215/0,892	S/-

Sammanlagda köttprodukter			
Kausalitetssamband	Asymmetri/symmetri Kort/lång sikt	Estimat långsiktig parameter (pos/neg)	Pos/neg asymmetri, Kort/lång sikt
A-index-->PPI	S/A	0,394/0,259	S/+
A-index-->KPI	A/A	0,526/0,305	+/+
PPI-->KPI	A/A	0,613/1,098	+/-
KPI-->PPI	S/A	0,430/0,346	S/-

Spannmål			
Kausalitetssamband	Asymmetri/symmetri Kort/lång sikt	Estimat långsiktig parameter (pos/neg)	Pos/neg asymmetri, Kort/lång sikt
A-index-->PPI	A/S	0,338	-/S
A-index-->KPI	A/A	0,431/0,269	-/+
PPI-->KPI	saknas	saknas	saknas
KPI-->PPI	S/A	0,870/1,258	S/+

Källa: Egna beräkningar utifrån data

5.4 Diskussion av resultaten

I avsnitt 6.3–6.5 förs en mer ingående diskussion om de resultat som beskrivits ovan. Fokus ligger på tänkbara bakomliggande orsaker samt att till viss del försöka sammankoppla de empiriska resultaten med ekonomisk teori. Diskussionen är uppdelad kring de produkter som har analyserats i studien och tyngdpunkten ligger på (i) kausaliteten, det vill säga i vilken riktning prisförändringarna överförs, (ii) asymmetriresultaten och (iii) omfattningen av den långsiktiga transmissionen samt (iv) diskussion runt vilka orsaker till asymmetri som kan vara konsistenta med den typ av asymmetri som har observerats i studien.

Som visats i det förra avsnittet uppvisas huvudsakligen nedströms kausalitet. Följaktligen kommer företrädesvis prisförändringar i jordbruksledet orsaka prisförändringar i förädlingsledet och detaljhandeln. Undantagen är mjölk och spannmål samt vissa fall av tvåvägskausalitet, där prisförändringar överförs samtidigt mellan två led. Omvänd kausalitet och tvåvägskausalitet visar på de olika ledens inbördes komplicerade förhållande och att priser inte alltid enbart går uppifrån och ner där marginaler adderas på priset varefter produkten passerar de olika leden genom marknadskedjan. Detta bilaterala beroende bör utforskas mer för att klargöra vad det innebär för konkurrenssituationen. Här har vi nöjt oss med att konstatera att priserna i vissa fall sätts samtidigt i de olika leden. Från resultatgenomgången ovan är det klarlagt att en majoritet av de undersökta produkterna och marknadsleden uppvisade asymmetriska svar på prisförändringar i förekommande eller nästkommande led. Det som visats i tidigare forskning för andra länder och varor, att asymmetrisk pristransmission är mer regel än undantag, gäller alltså även den svenska livsmedelsmarknaden.

5.5 Mejerimarknaden

Mjök

De index som undersöks här består samtliga av mjökpriser. Från jordbruksledet till detaljhandeln sker en förhållandevis låg förädling så det pris som förevisas i de olika leden är i princip samma varupris. Denna lägre grad av förädling som sker mellan leden bör leda till en högre grad av transmission då prisförändringar inträffar.

För mjök kan ett långsiktigt samband mellan de olika prisserierna endast konstateras mellan två led. Mellan förädlingsled och detaljhandelsled samt mellan jordbruksledet och förädlingsledet. Mellan jordbruks- och förädlingsled visar sambandet på att prisförändringar i förädlingsledet ger en prisförändring i jordbruksledet. Detta förhållande kan förklaras utifrån hur mjökmarknaden i Sverige ser ut. Dessa två led är högt integrerade då i princip alla större mejerier i Sverige ägs av bönderna som i sin tur levererar mjök till mejerierna. Att avräkningspriset bestäms i förädlingsledet, det vill säga hos mejerierna, ter sig, utifrån beskrivna förhållanden, naturligt då det i stor utsträckning faktiskt gör det. Vidare visade analysen på en asymmetrisk korrigerings i avräkningspriset på lång sikt. På lång sikt överförs en prisökning i större utsträckning till mjökbönderna än vad en motsvarande prissänkning gör, det vill säga negativ asymmetri.²⁵ Ett agerande som är till fördel för jordbruksledet men negativt för mejeriföretagen. Förhållandet speglas även i omfattningen av pristransmissionen som skattats utifrån de två långsiktiga jämviktsparametrarna. Dessa fick ett värde på 1,12 och 0,22, för positiva respektive negativa prisförändringar. Dessa värden kan tolkas som en långsiktig pristransmission på 112 respektive 22 procent. Således, om PPI går upp med tio procent kommer A-index gå upp med 12 procent och likaledes, om PPI går ner med 10 procent kommer A-index endast gå ner med 2,2 procent. Att denna situation skulle bero på hög marknadsmakt i jordbruksledet är dock osannolikt, istället är det förmodligen en effekt av det starka ömsesidiga beroendet som är närvarande mellan de två leden.

Ett samband mellan detaljhandelspriset och förädlingspriset kan också påvisas, där detaljhandelspriset beror på priset i förädlingsledet. Detaljhandeln uppvisar symmetrisk pristransmission gentemot förädlingsledet på både kort och lång sikt. Den långsiktiga parametern är lika med 1,06 vilket indikerar en, approximativ, fullständig perfekt pristransmission på lång sikt. Det innebär att detaljhandeln förändrar sina mjökpriser i paritet med prisförändringar i förädlingsledet på kort och lång sikt. Eftersom mjök är en färskvara kan det tänkas att en butik i detaljhandelsledet föredrar ett stabilt pris och i förlängningen en stabil försäljning för att undvika att inte få sålt sitt lager. Vidare kan det faktum att mjök är en betydelsefull basvara i detaljhandels sortiment som dessutom möter en relativt konstant efterfråga från konsument stävja asymmetrisk prissättning i detaljhandelsledet. Detta kan förklara det nästintill perfekta sambandet.

²⁵ Notera att när kausaliteten går uppströms innebär en snabbare överföring av prishöjningar att en negativ asymmetri föreligger, se ruta 1.

Något samband mellan avräkningspris för mjölk och konsumentpriset för mjölk har inte påvisats.²⁶ Det innebär att mjölkpriset i detaljhandeln sätts oberoende av förändringar i avräkningspriset. En förklaring är mjölkböndernas täta samarbete med mejerierna vilket minskar avräkningsprisets betydelse för detaljhandelns prissättning då den största prisvariationen istället kommer från mejeriledet. Detta förhållande kan förklara att detaljhandelspriset beror på priset i förädlingsledet men inte på jordbruksledets prissättning.

Sammanlagda mejeriprodukter

I indexet med sammanlagda mejeriprodukter ingår förutom mjölk även hårdost, filmjölk och yoghurt, dessertost, mjukost mm., grädde samt gräddfil och crème fraîche. Dessa andra produkter bör vara mindre beroende av avräkningspriset, som fortfarande består av enbart mjölk, då mjölkpriset utgör en mindre kostnadsandel i produktionen för den slutgiltiga produkten. Dock är mjölk fortfarande en betydelsefull insatsvara.

Mellan avräkningspriset för mjölk och indexet för de sammanlagda mejeriprodukterna kan flera samband påvisas. Tvärtemot kausalsambandet för mjölk, beror prisförändringar i förädlingsledet nu av förändringar i avräkningspriset, en prisförändring i förädlingsledet kan alltså nu härledas från en prisförändring i råvarupriset. Eftersom det för rena mjölkprodukter konstaterades att mejeriernas täta samarbete med jordbrukarna medverkade till ett omvänt kausalsamband kan detta resultat tyckas märkligt. Dock är de produkter som undersöks nu mer diversifierade och fler företag i förädlingsledet, utöver mejerierna, är inblandade i produktionen av dessa varor vilket bör begränsa den omvända prissättningen. Sambandet är symmetrisk på både kort och lång sikt, i brist på andra data eller mer ingående analys av de här marknadsledens fundamentala funktionssätt får det konstateras att pris- transmissionen mellan de här leden fungerar väl.

Mellan KPI och A-index finns tvåvägskausalitet. Detta är ett komplicerat resultat och det är svårt att tolka den ekonomiska innebörden bakom resultatet. Dock är förhållandet från detaljhandeln till jordbruket enbart närvarande på kort sikt. Detta är ett märkligt resultat då det i viss mån talar emot kointegrationssambandet som trots allt har uppvisats, men talar å andra sidan för det faktum att de långsiktiga positiva respektive negativa estimaten var insignifikanta. Möjligtvis kan det spegla ett faktum att detaljhandelspriset och förändringar i efterfrågan endas har en marginell betydelse för avräkningspriset och att den uppvisade tvåvägskausaliteten är svag i det omvända förhållandet. I den andra riktningen, A-index→KPI, är pristransmissionen statistiskt signifikant men fortfarande låg, 0,28, vilket troligtvis beror på att ett flertal andra kostnader förutom mjölkpriset har betydelse vid förädlingsprocessen vilket minskar mjölkprisets betydelse i det slutgiltiga priset. Sannolikt påverkar även importpriset resultatet då dessa priser inte påverkas av det svenska avräkningspriset. Både konsument- och avräkningspriset visar på en kortsiktig asymmetrisk pristransmission. Denna asymmetri är positiv vid nedströms kausalitet medan den är negativ i det omvända förhållandet. Således kommer detaljhandeln att uppta prisökningar i jordbruksledet i en större omfattning, samtidigt som jordbruksledet anammar höjningar av

²⁶ Förvisso visade Johansen-testet på ett positivt resultat för kointegration, men då inga av de andra kointegrationstesterna kunde visa på ett sådant samband får det anses vara en väldigt låg sannolikhet för att ett samband verkligen finns.

detaljhandelspriset i en större utsträckning, alltså uppstår båda leden stigande priser i en större omfattning. Om detta förhållande beror på marknadsmakt, justeringskostnader eller dylikt är dock ej klarlagt.

Mellan PPI och KPI uppvisas symmetri, och precis som för A-index – PPI är symmetrin närvarande på både kort och lång sikt. De produkter som ingår i sammanlagda mejeriprodukter är mer förädlade och därmed mer diversifierade och utsatta för mindre konkurrens, vilket kan möjliggöra för asymmetrisk prissättning utifrån marknadsmakt. Men detta har alltså inte uppvisats. Marknaden mellan dessa led tycks också vara välfungerande och detaljhandeln verkar inte utnyttja prisförändringar i leverantörsledet för att öka sina marginaler. Slutligen kan även omfattningen av den långsiktiga pristransmissionen nämnas som visar en ofullständig, men förhållandevis hög, symmetrisk pristransmission på lång sikt på 0,82 i förhållandena KPI – PPI.

5.6 Köttmarknaden

Fläsk

Här studeras fläskpriset i tre olika index. Samtliga index förevisar prisutvecklingen för fläskprodukter, dock skiljer sig fläskprodukten åt mellan de olika leden. Avräkningsprisindex förevisar priset för hela slaktdjur medan PPI och KPI visar priset för den förädlade produkten. Produktskillnaden är alltså ganska stor mellan första och sista led. Detta bör leda till en lägre grad av pristransmission eftersom andra kostnader spelar en betydande roll i det slutgiltiga konsumentpriset.

Kausaliteten som uppvisas inom fläskkött är envägskausalitet nedströms för samtliga led. Förädlingsledet svarar med positiv asymmetri på prisförändringar i jordbruksledet på både lång och kort sikt, det vill säga att de höjer sitt pris i större utsträckning än sänker det när avräkningspriset ändras. Vad detta kan bero på är svårt att utröna. Visserligen har förädlingsledet troligtvis en viss marknadsmakt gentemot jordbruket men samtidigt är konkurrensen inom förädlingsledet ganska hög. Eftersom det rör sig om nedströms kausalitet bör efterfrågeförändringar inte ha någon effekt här. På kort sikt kan asymmetrin vara en effekt av trögheten i jordbrukssektorn att ställa om sin produktion vilket kan medföra att förädlingsledet höjer sina priser. Om bristen håller i sig kan detta, tillsammans med marknadsmakten, även förklara asymmetrin på längre sikt. Slutligen uppvisas även asymmetri på kort sikt mellan avräkningspriset och konsumentpriset. Här visar det sig att de kortsiktiga negativa prisförändringarna är insignifikanta. Således kan det inte påvisas att detaljhandeln justerar för prissänkningar i jordbruksledet på kort sikt. Med anledning av den insignifikanta överföringen av prissänkningar är det möjligt att konkurrensförhållandena kan ha en viss inverkan. Vidare uppvisas en mer omfattande och snabbare justering av prisminskningar i förädlingsledet. Detaljhandeln svarar alltså med negativ asymmetri på prisförändringar i förädlingsledet vilket är till fördel för konsumenten. Den svenska detaljhandeln karaktäriseras av höga koncentrationsnivåer med ett fåtal dominerande företag och det är möjligt att den uppmätta asymmetrin härrör från oligopolkonkurrens där detaljhandeln undviker att höja sina priser för att behålla, alternativt utöka, sina marknadsandelar.

Nöt

Precis som för fläsk gäller även här att det är nötköttspriset som studeras i samtliga index och att skillnaden i produkt mellan avräkningspris och konsumentpris är förhållandevis stor. Men då produkterna också är mer diversifierade torde det också finnas en större möjlighet för asymmetrisk prissättning.

Resultaten från kausalitetstesten för nötkött visar att förändringar i avräkningspriset påverkar både förädlings- och detaljhandelspris. Medan det mellan detaljhandeln och förädlingsledet uppvisas tvåvägskausalitet. Detta betyder att förädlings- och detaljhandelspriset bestäms samtidigt.

Analysen visar att både förädlingsled och detaljhandeln svarar asymmetriskt mot förändringar i avräkningspriset på lång sikt. I förhållandet A-index – PPI är den negativa långsiktiga parametern inte signifikant vilket betyder att det inte kan påvisas att en prisminskning överförs till förädlingsledet. Eftersom asymmetrin enbart är synlig på lång sikt och den är av positiv karaktär ges vissa belägg för att det kan vara marknadsmakten som utnyttjas i förädlingsledet. En viktig förklaring är också köttproduktionens nära koppling till mjölksektorn. En betydande andel av de djur som går till slakt är uttjänade mjölkkor eller kalvar till mjölkkor. Det betyder att marknaden för mjölk i stor utsträckning bestämmer utbudet på slaktdjur snarare än avräkningspriset för nötkött. Detta förhållande kan möjligen förklara varför överföringen av en prisnedgång uppvisar ett insignifikant samband. Mellan jordbruket och detaljhandeln råder också positiv asymmetri på lång sikt och symmetri på kort sikt. Dock var den negativa långsiktiga parametern signifikant i detta fall så en viss överföring av prisminskningar sker alltså mellan dessa led. Som tidigare är det svårt att fastställa vad som orsakar asymmetrin. En förklaring kan vara att det tar en viss tid för uppfödare att ställa om sin produktion till en ökad eller minskad efterfrågan. Även om efterfrågan på nötkött skulle öka markant är det, av biologiska orsaker, omöjligt för köttbönder att utöka sitt utbud på kort sikt eftersom det tar tid att föda upp slaktdjur. Detta ökar sannolikheten för asymmetrisk prissättning på grund av justeringskostnader eftersom förädlingsledet och detaljhandeln måste "vänta in" en ökad produktion från jordbruket vilket kan leda till en tröghet i att sänka priset hos både producenter och detaljister, åtminstone på kortare sikt tills produktionsomställningen är fullt genomförd.

Sambandet PPI→KPI visar på en kortsiktig asymmetrisk pristransmission. Denna asymmetri är positiv till sin natur och följaktligen kommer en prisökning i förädlingsled att överföras i en högre grad till detaljhandeln, jämfört med en motsvarande prissänkning i förädlingsledet. På lång sikt däremot uppvisas ett symmetriskt samband. P-värdet för detta test var förvisso på gränsen (0,105) men med tanke på att varken de positiva eller negativa långsiktiga estimaten var signifikanta får det tolkas som att transmissionen de facto är symmetrisk på lång sikt. Analysen av köttmarknaden visade att slakteriindustrin är utsatt för hög konkurrens och inte innehar någon nämnvärd marknadsmakt varför det inte är helt omöjligt att anta att detaljhandeln kan utnyttja sin dominerande ställning gentemot förädlingsledet. Följaktligen kan även marknadsmakten samverka till den uppvisade asymmetrin. Värt att notera är även den långsiktiga transmissionen som uppmättes till 2,01. Detta är väldigt högt och indikerar

att prisförändringar i föregående led tränger igenom till drygt 200 procent. Detta är den högsta transmissionen som påträffades och det höga värdet kan, med utgångspunkt i den tidigare analysen av orsaker till asymmetri, tyda på skalfördelar. Märk väl att transmissionen mellan förädlingsled och detaljhandel skiljer sig åt mellan nötkött- och fläskmarknaderna. Fläskpriset uppvisar negativ asymmetri medan nötkött uppvisar positiv asymmetri. Detta visar hur pristransmissionen påverkas olika beroende på skillnader i marknadskaraktäristika och hur svårt det kan vara att dra några generella slutsatser utifrån uppvisad transmission. Att det förekommer sådana skillnader mellan dessa två förhållandevis lika produkter kan eventuellt bero på att konsumentens efterfrågeelasticitet skiljer sig åt mellan nötkött och fläsk.²⁷

Omfattningen av pristransmissionen från jordbruksledet till förädlings- och detaljhandelsled är förhållandevis låg. Detta kan förklaras utifrån det faktum att slutprodukten är väldigt skild från den produkt som jordbruket levererar till förädlingsledet. Om råvaran ligger långt ifrån slutprodukten och ett flertal andra kostnader påverkar det slutgiltiga konsumentpriset kan detta förklara den låga omfattningen av pristransmission.

Nötkött uppvisar ett flertal fall av symmetri på kort sikt men asymmetri på lång sikt. Detta är ett märkligt resultat som är svårt att tolka och det behövs en fördjupad analys av sektorn för att närmare studera de orsakssamband som kan ligga bakom resultaten. En förklaring skulle kunna vara de biologiska laggar som nämnts ovan. Eftersom köttböndernas utbudskurva är fullständigt oelastisk på kort sikt kommer det dröja innan de kan möta en ökad eller minskad efterfrågan. Om prisförändringen därmed inte slår igenom förrän på lång sikt kan detta eventuellt förklara de uppvisade symmetri- och asymmetriresultaten.

Sammanlagda köttprodukter

I indexet animalier totalt/djur ingår följande: kalv, storboskap, gris, får och lamm samt fjäderfå. Medan producentprisindex och konsumentprisindex innehåller blandat chark, oblandat chark, nötkött, griskött, fjäderfån, djupfrys berett kött, köttkonserver, annat kött och kalvkött. (Jordbruksverket, 2010).

Resultaten visar att pristransmissionen är asymmetrisk, i olika utsträckning, från A-index till PPI och A-index till KPI. PPI responderar förvisso symmetriskt på kort sikt men på längre sikt föreligger positiv asymmetri. De långsiktiga parametrarna är låga och uppvisar ett värde på bara 0,39 respektive 0,26 för de positiva respektive negativa värdena vilket tyder på att endast en liten del av förändringen i avräkningspriset förs vidare till förädlingsindustrins slutliga prissättning. Detta kan vara ett resultat av en hög grad av förädling som sker i förädlingsledet. Det ska också påpekas att det sammanlagda indexet som används är förhållandevis heterogent, vilket kan ha en inverkan på resultatet. Även det faktum att priset på importerade produkter finns med i PPI och KPI men inte i A-index medför att indexen inte är helt överensstämmande vilket kan ha påverkat resultaten.

De estimerade koefficienterna för de långsiktiga sambanden mellan detaljhandelspriset och förädlingspriset visar på skilda, och intressanta, resultat i förhållandet PPI→KPI. De positiva

²⁷ Se Baily & Brorsen (1989).

respektive negativa estimaten som är lika med 0,613 respektive 1,098 visar på en ofullständig överföring av prisökningar från förädlingsledet till detaljhandeln, detta är väntat eftersom priset för insatsvaran endast är en liten del av den förädlade slutprodukten. Vad som är oväntat är att det negativa estimatet som innebär att en prisnedgång på 10 procent i förädlingsledet kommer medföra en 11-procentig prisnedgång i detaljhandeln. Detta kan vara en konsekvens av hög konkurrens eller oligopolmarknad inom köttsektorn i detaljhandelsledet vilket resulterar i att detaljister sänker priserna mer än vad som sker i förädlingsledet. Om detaljhandeln har tillräckligt höga marginaler på sina priser kan de sänka sitt pris mer än skäligen för att förbättra sin försäljning och utöka sina marknadsandelar. Utöver dessa särdrag kan det även vara fråga om säljarmakt i förädlingsledet, där förädlingsledet kan ha intresse av lägre priser i detaljhandeln till förmån för en ökad alternativt stabil försäljning i detta led. Utan någon mer ingående analys av denna marknad är det svårt att avgöra av vilken anledning, hög konkurrens, oligopol, säljarmakt, eller någon annan ej observerad omständighet, den uppmätta asymmetrin faktiskt beror på.

Även för det motsatta förhållandet, det vill säga där förändringar i detaljhandelspriset orsakar förändringar i förädlingsledet, uppvisas negativ asymmetri. Denna asymmetri var, till skillnad från det förra förhållandet, enbart närvarande på lång sikt. Eftersom det är ett omvänt kausalitetssamband, det vill säga uppströms kausalitet, innebär den negativa asymmetrin att det är förädlingsledet som kommer dra fördel av densamma eftersom de kommer kunna höja sina försäljningspriser i en större utsträckning vid en prishöjning i detaljhandeln jämfört med en motsvarande prisminskning.

Förädlingsindustrin är, som nämnts, utsatt för en hel del konkurrens men förmodligen kan de ändå utöva viss marknadsmakt gentemot jordbruket vilket sålunda återspeglas i den långsiktiga asymmetrin. Detta förhållande kan förmodligen även appliceras på relationen mellan detaljhandeln och jordbruket där positiv asymmetri är närvarande på både kort och lång sikt.

5.7 Spannmål

Här studeras prissambandet mellan sammanlagda spannmålsprodukter och ett sammanlagt index av förädlade spannmålsprodukter. I avräkningsprisindex ingår följande produkter: vete, korn, havre, råg och rågvete. Medan PPI och KPI innehåller följande produkter: franska, grovt bröd, flingor och snacks, bakverk, pasta, spannmålsbaserade maträtter, kex och skorpor, hårt bröd, vetebröd, ris, småkakor, mjöl, gryn, vällingpulver, wienerbröd och potatismjöl. I detta index är den största gruppen, värdemässigt sett, matbröd som står för cirka 40 procent av gruppen. (Jordbruksverket, 2010). Även här skiljer sig produkterna i indexen åt mellan de olika instanserna. Eftersom det rör sig om helt olika produkter mellan jordbruket och de två nedre leden kan det tänkas att sambanden blir svaga.

Asymmetrianalysen visar att prisförändringar i jordbruksledet överförs på ett asymmetriskt vis till förädlingsledet och detaljhandeln på kort sikt. Det ska dock poängteras att den skatade asymmetrin visar att prisminskningarna inkorporeras i större utsträckning hos för-

ädlare och i detaljhandeln, det vill säga negativ asymmetri. Detta är alltså en egenskap som är bra för konsumenter och bönder men sämre för förädlingsindustrin och detaljister.

På lång sikt uppvisas symmetrisk pristransmission mellan A-index och PPI, så på längre sikt tenderar både uppgångar och nedgångar att konvergera mot den långsiktiga transmissionsjämvikten på 0,34. Prisförändringar i avräkningspriset tenderar följaktligen att ha en förhållandevis låg inverkan på priset i förädlingsledet. Utöver andra, ej observerade, orsaker kan detta, precis som i fallet med de sammanlagda köttprodukterna, bero på dels den högre förädlingsgraden och dels på det heterogena indexet. Trots att spannmål är en stor insatsvara kvantitetsmässigt, så utgör råvarukostnaden en mindre del av slutpriset till konsument. Exempelvis bör prisförändringar i spannmål ha en relativt liten inverkan på priset på wienerbröd.

Mellan A-index och KPI är transmissionen asymmetrisk även på lång sikt. Här kan det påpekas att det på lång sikt råder omvänt förhållande jämfört med kort sikt, nämligen positiv asymmetri. Eftersom jordbruksmarknaden, i allmänhet, inte är någon monopolistisk aktör kan denna långvariga positiva asymmetri vara tecken på ett beteende, hos detaljister, som ämnar öka sina priser i en högre grad då priset går upp i jordbruksledet. Det ska också påpekas att konsumenter generellt inte är så priskänsliga för de produkter som ingår i denna varugrupp. Därför kan det tänkas att detaljhandeln utnyttjar denna egenskap och höjer sina priser mer än nödvändigt då råvarupriset går upp.

Ingen transmission har påvisats från förädlingsled till detaljhandelsledet. Istället gäller det omvända förhållandet, det vill säga att prisförändringar överförs från detaljhandeln till förädlingsledet. Att prisförändringar i förädlingsledet inte har någon effekt på priset i butik kan tyckas märkligt, framförallt med utgångspunkt i de stora prisfluktuationer som rådde inom denna sektor för något år sedan då stigande spannmålspriser, de facto, orsakade högre priser hos konsumenten. Att detta samband inte kan hittas här är på grund av den använda metoden. Denna ger statistiska svar på hur prisförändringar överförs generellt och inte hur överföringen ser ut vid ett enskilda tillfälle. Likväl kan detta resultat tyckas märkligt eftersom analysen av förädlingsledet inom spannmål ovan visade att detta led var både koncentrerat och besatt en viss marknadsmakt och borde därmed kunna påverka priserna i efterkommande led. En förklaring kan vara att efterfrågefaktorer spelar en större roll än utbudsfaktorer vilket följaktligen leder till att detaljhandeln bestämmer sina priser före förädlingsledet. Återigen kan detta vara ett utslag från importkonkurrens vilken påverkar efterfrågan i större utsträckning, med omvänd kausalitet som följd. Detaljhandelns koncentrationsnivå samt detaljhandelns organisering kan också inverka på producentpriset. Att detaljhandelspriset påverkar priset på spannmålsprodukter i förädlingsledet kan, utifrån dessa attribut, tolkas som att viss marknadsmakt är närvarande i detaljhandelsledet,²⁸ och att återförsäljare kan utnyttja denna gentemot föregående led trots detta leds förhållandevis höga koncentration. Den uppmätta positiva asymmetrin talar i viss mån för detta. Detta förhållande är klart negativt för aktörer i förädlingsledet som kommer erfara en större sänkning än höjning av sina

²⁸ Se till exempel Tiffin & Dawson (2000).

priser då detaljhandeln genomför en prisförändring. Samtidigt är det en gynnsam asymmetri för detaljhandeln, varför det kan tolkas som att detaljhandeln utför vissa påtryckningar gällande prissättningen i förädlingsledet. Som synes kan ett flertal skäl orsaka det uppvisade resultatet och här blir det tydligt att djupare analys behövs för att mer exakt förstå marknadens funktionssätt.

6 Avslutande kommentarer

Denna studie har undersökt den vertikala pristransmissionen mellan tre olika led, i vilken riktning denna transmission går och hur pass omfattande den är samt förekomsten av eventuell asymmetri i pristransmissionen, allt på de svenska jordbruks- och livsmedelsmarknaderna.

Med hjälp av en kausalitetsundersökning undersöktes i vilken riktning, uppströms eller nedströms, prisförändringar överförs, något som i förlängningen kan visa huruvida ett led har möjlighet att påverka prissättningen i ett annat led. Förväntningen här är ett nedströms kausalsamband där jordbrukspriset styr förädlingspriset som i sin tur styr detaljhandelspriset. Priset till konsument bör ju inkludera produktionspriset och förädlingspriset plus eventuella kostnader och marginaler som lagts till mellan de olika marknadsleden. Detta förhållande gäller också för en majoritet av de undersökta fallen. Helt omvänd kausalitet kunde endast påvisas för två enskilda produkter – mjölk och spannmål. Det förra sambandet kan bero på mjölkböndernas och mejeriernas starka ömsesidiga beroende. Något som ytterligare bekräftades av den negativa asymmetrin vilken är till fördel för mjölkbönderna. I förlängningen betyder det att avräkningspriserna stiger då mejerierna får mer betalt för sina produkter, vilket ter sig ganska naturligt. För spannmål är förhållandet mer komplicerat där kausalitet kan bero på efterfrågefaktorer, importkonkurrens, marknadsmakt i detaljhandeln eller något annat fenomen. Den positiva asymmetrin som uppmättes kan vara ett tecken på att detaljhandeln pressar priserna i förädlingsledet. I övrigt uppvisades alltså ett nedströms kausalitetssamband eller tvåvägskausalitet.

Endast ett led, det mellan avräkningspris och butikspris för mjölk, saknade kointegrations-samband. I övrigt har alltså kointegration kunnat påvisas för samtliga led och produkter. Utifrån dessa resultat är det möjligt att konstatera att det finns statistiska bevis för att de undersökta marknaderna är väl integrerade och att prisförändringar kommer överföras mellan marknadsleden.

Utifrån de presenterade resultaten får det anses som klarlagt att asymmetrier mellan marknadsleden förekommer, vad som kan vara den bakomliggande orsaken är dock mer oklart. Precis som i majoriteten av tidigare studier har denna studie enbart dokumenterat huruvida asymmetrisk pristransmission är närvarande eller ej. Detta är ett första steg i analysen ämnad att förklara hur marknaden och olika prisled reagerar på plötsliga prisförändringar i andra led. Denna studie har på intet sätt visat att justeringskostnader, marknadsmakt eller någon annan bakomliggande orsak leder till asymmetrier. För det behövs en mer omfattande analys av marknaden och även ett annat angreppssätt där marknadskaraktistika kan sättas i direkt koppling till uppvisandet av asymmetri. Istället får de framförda kommentarerna kring vad som kan ha orsakat den uppvisade asymmetrin ses som indicier för eller emot marknadsmaktens och andra orsakars betydelse.

Den inledande analysen av de olika leden visade att konkurrensen inom detaljhandeln och livsmedelsindustrin i Sverige är ganska låg med allmänt höga koncentrationsnivåer. Men att

gå från dessa observationer till att föreslå att de även orsakar asymmetri i prisöverföringen är inte tillbörligt. De uppmätta asymmetrierna kan även bero på justeringskostnader, ofullständig information, sökkostnader med mera. Dessa olika anledningar, marknadsmakt visavi justeringskostnader etcetera, är viktiga att skilja mellan eftersom asymmetri på grund av justeringskostnad inte är något avsiktligt beteende ämnat för att pressa upp priserna medan asymmetri som härrör från marknadsmakt kan leda till välfärd förluster. Om de förra attributen är närvarande inom svensk handel eller livsmedelsindustri har inte undersökts varför de ej kan exkluderas som förklaringsorsak. På längre sikt bör dock dessa skäl spela en allt mindre roll eftersom asymmetri till följd av justerings- och sökkostnader grundar sig på en osäkerhet hos företagare och konsumenter om huruvida den aktuella prisförändringen kommer att förbli eller ej. På längre sikt bör den här typen av asymmetri således konvergera mot ett symmetriskt jämviktssamband. Påvisandet av långsiktig asymmetri bör därför i större grad kunna hemställas till att företag, i olika led, drar nytta av sin marknadsmakt för att höja sina priser i en högre grad då priset går upp i annat led.

Sammantaget går det inte att dra en generell slutsats om konkurrensen i den svenska livsmedelskedjan. Analysen visar att förhållandena skiljer sig åt mellan varor och mellan olika led. När det gäller mjölk och övriga mejeriprodukter tyder analysen på att konkurrensen fungerar väl. För fläsk och nötkött är situationen mer komplex. Det finns tecken på att konkurrensförhållanden påverkar prissättningen men för att kunna utesluta andra förklaringsfaktorer behöver detta studeras djupare. För varor med högre förädlingsgrad som sammanlagda köttprodukter och spannmål (där bröd är den viktigaste varan i konsumentled) är sambandet mellan prisförändringar på råvaran och prisförändringar i konsumentpriset generellt svagt. Detta är inte oväntat; för mer förädlade varor är det fler faktorer som påverkar konsumentpriset jämfört med varor som är lågt förädlade. Avslutningsvis kan sägas att föreställningen att förädlings- och detaljistled gärna höjer sina priser men mer sällan sänker dem till viss del bekräftats i denna studie, men det är inte en generell företeelse inom den svenska livsmedelskedjan, och det går inte heller att säga om det verkligen är missbruk av marknadsmakt, eller andra faktorer, som ligger bakom detta beteende.

Referenser

- Asplund, M., Eriksson, R., & Friberg, R. (2000). Price adjustment by a gasoline retail chain. *Scandinavian Journal of Economics*, 102 (1), 101-121.
- Azzam, A. M. (1999). Asymmetry and rigidity in farm-retail price transmission. *American Journal of Agricultural Economics*, 81 (3), 525-533.
- Bailey, V., & Brorsen, W. B. (1989). Price asymmetry in spatial fed cattle markets. *Western Journal of Agricultural Economics*, 14 (2), 246-252.
- Ball, L., & Mankiw, G. N. (1994). Asymmetric price adjustment and economic fluctuations. *The Economic Journal*, 104 (423), 247-261.
- Bettendorf, L., & Verboven, F. (2000). Incomplete transmission of coffee bean prices in the Netherlands. *European Review of Agricultural Economics*, 27 (1), 1-16.
- Blinder, A. S., Canetti, E. D., Lebow, D. E., & Rudd, J. B. (1998). *Asking about prices A new approach to understanding price stickiness*. New York, New York: Russell Sage Foundation.
- Cabral, L., & Fishman, A. (2010). *Business as usual: A consumer search theory of sticky prices and asymmetric price adjustment*. Working Paper NYU, September 2010.
- Durevall, D. (2003). *Competition in Nordic coffee markets*. School of Economics and Commercial Law, Göteborg University, Department of Economics. Konkurrensverket.
- European Parliament. (2010). *Fair Revenues for farmers: A better functioning food supply chain in Europe*. Strasbourg: European Parliament resolution of 7 September 2010 on fair revenues for farmers: A better functioning food supply chain in Europe (2009/2237(INI)).
- Frey, G., & Manera, M. (2007). Econometric models of asymmetric price transmission. *Journal of Economic Surveys*, 21 (2), 349-415.
- Houck, J. P. (1977). An approach to specifying and estimating nonreversible functions. *American Journal of Agricultural Economics*, 59 (3), 570-572.
- Jensen, J. D., & Møller, A. S. (2007). *Vertical price transmission in the Danish food marketing chain*. The Food. Food Economy Directorate of the Danish Ministry of Agriculture.
- Jordbruksverket. (2009). *Analys av prisförändringar i olika prisled för mjölk*. Jönköping: Jordbruksverket, Utredningsenheten.
- Jordbruksverket. (u.d.). *Jordbruksverket*. Hämtat från Jordbruksverket: Om sveriges officiella statistik:
<http://www.jordbruksverket.se/omjordbruksverket/statistik/omofficiellstatistik.4.67e843d911ff9f551db80005014.html> den 20 oktober 2010
- Jordbruksverket. (2008). *Jordbruksverket: Konsumentprisindex för jordbruksreglerade livsmedel (KPI-J)*. Hämtat från Jordbruksverket:
<http://statistik.sjv.se/Dialog/Footnote.asp?File=JO1001D1.px&path=../Database/Jordbruksverket/Priser%20och%20prisindex/Prisindex/Prisindex%20med%20bas%E5r%201995%3D100/&ti=Konsumentprisindex+f%F6r+jordbruksreglerade+livsmedel+%28KPI%2DJ%29+m%E5nad%2C+1995> den 20 oktober 2010
- Jordbruksverket. (2008). *Jordbruksverket: Producentprisindex för livsmedelsindustrin, jordbruksreglerade livsmedel (PPI-J)*. Hämtat från Jordbruksverket:
<http://statistik.sjv.se/Dialog/Footnote.asp?File=JO1001C1.px&path=../Database/Jordbruksverket/Priser%20och%20prisindex/Prisindex/Prisindex%20med%20bas%E5r%201995%3D1>

- 00/&ti=Producentprisindex+f%F6r+livsmedelsindustrin%2C+jordbruksreglerade+livsmedel+%28PPI den 20 oktober 2010
- Jordbruksverket. (2010). *Svenska matvaror och matpriser Prisutvecklingen under de senaste åren. Rapport 2010:20*, Utredningsenheten. Jönköping: Jordbruksverket.
- Jordbruksverket. (maj 2010). *Sveriges officiella statistik - Statistiska meddelanden Prisindex och priser på livsmedelsområdet, fakta om statistiken*. Hämtat från Jordbruksverket: http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Priser%20och%20prisindex/JO49/JO49SM1004/JO49SM1004_ikortadrag.htm den 20 oktober 2010
- Jørgensen, C., Gullstrand, J., & Wilhelmsson, F. (2008). *Livsmedelsindustrin under en omvälvande tid - tiden före och efter EU-medlemskapet*. Lund: Livsmedelsekonomiska institutet.
- Karrenbrock, J. D. (1998). The behavior of retail gasoline prices: Symmetric or not? *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 73, 19-29.
- Kinnucan, H. W., & Forker, O. D. (1987). Asymmetry in farm-retail price transmission for major dairy products. *American Journal of Agricultural Economics*, 69, 285-292.
- Konkurrensverket. (2009). *Konkurrensen i Sverige - Åtgärder för bättre konkurrens*. Stockholm: Konkurrensverket.
- Konkurrensverket. (2008). *Konkurrensen i Sverige 2007*. Stockholm: Konkurrensverkets rapportserie 2007:4.
- Lardic, S., & Mignon, V. (2008). Oil prices and economic activity: An asymmetric cointegration approach. *Energy Economics*, 30 (3), 847-855.
- Lloyd, T., McCorriston, S., Morgan, W., Rayner, A., & Weldegebriel, H. T. (2009). Buyer power in U.K. food retailing: A 'first-pass' test. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 7 (1), Article 5.
- London Economics. (2004). *Investigation of the determinants of farm-retail price spreads*. DEFRA. London: London Economics.
- Luoma, A., Luoto, J., & Taipale, M. (2004). *Threshold cointegration and asymmetric price transmission in Finnish beef and pork markets*. Helsingfors: Pallervo Economics Institute, Working Papers No. 70.
- McCorriston, S. (2002). Why should imperfect competition matter to agricultural economists? *European Review of Agricultural Economics*, 29 (3), 349-371.
- McCorriston, S., Morgan, C. W., & Rayner, A. J. (1998). Processing technology, market power and price transmission. *Journal of Agricultural Economics*, 49 (2), 185-201.
- McCorriston, S., Morgan, C. V., & Rayner, A. (2001). Price transmission: The interaction between market power and the returns to scale. *European Review of Agricultural Economics*, 28 (2), 143-159.
- Meyer, J., & von Cramon-Taubadel, S. (2004). Asymmetric price transmission: A survey. *Journal of Agricultural Economics*, 55 (3), 581-611.
- Miller, D. J., & Hayenga, M. L. (2001). Price cycles and asymmetric price transmission in the U.S. pork market. *American Journal of Agricultural Economics*, 83 (3), 551-562.
- Miller, D. J., & Hayenga, M. L. (2001). Price cycles and asymmetric price transmission in the U.S. pork market. *American Journal of Agricultural Economics*, 83 (3), 551-562.

- Morrison Paul, C. J. (1999). Scale effects and mark-ups in the US food and fibre industries: Capital investment and import penetration impacts. *Journal of Agricultural Economics*, 50 (1), 64-82.
- Peltzman, S. (2000). Prices rise faster than they fall. *Journal of Political Economy*, 108 (3), 466-502.
- Pesaran, H. M., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16 (3), 289-326.
- Romain, R., Doyon, M., & Frigon, M. (2002). Effect of state regulations on marketing margins and price transmission asymmetry: Evidence from the New York City and Upstate New York fluid milk markets. *Agribusiness*, 18 (3), 301-315.
- Schorderet, Y. (2003). *Asymmetric cointegration*. Working Paper No. 2003.01, Department of Econometrics. Geneva: University of Geneva.
- Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. (2009). *Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in an ARDL framework*. Working Paper, Business School. Leeds University.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica*, 61 (4), 783-820.
- Svensk Mjök. (2007). *Mjök i Sverige*. Stockholm: Svensk Mjök.
- Tiffin, R., & Dawson, P. J. (2000). Structural breaks, cointegration and the farm-retail price spread for lamb. *Applied Economics*, 32 (10), 1281-1286.
- Tweeten, L. G., & Quance, C. L. (1969). Positivistic measures of aggregate supply elasticities: Some new approaches. *American Journal of Agricultural Economics*, 59 (2), 175-183.
- Wang, X., Weldegebriel, H. T., & Rayner, T. (2006). *Price transmission, market power and returns to scale*. Scottish Agricultural College. Edinburgh: Land Economy Working Paper Series. No. 19.
- Ward, R. W. (1982). Asymmetry in retail, wholesale, and shipping point pricing for fresh vegetables. *American Journal of Agricultural Economics*, 64 (2), 205-212.
- Vavra, P., & Goodwin, B. K. (2005). *Analysis of price transmission along the food chain*. OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers, No. 3 OECD Publishing: doi:10.1787/752335872456.
- Weldegebriel, H. T. (2004). Imperfect price transmission: Is market power really to blame? *Journal of Agricultural Economics*, 55 (1), 101-114.
- Wolffram, R. (1971). Positivistic measures of aggregate supply elasticities: Some new approaches - some critical notes. *American Journal of Agricultural Economics*, 53 (2), 356-359.
- von Cramon-Taubadel, S. (1998). Estimating asymmetric price transmission with the error correction representation: An application to the German pork market. *European Review of Agricultural Economics*, 25 (1), 1-18.
- von Cramon-Taubadel, S., & Loy, J.-P. (1996). Price asymmetry in the international wheat market: Comment. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 44 (3), 311-317.
- Xia, T. (2009). Asymmetric price transmission, market power and supply and demand curvature. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 7 (1), Article 6.
- Zachariasse, V., & Bunte, F. (2003). *How are farmers farming in the changing balance of power along the food supply chain?* OECD Conference: Changing Dimensions of the Food Economy: Exploring the Policy Issues. Haag, 6-7 Februari 2003.

Appendix

APPENDIX 1: TIDSSERIEANALYS

I detta appendix presenteras de begrepp och metoder som används inom tidsserieanalysen för att estimeras asymmetrisk pristransmission.

i) Tidsserie

En tidsserie kan beskrivas som en ordningsföljd av datauppgifter mätta över tiden vid ett givet, återkommande, tidsintervall. Tidsseriedata uppvisar vanligtvis särskilda karakteristika såsom en trend, säsongvariationer eller en slumpvariabel. Trenden, som kan vara positiv eller negativ, kan beskrivas som tidsseriens långsiktiga underliggande struktur. En trend kan också vara deterministisk eller stokastisk. Om en deterministisk trend föreligger innebär det att den långsiktiga trenden inte påverkas av kortsiktiga fluktuationer i ekonomin, medan om en stokastisk trend föreligger kommer slumpmässiga chocker i ekonomin ha en permanent inverkan på trenden. Om tidsserien inte har någon trend sägs den vara stationär runt sitt medelvärde. Säsongvariationer syftar på cykliska förändringar som återkommer inom ett visst tidsintervall. Till exempel tenderar konsumtionen att öka kring jul och glassförsäljningen att öka under sommaren.

ii) Slumpvandningsmodell

En slumpvandring definieras som en process där en variabels aktuella värde utgörs av tidigare värden plus en slumpterm. En enkel sådan modell kan skrivas som

$$y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{A1.1})$$

där ε_t är en felterm som antas vara $\sim \mathcal{N}(0, \sigma^2)$. Ekvation (A1.1) kan skrivas om som

$$\Delta y_t = \varepsilon_t \quad (\text{A1.2})$$

Implikationen av (A1.2) är att förändringen i y_t är helt slumpmässig och den bästa prediktionen av y_t som kan göras är dess värde idag även kommer gälla imorgon. Eftersom ε_t har ett konstant medelvärde men inte en konstant varians kommer y_t 's varians närma sig oändligheten efterhand som tiden går, därför är en slumpvandningsprocess ickestationär. En felterm med dessa egenskaper benämns ibland vitt brus (white noise).

iii) Icke-stationäritet

Om en tidsserie är stationär innebär detta att processens medelvärde och standardavvikelse inte förändras över tiden. För en ickestationär tidsserie gäller detta förhållande, som nämndes i ovanstående definition, inte. Vid analys av längre tidsserier, såsom månatliga prisserier som undersökts i denna studie, visar det sig ofta att dessa serier är ickestationära. Då icke-stationäritet är närvarande kan en del problem uppstå som bidrar till att vanlig OLS-estim-

ering blir missvisande. Använder man standardmetoder för regressionsanalys på den här typen av data kan det leda till felaktig inferens, såsom missvisande R^2 -, t - och F -statistika. Anledningen till detta är att den totala variationen i y_t kommer bli oändligt stor eftersom y_t har en stokastisk trend, samtidigt som medelvärdet är konstant, och eftersom R^2 beror på den totala variationen, som närmar sig oändligheten, kommer R^2 -värdet närma sig ett fastän de olika variablerna kanske inte har någonting med varandra att göra. En sådan regression kallas nonsensregression. Nonsensregressioner ger ett intryck av ett starkt, signifikant, samband men resultaten är egentligen utan någon som helst ekonomisk innebörd. För att komma tillrätta med dessa problem är det brukligt att differentiera variablerna eller korrigera för trenden i tidsserien för att göra tidsserien stationär igen.

iv) Enhetsrot

Om en tidsserie är ickestationär innebär det att lutningsparametern, β_t , är lika med ett, vilket i förlängningen innebär att ekvationen blir en slumpvandringmodell. När β_t är lika med ett sägs tidsserien innehålla en enhetsrot alternativt att den är integrerad av ordning ett, $I(1)$. För att en tidsserie skall vara stationär krävs således $-1 < \beta < 1$.

v) Dickey-Fuller-test

Det är möjligt att testa om en dataserie är ickestationär genom att kontrollera om den innehåller en enhetsrot. Detta görs förslagsvis med ett Dickey-Fuller-test (DF). DF-testet utförs genom att subtrahera y_{t-1} från båda sidor av ekvationen, (A1.1) får då följande utseende

$$y_t - y_{t-1} = \beta y_{t-1} - y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{A1.3})$$

$$\Delta y_t = (\beta - 1)y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{A1.4})$$

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{A1.5})$$

där $\delta = \beta - 1$ och Δ är differentieringsoperatoren. DF-testet testar sedan hypotesen $\delta = 0$ (vilket är ekvivalent med $\beta = 1$). Om nollhypotesen inte kan förkastas innehåller serien alltså en enhetsrot och följaktligen är den även ickestationär. Dickey & Fuller (1979) visade att under nollhypotesen om en enhetsrot följer denna statistiska inte den vanliga t -fördelningen varpå de även beräknade alternativa kritiska värden för olika regressioner och urvalsstorlekar. De olika regressionerna är: ingen konstant eller trend, med konstant men ingen trend och, slutligen, med konstant och trend. Nollhypotesen är dock densamma i varje regression, det är endast statistikan som skiljer sig åt.

vi) Utökat (augmented) Dickey-Fuller-test

Detta alternativa test påminner om det förra med undantaget att ADF-testet tar hänsyn till om den beroende variabeln är autokorrelerad med mer än en lagg, det vill säga om den beroende variabeln följer en $AR(p)$ -process. Om serien är korrelerad av en högre ordning kommer antagandet att ε_t är vitt brus överträdas, varför det är viktigt att inkludera rätt antal

laggar i testet. Om vi antar att ε_t är autokorrelerad av ordning p skriver vi först om ekvation (A1.5) så den får följande utseende

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1} + \beta_1 \Delta y_{t-1} + \beta_2 \Delta y_{t-2} + \cdots + \beta_p \Delta y_{t-p} + v_t \quad (\text{A1.6})$$

där $\delta = (\delta_1 + \delta_2 + \dots + \delta_p) - 1$. För att testa nollhypotesen, $\delta = 0$, mot alternativet, $\delta < 0$ estimeras (A1.6) först med termen δy_{t-1} inkluderad (den så kallade icke-begränsade modellen, RSS_{UR}) och sedan utan denna term (den så kallade begränsade modellen, RSS_R). Den beräknade F -statistikan, $F = \frac{(RSS_R - RSS_{UR})/r}{RSS_{UR}/(n-k)}$, jämförs sedan med de kritiska värdena, Φ , som tabulerats av Dickey & Fuller (1981). Notera att n står för antal observationer i urvalet, r är antalet restriktioner och k är antalet estimerade parametrar i den icke-begränsade modellen.

vii) Phillips-Perron-test

ADF-testet inkluderar ytterligare laggar för att korrigera för faktumet att feltermen kan vara autokorrelerad av en högre ordning än en vanlig AR(1)-process. De extra laggade termerna, som bidrar till att feltermen blir vitt brus igen, kan dock, på grund av misspecifikation av den dynamiska strukturen i y_t , kullkasta de kritiska värdena i DF-distributionen. Ett alternativt angreppssätt har därför föreslagits av Phillips (1987) som senare förbättrades av Perron (1988) och Phillips & Perron (1988). Denna metod tar hänsyn till autokorrelationen genom att införa icke-parametrisk korrigering av t -test-statistikan istället för att korrigera statistikan för de extra laggade variablerna. Således estimeras samma ekvationer ((A1.5), (A1.6)) vid enhetsrotstest utifrån Phillips-Perron och sedan justeras t -statistikan för att ta hänsyn till eventuell snedvridning som uppkommit på grund av autokorrelation i feltermen. Denna snedvridning uppstår då variansen i den "sanna" populationen, $\sigma^2 = \lim_{T \rightarrow \infty} E(T^{-1} S_T^2)$, skiljer sig från variansen i residualerna från regressionen, $\sigma_u^2 = \lim_{T \rightarrow \infty} T^{-1} \sum_{t=1}^T E(u_t^2)$. Överstämmande estimat av σ_u^2 och σ^2 är:

$$S_u^2 = T^{-1} \sum_{t=1}^T (u_t^2) \quad (\text{A1.7a})$$

$$S_{Tl}^2 = T^{-1} \sum_{t=1}^T (u_t^2) + 2T^{-1} \sum_{t=1}^l \sum_{j=t+1}^T u_t u_{t-j} \quad (\text{A1.7b})$$

där l är laggtrunkeringsparametern som används för att säkerställa att autokorrelationen i residualerna uppbringas fullt ut. Från (A1.7b) är det synligt att om ingen autokorrelation är närvarande är S_{Tl}^2 lika med noll och $\sigma_u^2 = \sigma^2$. Ett asymptotiskt giltigt test, baserat på (A1.7a) och (A1.7b), att $\delta = 0$ i (A1.5) när den underliggande processen inte nödvändigtvis är en AR(1)-process ges av Phillips Z-test:

$$Z(\tau_\mu) = (S_u/S_{Tl})\tau_\mu - \frac{1}{2}(S_{Tl}^2 - S_u^2)\{S_{Tl}[T^2 \sum_{t=2}^T (y_{t-1} - y_{-1})^2]^{1/2}\}^{-1} \quad (\text{A1.8})$$

där τ_μ är t -statistikan för att testa nollhypotesen $\delta = 0$ i (A1.5). De kritiska värdena är desamma som ges av Fuller (1976). Övrig Z-statistika, såsom inkluderandet av trend eller konstant, ges av Perron (1988).

viii) Kointegration

Som nämnades under rubrik iii så måste en tidsserie differentieras för att komma tillrätta med problem associerade med icke-stationäritet. Det finns dock ett undantag till detta tillvägagångssätt och det är när de undersökta serierna är kointegrerade med varandra. Två kriterier måste uppfyllas för att två serier ska vara kointegrerade. x och y måste vara icke-stationära och feltermen, ε , måste vara stationär. Serier som är kointegrerade innehåller samma stokastiska trend vilket resulterar i att de har en gemensam komponent, den så kallade enhetsroten, fastän de är icke-stationära. Två kointegrerade serier har en gemensam långsiktig trend och deras avvikelser från varandra kommer inneha stationära egenskaper som enbart reflekterar perioder av rubbad jämvikt. Om två prisserier är $I(1)$ kommer vanligtvis även den linjära kombinationen av dessa serier att vara $I(1)$. Men om det finns en vektor, β , så att slump termen från regressionen är av lägre integration, här $I(0)$, kommer prisserierna vara kointegrerade av ordningen $CI(1, 1)$. När kointegration föreligger är det alltså möjligt att estimerar långsiktiga ekonomiska samband mellan ickestationära, integrerade variabler. Upptäckten av kointegration, eller frånvaron av densamma, kommer alltså i denna studie kunna svara på om ett marknadsled är integrerat med ett annat vilket i förlängningen kommer svara på om en prisförändring har någon effekt på priset i nästkommande led.

ix) Engle & Grangers test för kointegration

Engle & Granger (1987) utvecklade en tämligen enkel procedur för att testa för kointegration genom att först estimerar det statistiska förhållandet (A1.9).

$$y_t = \alpha + \beta x_t + \varepsilon_t \quad (\text{A1.9})$$

Givet att vi känner till att y_t och x_t är ickestationära är det möjligt att testa om de är kointegrerade genom att estimerar ekvation (A1.9) genom OLS, spara residualerna, och testa om dessa är ickestationära med ett vanligt DF-test. Visar det sig att residualerna är stationära är x och y kointegrerade. Ett alternativt tillvägagångssätt är att skatta följande regression

$$\Delta \hat{\varepsilon}_t = \gamma_0 + \gamma_1 \hat{\varepsilon}_{t-1} + v_t \quad (\text{A1.10})$$

och testa $H_0: \gamma_1 = 0$ (enhetsrot) mot $H_1: \gamma_1 < 0$. Visar det sig att nollhypotesen kan förkastas betyder det att ε_t i ekvation (A1.9) är $I(0)$ och således även att ett kointegrationssamband mellan x och y föreligger. Om ett kointegrationssamband kan påvisas kommer ekvation (A1.9) visa det långsiktiga sambandet mellan y och x . Viktigt att poängtera här är att eftersom OLS-estimatoren väljer residualerna i ekvation (A1.9) och (A1.10) så att de får en så låg varians som möjligt kommer residualerna från estimeringen inneha en systematisk avvikelse mot stationäritet, en tendens för förkastning av nollhypotesen föreligger alltså om man använder de vanliga kritiska värdena. Därför är det viktigt att använda alternativa, mer negativa, kritiska värden vid utförande av den här typen av kointegrationstest.

x) Johansen-test

Det har visat sig att ovan beskrivna förfarande vid test för kointegration inte fungerar så väl vid mindre urval. Ett alternativ som har visat sig fungera bättre vid mindre urval är Johansenmetoden, framställd av Johansen (1988) och senare vidareutvecklad av Johansen (1991) och Johansen (1995). Johansenmetoden bygger på sambandet mellan en matris rank och dess karaktärsrot. Beakta följande autoregression i vektorform (VAR)

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t \quad (\text{A1.11})$$

där y_t är en k -vektor av icke-stationära $I(1)$ -variabler, x_t är en d -vektor av deterministiska variabler och ε_t är en residualvektor. Denna VAR kan skrivas om som

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + \varepsilon_t \quad (\text{A1.12})$$

där

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I, \quad \Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p A_j. \quad (\text{A1.13})$$

Om det visar sig att koefficientmatrisen, Π , har reducerad rank, det vill säga $r < k$, då förekommer det $k \times r$ matriser α och β , båda med rank r så att $\Pi = \alpha\beta'$ och $\beta'y_t$ är $I(0)$. r är alltså antalet kointegrationssamband och varje kolumn i β är kointegrationsvektorn.

Johansenmetoden estimerar Π -matrisen från VAR och testar om det är möjligt att förkasta de medförda restriktionerna från den reducerade ranken av Π . Detta testas med hjälp av maximum likelihood $L_{max}(r)$ som är en funktion av kointegrationsranken. Johansen beskriver två testmetoder: (i) *Trace Test* och (ii) *Maximum Eigenvalue Test*. Trace-testet baseras på följande log-sannolikhetsförhållande: $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(k)]$ vilket utförs sekventiellt för $r = k-1, \dots, 1, 0$. Nollhypotesen som testas är alltså r kointegrationssamband mot k kointegrationssamband, där k är antalet endogena variabler för $r = 0, 1, \dots, k-1$. Förkastning av nollhypotesen innebär att x_t är trendstationär. Maximum Eigenvalue baseras också på ett logsannolikhetsförhållande, $\ln[L_{max}(r)/L_{max}(r+1)]$ och utförs sekventiellt för $r = 0, 1, \dots, k-1$. Testet testar nollhypotesen att kointegrationsranken är lika med r mot alternativet att dess rank är lika med $r+1$. Den huvudsakliga skillnaden mellan Engle & Granger och Johansenmetoden är att i Johansen-testet måste korttidsdynamiken specificeras medan detta inte är nödvändigt i Engle & Grangers test.

xi) Error Correction Model

Givet att x och y i ekvation (A1.9) visar sig vara kointegrerade kan estimatet av ekvationen ses som det långsiktiga jämviktssambandet mellan de två serierna. En error correction model (ECM) är en dynamisk modell i vilken variabelernas rörelser, i olika perioder, är relaterade till föregående periods avvikelse från den långsiktiga jämvikten. ECM tillhandahåller en modell där det är möjligt att studera både det långsiktiga jämviktssambandet och den kortsiktiga dynamiken i avvikelser från jämvikt. Således är en ECM-specifikation det mest effektiva utförandet för att undersöka variabelers jämviktsförhållande, förhållandet vid kortsiktig störd jämvikt samt hur serierna justeras tillbaka mot jämvikt. ECM framställdes först av Engle &

Granger (1987). De föreslog ett tvåstegs-förfarande där man först estimerar den statiska kointegrations-regressionen (A1.9) och testar om serierna är kointegrerade, såsom beskrivits ovan. Om det visar sig att ett kointegrationssamband föreligger fortsätter man med steg två där ECM byggs upp. I denna modell inkorporeras de laggade residualerna från jämvikts-ekvationen. De laggade residualerna representerar här feljusteringstermen (ECT) och visar hur kortsiktiga avvikelser korrigeras tillbaka mot långsiktig jämvikt. En allmän ECM har följande utseende

$$\Delta y_t = \gamma \Delta x_t + \rho \hat{\varepsilon}_{t-1} + \mu_t \quad (\text{A1.14})$$

där $\hat{\varepsilon}_{t-1} = y_{t-1} - \hat{\alpha} - \hat{\beta} x_{t-1}$.

xii) Strukturella brott

I tidsseriedata förekommer ibland så kallade *strukturella brott*. Dessa kan uppstå till följd av någon stor chock som inträffar vid en specifik tidpunkt i den undersökta serien. Förändringen i momsen eller de plötsligt stigande spannmålspriserna som inträffade för något år sedan kan vara exempel på sådana strukturella brott. Om ett strukturellt brott inträffar inom den undersökta perioden kan det påverka koefficienterna så de är olika stora före och efter förändringen i dataserien. Test för kointegration i tidsserie med strukturellt brott närvarande tenderar att ha låg förmåga varför det är viktigt att ta hänsyn till och korrigera för förändringen i serien. Vidare finns det också en risk för felaktigt intryck av asymmetri om ingen korrigering görs. För att testa om strukturellt brott föreligger används här *Chow-test* och estimering av strukturellt brott utifrån Lee & Strazicich (2001). Om det visar sig att en strukturell förändring finns i tidsserien är det möjligt att korrigera för detta med hjälp av dummyvariabler. Dessa antar värdet noll före brottet och ett efter. Dummyvariabeln tar på så vis upp och korrigerar för den förändring och skillnad som är närvarande mellan de olika perioderna.

APPENDIX 2: IDENTIFIKATION AV ASSYMETRISK PRISTRANSMISSION

i) ARDL

Om vi antar att outputpriset, p^{out} , frambringas av inputpriset, p^{in} , och symmetrisk linjär pristransmission föreligger är det möjligt att skriva upp följande samband:

$$p_t^{out} = \alpha + \beta_1 p_t^{in} + \varepsilon_t \quad (A2.1)$$

Vid analys av asymmetrisk pristransmission är det dock nödvändigt att revidera ovanstående ekvation för att möjliggöra korrigering för om konsumentpriset reagerar olika beroende på positiva respektive negativa prisförändringar. Detta görs förslagsvis genom att inkludera dummyvariabler till ekvation (A2.1) vilken då får följande utseende:

$$p_t^{out} = \alpha + \beta_1^+ D_t^+ p_t^{in} + \beta_1^- D_t^- p_t^{in} + \mu_t \quad (A2.2)$$

där D_t^+ och D_t^- är dummyvariabler som antar följande värden

$$D_t^+ = \begin{cases} 1 & \text{om } p_t^{in} \geq p_{t-1}^{in} \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

$$D_t^- = \begin{cases} 1 & \text{om } p_t^{in} < p_{t-1}^{in} \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

Inkluderandet av dummyvariabler av denna typ medför att inputpriset delas upp i två olika variabler, en som enbart tar hänsyn till positiva prisförändringar och en som endast tar hänsyn till negativa prisförändringar.

Som nämndes i föregående appendix är det viktigt att differentiera en tidsserie om denna är icke-stationär. Om prisserierna visar sig vara icke-stationära, men inte kointegrerade, kan följande autoregressiva (ARDL) regression, som följer Wards (1982) specifikation, estimeras:

$$\Delta p_t^{out} = \alpha + \sum_{j=1}^K (\beta_j^+ D^+ \Delta p_{t-j+1}^+) + \sum_{j=1}^L (\beta_j^- D^- p_{t-j+1}^-) + \gamma_t \quad (A2.3)$$

där K och L är lagglängden. Dessa behöver inte vara lika med varandra eftersom det inte finns någon anledning att på förhand anta att laglängden för tilltagande respektive avtagande prisförändringar ska vara lika.

ii) Asymmetrisk ECM

von Cramon-Taubadel & Fahlbusch (1994) var bland de första att införliva konceptet med kointegration i modeller för asymmetrisk pristransmission. En asymmetrisk ECM är förhållandevis lik en "vanlig" ECM med undantaget att i den asymmetriska varianten har feljusteringstermen delats upp i en negativ och en positiv del. Denna uppdelning gör det sedan möjligt att testa för asymmetrisk pristransmission. ECM får nu följande form

$$\Delta p_t^{out} = \beta_0 + \beta_1 \Delta p_t^{in} + \phi^+ ECT_{t-1}^+ + \phi^- ECT_{t-1}^- + \beta_2(L) \Delta p_{t-1}^{out} + \beta_3(L) \Delta p_{t-1}^{in} + \varepsilon_t \quad (\text{A2.15})$$

där p^{in} och p^{out} är priset på input- respektive outputvaran, $ECT^{+/-}$ är felkorrigeringsstermen (= $\hat{\varepsilon}_{t-1}$) uppdelade i positiva respektive negativa residualer och $\beta_2(L)$ och $\beta_3(L)$ är laggpoly-
nomer. Vid tider av disequilibrium kommer alltså ECT^+ och ECT^- vara skilda från varandra
och således kan estimatet av ϕ tolkas som hur snabbt priserna rör sig tillbaka mot jämvikt.
Om modellen är korrekt specificerad bör ϕ anta ett värde mellan -1 och 0 och ju närmre -1
estimatet ligger desto snabbare sker justeringen tillbaka mot jämvikt. För att avgöra om
asymmetri föreligger är det alltså möjligt att testa om ϕ^+ och ϕ^- är signifikant skilda från
varandra. Är de det betyder det följaktligen att symmetri på marknaden kan förkastas
eftersom detta i förlängningen innebär att positiva (eller negativa) prisförändringar justeras
olika snabbt.

iii) ARDL – Asymmetrisk kointegration

Så väl asymmetrisk kointegration som asymmetrisk pristransmission med antagande om ett
asymmetriskt kointegrations samband är förhållandevis nya företeelser. Granger & Yoon
(2002) och Schorderet (2003) var bland de första att framställa idén om att kointegrations-
sambandet kan definieras genom de positiva och negativa komponenterna i de under-
liggande variablerna, en effekt som Granger och Yoon benämner gömd kointegration. Här
följer vi Shin et al. (2009) som utvidgar modellen till en asymmetrisk ARDL som även in-
korporerar långsiktiga, så väl som som kortsiktiga effekter. Eftersom modellen kräver en del
bakgrundsinformation för att förstå hur man kommer fram till den asymmetriska regression-
en kommer en förhållandevis utförlig beskrivning av modellen att presenteras.

Beakta följande asymmetriska (kointegrerade) långsiktiga regression:

$$y_t = \beta'^+ x_t^+ + \beta'^- x_t^- + \mu_t \quad (\text{A2.4})$$

$$\Delta x_t = v_t \quad (\text{A2.5})$$

där x_t^+ och x_t^- är processer av partiella summor av positiva och negativa förändringar i x_t :

$$x_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta x_j, 0), \quad (\text{A2.6a})$$

$$x_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta x_j, 0) \quad (\text{A2.6b})$$

och x_t är en $k \times 1$ -vektor av regressorer med $x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^-$ samt β^+ och β^- är de
långsiktiga, tillhörande, asymmetriska parametrarna. Vidare, anta att
datagenereringsprocessen för $z_t = (\mu_t, v_t)'$ följer en generell stationär VAR-modell av ordning
 p :

$$z_t = \sum_{i=1}^p \Phi_i z_{t-i} + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (\text{A2.7})$$

där $\Phi_i, i = 1, \dots, p$, är $(k+1) \times (k+1)$ -matriser av okända koefficienter, ε_t är $iid(0, \Sigma)$ och Σ är en $(k+1) \times (k+1)$ definitiv positiv matris och $\mathbf{Z}_0 \equiv (\mathbf{z}_{-p}, \dots, \mathbf{z}_0)$ är givet. Eftersom fokus ligger på villkorlig modellering är det möjligt att fördela ε_t med \mathbf{z}_t som $\boldsymbol{\varepsilon}_t = (\varepsilon_{1t}, \boldsymbol{\varepsilon}'_{2t})'$ och dess variansmatris som $\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_{11} & \boldsymbol{\sigma}'_{12} \\ \boldsymbol{\sigma}'_{12} & \Sigma_{22} \end{pmatrix}$. Således är det möjligt att uttrycka ε_{1t} villkorligt i termer av ε_{2t} likt:

$$\varepsilon_{1t} = \boldsymbol{\omega} \boldsymbol{\varepsilon}_{2t} + e_t \quad (\text{A2.8})$$

där $\boldsymbol{\omega} \equiv \boldsymbol{\sigma}'_{12} \Sigma_{22}^{-1} \boldsymbol{\sigma}_{12}$, $e_t \sim iid(0, \sigma_e^2)$, $\sigma_e^2 \equiv \sigma_{11} - \boldsymbol{\sigma}'_{12} \Sigma_{22}^{-1} \boldsymbol{\sigma}_{12}$ och e_t är, genom konstruktion, okorrelerad med ε_{2t} . Det är nu möjligt att substituera (A2.8) in i (A2.7) samt fördela $\Phi_i = (\Phi'_{1i}, \Phi'_{2i})'$, $i = 1, \dots, p$, vilket medför följande modell för μ_t :

$$\mu_t = \boldsymbol{\omega} v_t + \sum_{i=1}^p \boldsymbol{\psi}_i \mathbf{z}_{t-i} + e_t \quad (\text{A2.9})$$

där $\boldsymbol{\psi}_i \equiv \Phi_{1i} - \boldsymbol{\omega} \Phi_{2i}$, $i = 1, \dots, p$ och den marginella VAR-modellen för v_t skrivs som

$$v_t = \sum_{i=1}^p \Phi_{2i} \mathbf{z}_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (\text{A2.10})$$

Om vi ytterligare definierar $\boldsymbol{\psi}_i = (\psi_{1i}, \boldsymbol{\psi}_{2i})$ och använder det faktum att $\Delta \mathbf{x}_t = v_t$ är det möjligt att skriva om (A2.9) som

$$\mu_t = \sum_{i=1}^p \psi_{1i} \mu_{t-i} + \boldsymbol{\omega} \Delta \mathbf{x}_t + \sum_{i=1}^p \boldsymbol{\psi}_{2i} \Delta \mathbf{x}_{t-j} + e_t \quad (\text{A2.11})$$

som kan skrivas om i förstadifferenser enligt

$$\Delta \mu_t = \rho \mu_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_i \Delta \mu_{t-i} + \boldsymbol{\omega} \Delta \mathbf{x}_t + \sum_{i=1}^p \boldsymbol{\psi}_{2i} \Delta \mathbf{x}_{t-j} + e_t \quad (\text{A2.12})$$

där $\rho = (\sum_{i=1}^p \psi_{1i}) - 1$ och $\varphi_i = -\sum_{j=i}^{p-1} \psi_{1j}$. Genom att även differentiera (A2.4) och kombinera denna med (A2.12) får vi nu följande error correction model, associerad med asymmetrisk kointegration:

$$\Delta y_t = \rho \mu_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^p (\boldsymbol{\pi}_i^+ \Delta \mathbf{x}_{t-i}^+ + \boldsymbol{\pi}_i^- \Delta \mathbf{x}_{t-i}^-) + e_t \quad (\text{A2.13})$$

som alternativt även kan skrivas om som

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + \boldsymbol{\theta}^+ \mathbf{x}_{t-1}^+ + \boldsymbol{\theta}^- \mathbf{x}_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^p (\boldsymbol{\pi}_i^+ \Delta \mathbf{x}_{t-i}^+ + \boldsymbol{\pi}_i^- \Delta \mathbf{x}_{t-i}^-) + e_t \quad (\text{A2.14})$$

där $\boldsymbol{\theta}^+ = -\rho \boldsymbol{\beta}^+$, $\boldsymbol{\theta}^- = -\rho \boldsymbol{\beta}^-$, $\boldsymbol{\pi}_0^+ = \boldsymbol{\beta}^+ + \boldsymbol{\omega}$, $\boldsymbol{\pi}_j^+ = -\boldsymbol{\beta}^+ \varphi_j + \boldsymbol{\psi}_{2j}$ för $j = 1, \dots, p$ och $\boldsymbol{\pi}_0^- = \boldsymbol{\beta}^- + \boldsymbol{\omega}$, $\boldsymbol{\pi}_j^- = -\boldsymbol{\beta}^- \varphi_j + \boldsymbol{\psi}_{2j}$ för $j = 1, \dots, p$, för att även inkorporera eventuell långsiktig asymmetri.

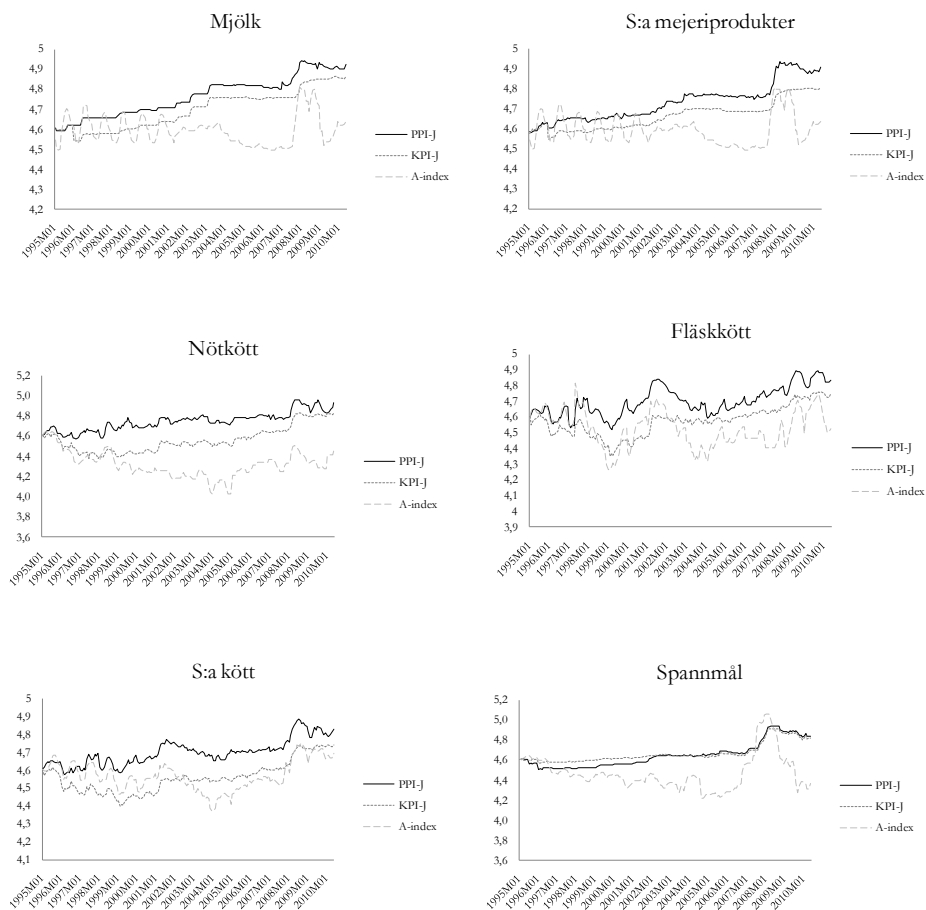
Utifrån (A2.13) och (A2.14) är det nu synligt att dessa regressioner är, var för sig, en likvärdig transformation av en ARDL(p, q, q)-modell för y_t , \mathbf{x}_t^+ och \mathbf{x}_t^- med $q = p + 1$. Det är alltså

nu möjligt att testa både för kointegration och asymmetri på både kort och lång sikt utifrån (A2.14). Kointegration testas genom att kontrollera om $\rho = \theta^+ = \theta^- = 0$ med ett F-test, där de kritiska gränsvärdena ges av dem tabulerade av Pesaran et al. (2001). Två, extrema, fall kan identifieras utifrån detta test, ett i vilket samtliga långsiktiga, laggade, oberoende variabler, x_{t-1}^+ och x_{t-1}^- , är $I(1)$, och ett i vilket de alla är $I(0)$. De kritiska värdena från Pesaran et al. (2001) kan hantera båda fallen, oberoende om variablerna är $I(0)$, $I(1)$ eller ömsesidigt kointegrerade. Om serierna är kointegrerade kan test för potentiell asymmetri göras med ett Wald-test i form av $\theta^+ = \theta^-$ och $\sum_{i=0}^p \pi_i^+ = \sum_{i=0}^p \pi_i^-$ för asymmetri på lång respektive kort sikt. Om nollhypotesen förkastas föreligger alltså asymmetri.

För att sedan undersöka hur det långsiktiga sambandet ser ut är det möjligt att beräkna de långsiktiga parametrarna. Dessa kan tolkas som den långsiktiga pristransmissionen, det vill säga hur stor effekt en prisförändring kommer få på lång sikt. Vid långsiktig asymmetri beräknas dessa enligt $\hat{\beta}^+ = -\hat{\theta}^+/\hat{\rho}$ respektive $\hat{\beta}^- = -\hat{\theta}^-/\hat{\rho}$ och vid långsiktig symmetri beräknat enligt $\hat{\beta} = -\hat{\theta}/\hat{\rho}$.

APPENDIX 3: RESULTAT

i) Logaritmerade prisdiagram



Källa: Jordbruksverkets statistikdatabas

ii) Empirisk applikation

Den empiriska applikationen för att testa för asymmetri i pristransmissionen följer beskrivningen av denna som i appendix 2.iii. Eftersom samtliga serier är uttryckta i logaritmer kan resultaten tolkas som procentuella förändringar (elasticiteter). Tabell A.1 och A.2 i appendix 3.iii visar resultaten från Dickey-Fuller- och Phillips Perron-testen för enhetsrot. Testen är genomförda med optimal lagglängd utifrån Akaike och Schwarz Bayesian informationskriterium. Tabell A.1 visar att samtliga serier, förutom avräkningspriset för mjölk utifrån Phillips Perron, innehåller en enhetsrot. Vidare visar tabell A.2 att samtliga serier är stationära efter differentiering. Därmed går det att konstatera att de serier som innehöll en enhetsrot är integrerade av första ordningen ($I(1)$). Eftersom serierna är ickestationära och diagrammen visade på ett förhållandevis starkt samband mellan de olika prisserierna genomförs även kointegrationstest. Som synligt utifrån tabell A.3a-b gav de tre olika kointegrationstesterna väldigt blandade resultat. Men, som nämnts ovan, eftersom våra data förmodligen karaktäriseras av icke-linjära och asymmetriska attribut bör resultaten betraktas med försiktighet då genomförda test kan ha låg förklaringsgrad under rådande omständigheter. Eftersom diagrammen talar för ett klart samband mellan de olika serierna anför resultaten ytterligare skäl för ett ARDL-angreppssätt utifrån asymmetrisk kointegration. Denna metod appliceras på samtliga varor och de tre leden där samtliga prisserier har korrigerats för säsongsvariationer och strukturella brott där detta har varit tillbörligt.

iii) Enhetsrotstest

Tabell A:1: Resultat från enhetsrotstest. Fetstilta resultat är stationära.

		Nivå konstant och trend						
		Test	Nötkött	Fläskkött	S:a kött	Spannmål	Mjök	S:a mejeri
A-index	ADF	-2,3971 (-3,4567)	-2,8142 (-3,5045)	-2,345 (-3,440)	-2,1272 (-3,4352)	-2,5018 (-3,2722)	-2,674 (-3,440)	
	PP	-1,8220 (-3,3765)	-2,7787 (-3,3804)	-2,090 (-3,439)	-1,6002 (-3,3792)	-2,6940 (-3,3510)	-3,744 (-3,439)	
PPI-J	ADF	-5,1808 (-3,4607)	-3,3561 (-3,4492)	-3,027 (-3,440)	-1,9091 (-3,4893)	-2,1978 (-3,3189)	-3,219 (-3,440)	
	PP	-3,6998 (-3,3656)	-2,6939 (-3,3728)	-2,940 (-3,439)	-2,4965 (-3,3782)	-2,3402 (-3,3748)	-2,330 (-3,439)	
KPI-J	ADF	-1,8009 (-3,4562)	-2,2012 (-3,3444)	-2,331 (-3,440)	-2,1942 (-3,3907)	-1,6945 (-3,4876)	-2,251 (-3,440)	
	PP	-2,4837 (-3,3682)	-2,7855 (-3,3460)	-2,634 (-3,439)	-1,6450 (-3,3888)	-2,7432 (-3,4223)	-2,319 (-3,439)	

Källa: Egna beräkningar utifrån data

iv) Kointegrationstest

Tabell A:3a: Kointegrationstest

Beroende variabel	Test	Nötkött	Fläskkött	S:a kött	Spannmål	Mjök	S:a mejeri
KPI=PPI	E-G: PP	-3,0052	-3,2258	-3,025	-2,5888	-3,1686	-3,292
	E-G: ADF	-2,5538	-2,5172	-3,245	-2,6539	-3,2195	-3,333
	Johansen	38,658	13,2636	33,0386	6,1988	22,2716	20,2467
KPI=A-index	E-G: PP	-3,4450	-3,5619	-3,551	-1,9764	-2,96121	-2,707
	E-G: ADF	-2,8792	-2,9865	-3,696	-2,2584	-3,0803	-2,984
	Johansen	16,581	22,8427	3,3186	22,0827	27,5442	15,9727
PPI=A-index	E-G: PP	-3,6298	-4,1183	-3,630	-2,8406	-3,1184	-3,606
	E-G: ADF	-3,9319	-3,5360	-3,479	-3,0028	-3,1748	-3,405
	Johansen	16,8371	35,4042	5,7274	14,8416	33,1762	18,6729

Källa: Egna beräkningar utifrån data. Engle-Granger kritiska värden enligt MacKinnon (2010), Johansen kritiskt värde = -20,18.

Tabell A:3b: Ja: kointegration föreligger, Nej: ingen kointegration

Beroende variabel	Test	Nötkött	Fläskkött	S:a kött	Spannmål	Mjök	S:a mejeri
KPI=PPI	E-G: PP	Nej	Ja*	Nej	Nej	Ja*	Ja*
	E-G: ADF	Nej	Nej	Ja*	Nej	Ja*	Ja*
	Johansen	Ja**	Nej	Ja**	Nej	Ja**	Ja**
KPI=A-index	E-G: PP	Ja**	Ja**	Ja**	Nej	Nej	Nej
	E-G: ADF	Nej	Nej	Ja**	Nej	Nej	Nej
	Johansen	Nej	Ja**	Nej	Ja**	Ja**	Ja**
PPI=A-index	E-G: PP	Ja**	Ja**	Ja**	Nej	Ja*	Ja**
	E-G: ADF	Ja**	Ja**	Ja**	Nej	Ja*	Ja**
	Johansen	Nej	Ja**	Nej	Nej	Ja**	Ja**

Källa: Egna beräkningar utifrån data

v) Regressioner och asymmetritest

Nedan följer resultat från samtliga estimeringar där transmission har kunnat påvisas. Fetstilta resultat betyder att asymmetri föreligger. F_{PSS} och W_{PSS} är resultaten från kointegrationstest baserade på gränsvärden från Pesaran, Shin & Smith (2009). Kritiska värden är hämtade från Pesaran & Pesaran (2009, ss. 544-545). Då heteroskedasticitet har varit närvarande har Wald-statistikan används (W_{PSS}) annars har F -statistikan (F_{PSS}) använts. L_y^+ respektive L_y^- är de positiva respektive negativa långsiktiga sambanden. Endast ett samband är närvarande då symmetri på lång sikt råder. *, ** respektive *** betyder signifikant på 10, 5 respektive 1-procentsnivån.

A-index, KPI & PPI: mjölk

Variabel	KPI = PPI		A-index = PPI	
	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.
konstant	0,385***	0,113	0,679***	0,214
trend	—	—	-0,00005**	0,000
Ly_{t-1}	-0,085***	0,025	-0,152***	0,046
Lx^+_{t-1}	0,091***	0,024	0,207**	0,091
Lx^-_{t-1}	0,099***	0,031	0,021	0,093
Δy_{t-1}	-0,028	0,079	0,177*	0,094
Δy_{t-2}	0,021	0,068	0,237***	0,087
Δy_{t-3}	—	—	-0,174*	0,093
Δx^+_t	0,108	0,077	0,834***	0,272
Δx^+_{t-1}	0,459***	0,082	0,244	0,229
Δx^+_{t-2}	0,077	0,089	0,289	0,217
Δx^+_{t-3}	—	—	0,250	0,242
Δx^-_t	0,160	0,177	-0,755	0,460
Δx^-_{t-1}	0,172	0,180	1,154***	0,441
Δx^-_{t-2}	0,167	0,185	0,081	0,525
Δx^-_{t-3}	—	—	2,020**	0,870
<hr/>				
R^2	0,32		0,64	
Adj. R^2	0,26		0,58	
L^+_y	1,057***		1,116**	
L^-_y			0,156	
F_{PSS}	4,908**		—	—
W_{PSS}	—	—	16,935*	
W_{LS}	0,157	[0,692]	10,789	[0,001]
W_{KS}	0,17292	[0,678]	0,45331	[0,501]

A-index: mjölk

KPI & PPI: S:a mejeriprodukter

Variabel	KPI = PPI		PPI = A-index		KPI = A-index		A-index = KPI	
	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.
konstant	0,608***	0,349	0,592***	0,154	0,408*	0,233	0,606***	0,189
trend	—	—	0,000***	0,000	0,000*	0,000	—	—
Ly_{t-1}	-0,134***	0,077	-0,129***	0,034	-0,091*	0,052	-0,131***	0,041
Lx^+_{t-1}	0,090***	0,050	0,064***	0,020	0,027**	0,012	0,019	0,039
Lx^-_{t-1}	0,068***	0,039	0,070***	0,023	0,019***	0,007	0,039	0,086
Δy_{t-1}	-0,104	0,065	—	—	0,028	0,053	0,344***	0,082
Δy_{t-2}	-0,098	0,034	—	—	-0,063	0,041	0,274***	0,084
Δy_{t-3}	—	—	0,116	0,092	—	—	-0,298***	0,099
Δx^+_t	0,309***	0,092	—	—	—	—	0,731	0,497
Δx^+_{t-1}	0,182**	0,076	0,114**	0,052	0,094***	0,035	1,078***	0,332
Δx^+_{t-2}	0,149**	0,058	0,105**	0,052	—	—	-0,091	0,447
Δx^+_{t-3}	—	—	-0,115**	0,046	0,055	0,036	0,659***	0,322
Δx^-_t	0,703***	0,492	0,080*	0,048	—	—	-0,150	0,188
Δx^-_{t-1}	0,253*	0,100	—	—	-0,033	0,022	0,877***	0,138
Δx^-_{t-2}	—	—	-0,025	0,038	0,031	0,023	-0,156	0,143
Δx^-_{t-3}	0,136	0,091	0,022	—	—	—	-0,180	0,128
R^2	0,506		0,394		0,299		0,583	
Adj. R^2	0,467		0,331		0,235		0,534	
L^+_y	0,819***		0,551***		0,277**		0,055	
L^-_y	—		—		—		—	
F_{PSS}	—	—	—	—	—	—	—	—
W_{PSS}	20,085***		18,411**		15,620**		12,997*	
W_{LS}	1,304	[0,254]	0,723	[0,395]	0,924	[0,336]	0,144	[0,704]
W_{KS}	0,549	[0,459]	0,052	[0,819]	3,827	[0,050]	6,083	[0,014]

A-index: Storkreatur

KPI & PPI: Nötkött

Variabel	KPI = PPI		PPI = KPI		PPI = A-index		KPI = A-index	
	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.
konstant	0,184**	0,074	1,666***	0,297	0,721***	0,185	0,330***	0,113
trend	—	—	-0,002***	0,001	—	—	—	—
Ly_{t-1}	-0,047	0,017	-0,357***	0,064	-0,154***	0,040	-0,077***	0,025
Lx^*_{t-1}	0,047	0,039	0,354***	0,095	0,029**	0,014	0,042**	0,019
Lx_{t-1}	0,035	0,045	0,053**	0,021	0,005	0,012	0,020	0,014
Δy_{t-1}	-0,238***	0,075	0,173**	0,081	0,096	0,077	-0,196***	0,071
Δy_{t-2}	-0,049	0,075	0,129*	0,072	0,133*	0,073	—	—
Δy_{t-3}	—	—	—	—	—	—	—	—
Δx^*_t	0,322***	0,095	0,599***	0,135	0,184	0,072	0,165***	0,059
Δx^*_{t-1}	0,193*	0,107	-0,058	0,142	0,154	0,073	0,132**	0,061
Δx^*_{t-2}	0,118	0,108	—	—	—	—	0,047	0,060
Δx^*_{t-3}	—	—	—	—	—	—	—	—
Δx_t	0,164*	0,101	0,160	0,142	0,188*	0,102	0,065	0,074
Δx_{t-1}	-0,016	0,098	0,130	0,145	-0,050	0,104	—	—
Δx_{t-2}	0,089	0,096	—	—	—	—	-0,041	0,079
Δx_{t-3}	—	—	—	—	—	—	0,213***	0,080
<hr/>								
R^2	0,454		0,437		0,376		0,446	
Adj. R^2	0,381		0,371		0,311		0,376	
L^*_y	2,006***		0,895***		0,184**		0,580***	
L_y			0,154***		0,027		0,283**	
F_{PSS}	5,988**		11,200***		5,137**		4,444*	
W_{PSS}	—		—		—		—	
W_{LS}	2,635	[0,105]	12,108	[0,001]	10,946	[0,001]	11,542	[0,001]
W_{KS}	2,817	[0,093]	0,756	[0,385]	1,381	[0,240]	0,367	[0,545]

A-index, KPI & PPI: S:a kött

Variabel	KPI = PPI		PPI = KPI		PPI = A-index		KPI = A-index	
	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.
konstant	0,464***	0,136	0,610***	0,180	0,630***	0,169	0,365***	0,110
trend	0,000**	0,000	—	—	—	—	—	—
Ly_{t-1}	-0,107***	0,030	-0,128***	0,039	-0,135***	0,037	-0,084***	0,025
Lx^+_{t-1}	0,065**	0,027	0,057**	0,024	0,056***	0,020	0,044***	0,015
Lx^-_{t-1}	0,117**	0,047	0,043*	0,022	0,038**	0,016	0,025**	0,013
Δy_{t-1}	-0,080	0,074	0,053	0,080	0,120*	0,074	-0,143	0,097
Δy_{t-2}	—	—	-0,075	0,086	0,061	0,073	—	—
Δy_{t-3}	—	—	—	—	—	—	-0,079	0,056
Δx^+_t	0,377***	0,094	0,700***	0,181	0,325***	0,113	0,367***	0,074
Δx^+_{t-1}	-0,006	0,101	0,206	0,166	0,047	0,075	—	—
Δx^+_{t-2}	0,115	0,095	0,129	0,161	-0,152*	0,092	0,079	0,065
Δx^+_{t-3}	—	—	0,328**	0,152	—	—	0,035	0,048
Δx^-_t	0,120	0,102	0,140	0,144	0,112	0,106	—	—
Δx^-_{t-1}	0,002	0,093	0,339***	0,129	—	—	0,110*	0,067
Δx^-_{t-2}	0,056	0,086	0,321**	0,131	0,173**	0,087	—	—
Δx^-_{t-3}	-0,144*	0,097	—	—	0,139*	0,078	0,115**	0,058

R^2	0,456		0,495		0,471		0,489	
Adj. R^2	0,388		0,417		0,415		0,436	
L^+_y	0,613***		0,430***		0,394***		0,526***	
L^-_y	1,098***		0,346**		0,259***		0,305***	
F_{PSS}	5,138*		—	—	—	—	—	—
W_{PSS}	—	—	12,785*		13,656*		16,895**	
W_{LS}	2,877	[0,090]	3,494	[0,062]	10,785	[0,001]	15,513	[0,000]
W_{KS}	3,400	[0,065]	1,671	[0,196]	0,714	[0,398]	3,896	[0,048]

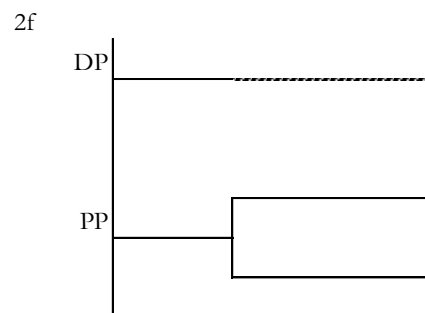
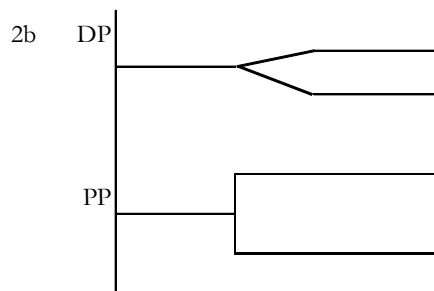
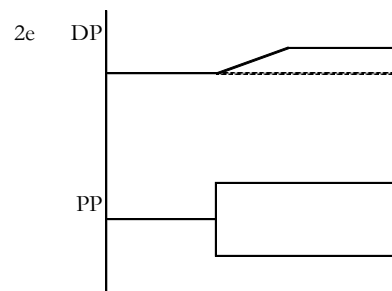
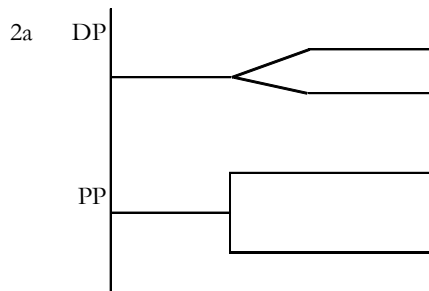
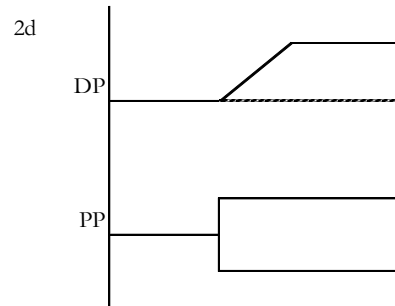
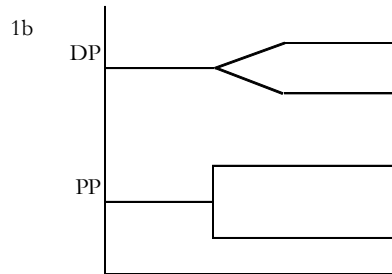
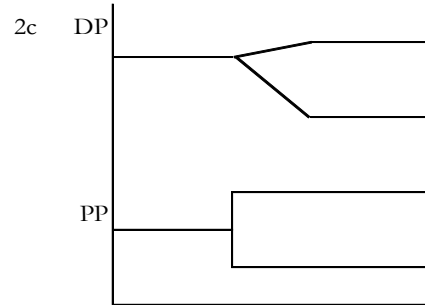
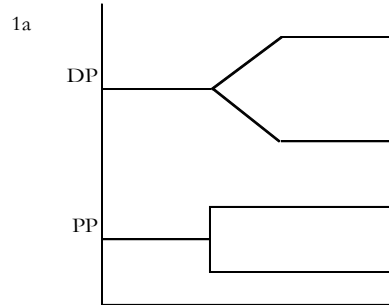
A-index, KPI & PPI: Fläskkött

Variabel	KPI = PPI		PPI = A-index		KPI = A-index	
	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.
konstant	0,695***	0,177	0,528***	0,141	0,610***	0,143
trend	0,001***	0,000	—	—	0,001**	0,000
Ly_{t-1}	-0,156***	0,039	-0,113***	0,030	-0,139***	0,032
Lx^+_{t-1}	0,038*	0,021	0,059***	0,022	0,044***	0,015
Lx^-_{t-1}	0,128***	0,040	0,048**	0,020	0,067***	0,020
Δy_{t-1}	-0,104	0,071	0,015	0,086	-0,121*	0,067
Δy_{t-2}	—	—	—	—	—	—
Δy_{t-3}	—	—	—	—	—	—
Δx^+_t	0,376***	0,077	0,303***	0,052	0,150***	0,041
Δx^+_{t-1}	—	—	0,183***	0,065	0,115**	0,047
Δx^+_{t-2}	—	—	—	—	—	—
Δx^+_{t-3}	—	—	—	—	—	—
Δx^-_t	—	—	—	—	—	—
Δx^-_{t-1}	—	—	—	—	-0,080	0,051
Δx^-_{t-2}	0,204**	0,092	0,179***	0,060	—	—
Δx^-_{t-3}	—	—	0,084	0,062	0,034	0,043
<hr/>						
R^2	0,481		0,625		0,470	
Adj. R^2	0,433		0,591***		0,418	
L^+_y	0,215**		0,519***		0,420***	
L^-_y	0,892***		0,425			
F_{PSS}	—	—	—	—	6,468**	
W_{PSS}	19,505**		15,665**			
W_{LS}	7,551	[0,006]	13,126	[0,000]	2,210	[0,137]
W_{KS}	2,086	[0,149]	4,510	[0,034]	11,398	[0,001]

A-index: S:a spannmål
Mjöl, gryn & hårt bröd

Variabel	PPI = KPI		KPI = A-index		PPI = A-index	
	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.	Koefficient	stdfel.
konstant	0,585***	0,110	0,437***	0,117	0,579***	0,125
trend	0,000***	0,000	—	—	0,000***	0,000
Ly_{t-1}	-0,129***	0,024	-0,095***	0,025	-0,129***	0,028
Lx^+_{t-1}	0,113***	0,024	0,041***	0,008	0,042***	0,009
Lx^-_{t-1}	0,148***	0,035	0,025***	0,006	0,040***	0,008
Δy_{t-1}	-0,172**	0,068	-0,027	0,071	-0,016	0,068
Δy_{t-2}	—	—	0,043	0,068	0,034	0,069
Δy_{t-3}	—	—	0,124*	0,068	—	—
Δx^+_t	0,854***	0,060	-0,056*	0,029	-0,071**	0,032
Δx^+_{t-1}	0,256***	0,086	-0,081***	0,030	-0,097***	0,034
Δx^+_{t-2}	—	—	0,072**	0,030	0,084**	0,033
Δx^+_{t-3}	—	—	—	—	—	—
Δx^-_t	1,102***	0,081	0,066**	0,031	0,070**	0,035
Δx^-_{t-1}	0,150	0,114	0,057*	0,031	-0,009	0,035
Δx^-_{t-2}	—	—	0,039	0,031	0,021	0,032
Δx^-_{t-3}	—	—	—	—	—	—
<hr/>						
R^2	0,801		0,442		0,415	
Adj. R^2	0,788		0,367		0,354	
L^+_y	0,870***		0,431***		0,338***	
L^-_y	1,258*		0,269***			
F_{PSS}	9,927***		8,531***		11,030***	
W_{PSS}	—	—	—	—	—	—
W_{LS}	3,427	[0,064]	16,931	[0,000]	0,117	[0,732]
W_{KS}	0,813	[0,367]	7,012	[0,008]	3,559	[0,059]

vi) Typ av långsiktigt samband



Tabell A:5: Beskrivning olika utfall, beskrivningen utgår från nedströms kausalitet

1a	Mer än fullständig symmetrisk pristransmission.	Prisökningar och prisminskningar överförs på likartat vis till mer än 100 procent.
1b	Ofullständig symmetrisk pristransmission.	Prisökningar och prisminskningar överförs på likartat vis till mindre än 100 procent.
2a	Positiv asymmetrisk pristransmission, ofullständig.	Prisökning överförs mer omfattande än en prisminskning, dock i en lägre utsträckning än den initiala prisförändringen.
2b	Negativ asymmetrisk pristransmission, ofullständig.	Prisminskning överförs mer omfattande än en prisökning, dock i en lägre utsträckning än den initiala prisförändringen.
2c	Negativ asymmetrisk pristransmission, mer än fullständig.	Prisminskning överförs mer omfattande än en prisökning i en högre utsträckning än den initiala prisförändringen, prisökningar överförs i en lägre omfattning än den initiala prisökningen.
2d	Positiv asymmetrisk pristransmission, mer än fullständig.	Prisökningar överförs mer omfattande i en högre utsträckning än den initiala prisförändringen, prisminskningar överförs ej.
2e	Positiv asymmetrisk pristransmission, ofullständig.	Prisökning överförs mer omfattande dock i en lägre utsträckning än den initiala prisförändringen, prisminskningar överförs ej.
2f	Ingen pristransmission.	Prisförändring har ingen effekt på nedanstående led.

LITTERATURFÖRTECKNING - APPENDIX

- Dickey, D., & Fuller, W. A. (1979). Distributions of the estimates for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dickey, D., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Cointegration and error correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55 (2), 251-276.
- Fuller, W. A. (1976). *Introduction to statistical time series*. New York: John Wiley & Sons.
- Granger, C. W., & Yoon, G. (2002). *Hidden cointegration*. Discussion Paper 2002-02. San Diego: University of California.
- Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models. *Econometrica*, 59 (6), 1551-1580.
- Johansen, S. (1995). *Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models*. Oxford: Oxford University Press.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12 (2-3), 231-254.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2001). Break point estimation and spurious rejections with endogenous unit root tests. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 63 (5), 535-558.
- MacKinnon, J. G. (2010). *Critical values for cointegration tests*. Queens Economics Department Working Paper No. 1227. Department of Economics. Queen's University, Ontario, Canada.
- Perron, P. (1988). Trends and random walks in macroeconomic time series: Further evidence from a new approach. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12 (2-3), 297-332.
- Pesaran, H. M., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16 (3), 289-326.
- Pesaran, B., & Pesaran, H. M. (2009). *Time series econometrics using Microfit 5.0*. Oxford: Oxford University Press.
- Phillips, P. C. (1987). Time series regression with a unit root. *Econometrica*, 55, 277-301.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75 (2), 335-346.
- Schorderet, Y. (2003). *Asymmetric cointegration*. Working Paper No. 2003.01, Department of Economics. Geneva: University of Geneva.
- Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. (2009). *Modeling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in an ARDL framework*. Working Paper. Leeds University Business School.
- von Cramon-Taubadel, S., & Fahlbusch, S. (1994). *Identifying asymmetric price transmission with error correction models*. Poster Session EAAE European Seminar. Reading.
- Ward, R. W. (1982). Asymmetry in retail, wholesale, and shipping point pricing for fresh vegetables. *American Journal of Agricultural Economics*, 64 (2), 205-212.



KONKURRENSVERKET

Swedish Competition Authority

Adress 103 85 Stockholm

Telefon 08-700 16 00

Fax 08-24 55 43

konkurrensverket@kkv.se

www.konkurrensverket.se