



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Department of Economics

CAP reform 2015-2020

– Ekonomisk optimering av grödval med hänsyn till risk

CAP reform 2015-2020

- An economic optimization of crop portfolio with considerations of risk

Andreas Andersson

Pontus Grunér



CAP reform 2015-2020

– Ekonomisk optimering av grödval med hänsyn till risk

CAP reform 2015-2020

- An economic optimization of crop portfolio with considerations of risk

Andreas Andersson

Pontus Grunér

Handledare: Hans Andersson, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU),
Institutionen för ekonomi

Examinator: Karin Hakelius, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU),
Institutionen för ekonomi

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: A1E

Kurstitel: Självständigt arbete i företagsekonomi

Kurskod: EX0780

Program/utbildning: Agronomprogrammet - ekonomi

Fakultet: Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap (NJ)

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2015

Omslagsbild: Pontus Grunér

Serienamn: Examensarbete/SLU, Institutionen för ekonomi

Nr: 956

ISSN 1401-4084

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: CAP, förgröningsstöd, medel- och variansanalys, portföljteori



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Department of Economics

Förord

Denna uppsats hade inte varit genomförbar utan hjälp av kunniga personer inom olika expertområden och därför vill vi tacka följande personer för all hjälp.

Vi vill rikta ett tack till Hannes Rydmark på LRF Konsult för vägledning inom EU:s stödsystem. Vi vill tacka professor Hans Andersson för engagerad handledning genom hela uppsatsen. Vi vill tacka Mikael Andersson Franko för handledning inom statistikhantering samt tacka Göran Bergkvist för handledning inom växtproduktion. Tacksamhet riktas även till de som deltagit i kursens seminarium där intressanta diskussioner har förts.

Vi är tacksamma för den handledning och hjälp vi har fått för att erhålla skördestatistik och riktar därmed ett tack till Ida Gustafsson (Lovang Lantbrukskonsult), Isac Svärd, Marcus Ericsson, David Van Alphen De Veer, Johan Kullsand, Joakim Karlsson (Hushållningssällskapen). Vi tackar även Amanda Andersson, Niclas Sjöholm och Johan Lagerholm från VäxtRåd för hjälp med skördestatistik och kontakt med lantbrukare.

Vi vill även rikta tack till Johanna Arhall och Maud Arhall för hjälp med bearbetning av texten.

Stort tack till er alla!

Uppsala, juni 2015
Andreas Andersson

Pontus Grunér

Summary

The new CAP-rules is to be implemented for the 2015 cropping season. The farms have to comply with the new greening policy to be able to get full subsidy levels. In order to follow the greening rules the farms might have to change their crop rotation, which will change the profitability of the operation.

This study focuses on these new rules and how they affect the profitability on two Swedish cropfarms in two different areas, Uppland and Östergötland. The new policy forces farmers to grow at least three different crops and to have areas of the land set to environmental gains. The main focus of the study is the rules about EFA (Ecological Focus Area), and how much these rules change profitability of the farms.

The study is based on portfolio optimization and mean-variance theory. Grossmargin calculation for 9 years are made for relevant crops that could be grown on the farms. The mean-variance analysis is then based on the grossmargins to be able to get the expected profitability and risk of each crop. The result of the study is different crop portfolios depending on where the farm is located and how riskaverse the farmer is. In most cases field margins is the preferred choice for EFA compliance, but for some riskaversion levels field peas is the best alternative in Östergötland. The field margins is the best alternative because the small area they allocate compared to the other alternatives.

The difference in profitability between the new and the old CAP is specified in SEK per hectare. The difference is largest in Östergötland at riskneutrality. The farm in Östergötland gets a profitability decrease of 448 SEK per hectare at riskneutrality while the farm in Uppland has a decrease in profits of 241 SEK per hectare. The main part of the decrease is due to the lowered total subsidy levels and only a small portion is due to the EFA. Both farms should participate in the greening policy.

Sammanfattning

Inför växtodlingsåret 2015 förändras den gemensamma jordbrukspolitiken i EU. Nya krav ställs på lantbruksföretagen för att erhålla stöd. Anpassning av grödval krävs av lantbrukarna för att uppfylla det nya och valbara förgröningsstödet. Syftet med denna studie är att undersöka hur växtodlingsföretag optimalt kan anpassa grödval givet förgröningsstöden i nya CAP.

Förändringen i nya CAP är omfattande och denna studie fokuserar på förgröningsstöden och framförallt de ekologiska fokusarealerna (EFA). Avgränsningen leder till att den mest intressanta kategorin av lantbruksföretag att studera är företag inom stödregion ett, två och tre. Dessa regioner omfattas av krav på EFA. Studien avser även att belysa effekter av lönsamhetsskillnader vid anpassning till förgröningsstöden och främst EFA. Därför valdes att göra en fallstudie mellan två fiktiva gårdar i olika regioner. Den ena gården ligger i stödregion ett i Östergötland och den andra gården ligger i stödregion tre i Uppland. Förgröningsstöden inom CAP ställer bl.a. krav på att odla ett visst antal grödor beroende på storlek på gården. EFA ingår i förgröningsstödet, men kravet på EFA gäller i de delar av Sverige som främst är inriktade mot spannmålsodling.

Studiens metod bygger på ett tillämpat optimeringsproblem utifrån en portföljmodell. Utifrån historiska data för de vanligaste grödorna optimeras grödportföljen inför växtodlingsåret 2015. Portföljen varierar med företagarens riskpreferenser. Resultatet av denna studie är olika optimala grödportföljer inför nya CAP vilka varierar med lantbrukarens riskpreferenser. Vid riskneutralitet i Östergötland väljs fältkanter som EFA-alternativ. Vid riskneutralitet i Uppland väljs också fältkanter som EFA-alternativ, men där är valet inte lika självklart som i Östergötland. Fältkanter som EFA-alternativ väljs vid ett flertal nivåer på riskaversion eftersom fältkanterna tar lite areal i anspråk.

Skillnaden mellan nya och gamla CAP vid riskneutralitet medför att inför växtodlingsåret 2015 förlorar gården i Östergötland 448 kronor per hektar i täckningsbidrag. Den förlusten kan enligt modellen hänföras till det generellt minskade gårdsstödet samt uppoffringen för EFA. Motsvarande värde för gården i Uppland är 241 kronor per hektar. Denna lönsamhetsförsämring varierar i viss utsträckning med riskaversionen, vilket gäller för båda fallgårdarna.

Resultatet stämmer väl överens med intentionerna i nya CAP eftersom avsikten är att uppnå utjämning mellan gårdsstödsregionerna. Endast en liten del av den totala lönsamhetsförsämringen beror på uppoffringen för att uppfylla EFA-kvoten, vilket gäller båda fallgårdarna. Enligt studiens resultat bör fallgårdarna uppfylla kriterierna för förgröningsstödet och söka förgröningsstödet i SAM-ansökan 2015.

Innehållsförteckning

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUKTION | 1 |
| 1.1 PROBLEMLÅGGRUND | 1 |
| 1.2 GÅRDSTÖDET 2015-2020 | 2 |
| 1.2.1 Gårdsstöd..... | 2 |
| 1.2.2 Förgröningsstöd | 3 |
| 1.3 FRÅGESTÄLLNING OCH SYFTE | 5 |
| 1.4 AVGRÄNSNINGAR..... | 6 |
| 1.5 DISPOSITION..... | 6 |
| 2 LITTERATURSTUDIE | 7 |
| 2.1 CAP-REFORMEN 2013-2020 | 7 |
| 2.2 POLITIKFÖRÄNDRINGAR OCH RISKEKSPONERING | 8 |
| 3 TEORI | 10 |
| 3.1 NYTTOTEORI | 10 |
| 3.2 MEDEL- OCH VARIANSANALYS..... | 12 |
| 3.3 PORTFÖLJTEORI..... | 12 |
| 3.4 KVADRATISK RISKPROGRAMMERING | 13 |
| 3.5 TEORIERNAS INVERKAN PÅ STUDIEN | 15 |
| 4 METOD | 16 |
| 4.1 TILLÄMPAD MODELL | 17 |
| 4.1.1 Restriktioner | 17 |
| 4.1.2 Förfruktseffekter | 18 |
| 4.2 BIDRAGSKALKYLER | 18 |
| 4.2.1 Skördedata | 18 |
| 4.2.2 Prisvariationer..... | 19 |
| 4.2.3 Ekologiska fokusarealer | 21 |
| 4.3 FORSKNINGSTRATEGI | 22 |
| 4.3.1 Forskningsdesign..... | 22 |
| 4.3.2 Validitet | 23 |
| 4.3.3 Reliabilitet | 23 |
| 4.3.4 Deduktiv/induktiv..... | 24 |
| 4.3.5 Kvantitativ/kvalitativ | 24 |
| 4.4 METODMOTIVERING..... | 25 |
| 4.5 ETIK | 26 |
| 5 RESULTAT | 27 |
| 5.1 RESULTAT UPPLAND | 27 |
| 5.2 RESULTAT ÖSTERGÖTLAND | 30 |
| 6 ANALYS | 33 |
| 6.1 GRÖDVAL UPPLAND..... | 33 |
| 6.2 GRÖDVAL ÖSTERGÖTLAND | 35 |
| 6.3 JÄMFÖRELSE MELLAN ÖSTERGÖTLAND OCH UPPLAND | 37 |
| 6.4 FÄLTKANTER..... | 38 |
| 6.5 VÅRRAPS..... | 39 |
| 6.6 ORSAK TILL LÖNSAMHETSFÖRSÄMRING | 40 |

| | |
|--|-----------|
| 6.7 KÄNSLIGHETSANALYS..... | 40 |
| 6.7.1 <i>Kostnad fältkanter Uppland</i> | 40 |
| 6.7.2 <i>Kostnad fältkanter Östergötland</i> | 41 |
| 6.7.3 <i>Höstraps i Uppland</i> | 41 |
| 7 DISKUSSION | 42 |
| 7.1 FRAMTIDA STUDIER..... | 43 |
| 8 SLUTSATSER..... | 44 |
| REFERENSER | 45 |
| LITTERATUR..... | 45 |
| INTERNET | 48 |
| PERSONLIGA MEDDELANDEN | 49 |
| BILAGOR..... | 50 |

1 Introduktion

Inför växtodlingsåret 2015 förändrades förutsättningarna för den svenska stödpolitiken för lantbruksföretag (www, Jordbruksverket 1, 2015). I början av mars 2015 blev alla besluten kring stödets utformning fastställda. Vid denna tidpunkt kände alla lantbruksföretag till de nya förutsättningarna inför SAM-ansökan (samordnad ansökan).

Besluten om hur stöden fördelas i Sverige påverkas i stor omfattning av EU:s beslut (www, Jordbruksverket 1, 2015). I EU beslutas möjliga kategorier för stödutbetalning. Det är slutligen regeringen som beslutar vilka stöd som ska tillämpas i Sverige (European Commission, 2013). Därefter beslutar Jordbruksverket om gemensamma föreskrifter och vilka krav som ska ställas på lantbruksföretagen för att de ska erhålla de olika kategorierna av stöd (Europeiska kommissionen, 2014).

Utformningen av politiken får ekonomiska och företagsstrategiska konsekvenser för lantbruksföretagen. I vissa avseenden verkar lantbruksföretagen i EU på en delvis reglerad marknad, även om Sveriges målsättning inom EU:s jordbrukspolitik är en ökad liberalisering och marknadsanpassning (www, Regeringen, 2015).

Intresseorganisationer i Sverige har åsikter om hur vårt landskap och vår omgivning ska integreras (www, Länsstyrelsen, 2015). Landskapet ska utgöra en produktionsförutsättning för livsmedel samtidigt som det ska tjäna allmännyttan i form av ett vackert och öppet kulturlandskap med värnande om långsiktig hållbarhet (www, Regeringen, 2015). Denna utveckling har påverkat stödpolitiken vilket i sin tur påverkar lönsamheten i lantbruksföretagen. Denna utveckling har lantbruksföretagen tvingats att anpassa sig till och under 2015 förändrades förutsättningarna för stödpolitiken.

1.1 Problembakgrund

När Sverige gick med i EU år 1995 ersattes de svenska jordbruksstöden av EU:s stödssystem. Sedan dess har Sverige tillämpat EU:s gemensamma jordbrukspolitik CAP (Common Agricultural Policy). Innan EU-inträdet hade Sverige en nationell jordbrukspolitik (Anderson, 1988). Jordbrukspolitik blev ett viktigt inslag i den politiska agendan i samband med en fortlöpande urbanisering under 1900-talets början. Från 1950-talet fram till EU-inträdet varierade innehållet i jordbrukspolitik, men med en översiktlig syn hade politiken svagt förtroende för den fria marknaden och politiska ingrepp av olika slag förekom under perioden. Ett exempel på marknadsingrepp var hur lantbruksnämnderna styrde vem som fick köpa lantbruksfastigheter (Anderson, 1988).

Budgeten för EU:s gemensamma jordbrukspolitik har sjunkit från att motsvara 70 procent av den totala budgeten år 1984 till att motsvara 40 procent av den totala budgeten år 2014 (Europeiska kommissionen, 2014). Den totala budgeten för reformperioden 2015 till 2020 är cirka 400 miljarder euro och detta belopp ska fördelas på 28 medlemsländer. Inom ramen för vad Sverige nationellt kan besluta inom gränserna för EU:s regelverk har Sverige bl.a. fokuserat på en omfördelning och utjämning av gårdsstödet (se avsnitt 1.2 gårdsstöd 2015-2020).

EU:s gemensamma jordbrukspolitik skapades 1962 (Europeiska kommissionen, 2014). Syftet med jordbrukspolitik var att trygga livsmedelsförsörjningen i EU-länderna, ge förmånliga livsmedelspriser samt ge lantbruksföretagen en acceptabel lönsamhet. Politiken uppfyllde sina

mål och jordbruksföretagen blev mer effektiva och stora mängder livsmedel producerades. Detta resulterade i ett överskott av livsmedel inom EU. Försök att minska överskottet gjordes med olika åtgärder i början av 1980-talet. År 1992 kom MacSharry-reformen, där marknadsstödet avvecklades och producentstöd direkt till lantbrukarna infördes. I reformen år 2003 avskaffades kopplingen mellan produktion och stöd. Stödet blev istället arealbaserat och fick formen av ett inkomststöd till lantbrukare givet att företagen uppfyller vissa krav rörande miljö, djurskydd och livsmedelssäkerhet. År 2013 beslutades en ny reform vilken skulle fokusera mera på hållbarhet och miljö, samtidigt som konkurrenskraften och sysselsättningen skulle främjas. Reformen bearbetades och 2015 implementerades den i medlemsländerna (Europeiska kommissionen, 2014).

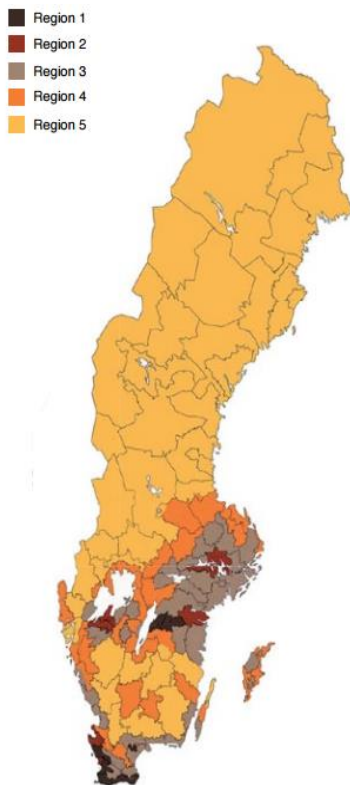
Det nya CAP-regelverket innehåller flera nya reformer och riktlinjer (European Commission, 2013). Förgröningsstödet är en ny del av politiken. Syftet med förgröningspolitiken är att lantbrukare ska få ersättning för de ekosystemtjänster som utförs, men som inte har ett ekonomiskt värde för lantbrukaren. Stödet ska skapa incitament för lantbrukaren att avstå en viss areal av den produktiva åkermarken till biodiversitetsfrämjande åtgärder. Denna reform ska också ge de olika medlemsländerna en större frihet att själva utforma stödsystemen i respektive land. På så sätt utformas stöden på ett sätt som passar medlemsländernas olika produktionsförutsättningar.

1.2 Gårdstödet 2015-2020

I detta avsnitt beskrivs reformen och det nya regelverket som till stor del utgör bakgrunden till studiens syfte och forskningsfråga. Följande avsnitt fokuserar på de regelförändringar som är relevanta för denna studie.

1.2.1 Gårdsstöd

Under perioden 2003-2014 delades Sveriges åkermark in i fem stödregioner (Norell & Söderberg, 2012). Stödregionerna var numrerade från ett till fem där stödregion ett erhöll det högsta bidraget per hektar och år. Stödregionerna visas i figur 1. 2014 var stödet i region ett 2320 kronor per hektar och i stödregion fem uppgick stödet till 1065 kronor per hektar (pers. medd., Jordbruksverket, 2015).



Figur 1. Karta över de fem stödregionerna som var gällande i gamla CAP. Källa: Norell & Söderberg, 2012

Indelningen har en historisk förklaring eftersom den tidigare utformningen av stödregionerna grundades på faktiska skördenivåer (Norell & Söderberg, 2012). I övergången från produktionsbaserade till arealbaserade stöd behövde en utjämning ske succesivt och de arealbaserade stöden baserades därför på de tidigare produktionsbaserade stöden. I region ett, med en högre skördenivå per hektar, blev stöden högre än i region fem. I det nya regelverket sker en succesiv utjämning av denna regionindelning och till år 2020 ska alla stödrätter i Sverige ha samma värde (ca 125 euro per hektar exklusive förgröningsstöd).

I den nya reformen sänks värdet på stödrätterna med cirka 50 procent (www, Jordbruksverket 3, 2015). Sänkningen utgår från värdet på stödrätterna för respektive region år 2014. Resterande 50 procent fördelar sig på följande tre stöd. Procentsatsen anger den ungefärliga fördelningen mellan de tre stöden (www, Jordbruksverket 4, 2015).

- Förgröningsstöd 55 procent.
- Stöd till unga lantbrukare 32 procent.
- Nötkreaturstöd 13 procent.

1.2.2 Förgröningsstöd

Förgröningsstödet införs för att motverka ensidig växtföljd vilket ska bidra till en förbättring av miljö- och klimateffekter (www, Jordbruksverket 2, 2014). Förgröningsstödet består av följande tre delar:

- Krav på antal grödor.
- Fem procent ekologisk fokusareal (EFA).

- Långliggande vallar och betesmark ska behållas.

Alla lantbruksföretag som via SAM-ansökan söker gårdsstöd får direkt frågan om de även vill söka förgröningsstödet (www, Jordbruksverket 5, 2014). Förgröningsstödet motsvarar cirka 30 procent av gårdsstödet 2014. Det medför att arealstödet 2015 (inklusive förgröningsstöd) utgör cirka 80 procent av gårdsstödet 2014, under förutsättning att kraven för stöd till unga lantbrukare samt nötkreaturstödet ej uppfylls.

Krav på antal grödor

De nya reglerna ställer även krav på att tre grödor odlas då gården har mer än 30 hektar åker, exklusive åker som legat i vall i minst fem år och övriga permanenta grödor (www, Jordbruksverket 6, 2015). Den största grödan får utgöra maximalt 75 procent av arealen. De två största grödorna får tillsammans utgöra maximalt 95 procent av arealen, vilket innebär att grödan med minst areal måste täcka minst 5 procent av arealen.

De nya reglerna ställer krav på att två grödor odlas då gårdens areal är mellan 10 och 30 hektar åker, exklusive åker som legat i vall i minst fem år och övriga permanenta grödor. Den största grödan får täcka maximalt 75 procent av arealen. Företag som undantas från kravet på antal grödor är:

- Gårdar med mer än 75 procent vall eller träda, under förutsättning att resterande åker inte överstiger 30 hektar.
- Gårdar under 10 hektar åker.
- Gårdar med ekologisk produktion.

Ekologiska fokusarealer

EFA ställer krav på att lantbrukaren ska avsätta fem procent av åkerarealen till EFA (Jordbruksverket 7, 2015). Kravet gäller de lantbrukare som har sina stödrätter i det markerade fältet på kartan (figur 2). EFA ska motsvara fem procent av åkerarealen exklusive permanenta grödor och vall som har legat mer än fem år. Ett undantag är att salixodling ska räknas med i kravet på EFA.



Figur 2. Karta över EFA-områden. Svartmarkerade området ställer krav på EFA. Grönmarkerade området ställer ej krav på EFA. Källa: Jordbruksverket 9, 2015

Syftet med EFA är att öka den biologiska mångfalden (www, Jordbruksverket 7, 2015). EFA är emellertid inte kopplat till ekologisk produktion. De fem procenten räknas fram genom omvandlingsfaktorer vilka varierar mellan olika grödor. Nedan följer de olika grödorna som

räknas med i EFA samt respektive omvandlingsfaktor. Omvandlingsfaktorn medför att t.ex. ett hektar ärter kan jämföras med ett hektar träda.

- Träda x 1

Ett hektar träda med en omvandlingsfaktor på ett motsvarar ett hektar EFA.

- Salix x 0.3

Ett hektar salix motsvarar 0.3 hektar EFA. Regelverket ställer krav på att ej mineralgödsla eller använda växtskydd, med undantag för etableringsåret.

- Kvävefixerande grödor x 0.7

Ett hektar kvävefixerande grödor motsvarar 0.7 hektar EFA. Ärtor, konservärter, bönor, sötlupin, vicker, kikärtor, lusern och klöver är exempel på kvävefixerande grödor som uppfyller kraven. Regelverket ställer krav på att de odlas i renbestånd.

- Obrukade fältkanter på åker x 9

1000 löpmeter motsvarar 0.9 hektar EFA. De får vara 1-20 meter. Val av bredd spelar ingen roll för resultatet eftersom dessa enbart grundar sig på löpmeter. Fältkanterna får brytas tidigast den första augusti och då huvudgrödan på fältet skördats.

- Vallinsådd i huvudgröda x 0.3

Ett hektar vallinsådd motsvarar 0.3 hektar EFA. Regelverket avser vallinsådd vilket görs på våren i en vår- eller höstgröda och räknas som EFA det året insådden sker.

Långliggande vallar och betesmarker ska behållas

Kravet att arealen långliggande vallar och betesmarker inte minskar är ett grundläggande krav i förgröningsstödet (www, Jordbruksverket 8, 2014). Denna areal får inte minska med mer än fem procent i hela Sverige, jämfört med referensåret 2012. Om så sker kan eventuellt de lantbrukare som brutit långliggande vallar bli tvingade att åter anlägga ny vall. För lantbrukaren innebär detta att beslut måste fattas om hur dessa krav ska tillgodoses. Lantbrukaren har flera möjligheter att uppfylla kraven. Om kraven inte uppfylls förloras möjligheten till förgröningsstöd.

1.3 Frågeställning och syfte

Nya stödregler gäller inför kalenderåret 2015. Detta skapar en viss osäkerhet bland svenska lantbruksföretagare. De måste ta ställning till vilken strategi de ska tillämpa givet de nya regelförutsättningarna. Vilken attityd företagaren har till risk inverkar till viss del på valet av strategi (Hardaker *et al.*, 1997). Detta skapar ett företagsekonomiskt och strategiskt problem som sammanfattas i följande forskningsfrågor:

- Hur kan svenska växtodlingsföretag i stödregion ett och tre anpassa och optimera sina grödval inför CAP 2015?

- Hur kan riskaversion påverka det ekonomiskt rationella valet av grödor och ekonomiska resultat, givet förgröningsreformens införande?
- Hur förändras lönsamheten på studiens fallgårdar med nya respektive gamla CAP?

Syftet med studien är att studera konsekvenser av de nya stödreglerna genom att besvara forskningsfrågorna samt att försöka minska osäkerheten inom förgröningsstöden i nya CAP.

1.4 Avgränsningar

Eftersom studien genomförs som en fallstudie kommer den inte kunna presentera en generaliserad bild av utfallet med nya CAP (Bryman, 2013). Studien kommer däremot bidra med en analys av de studerade fallföretagen. När studien inleddes var inte reglerna för reformen helt klara. Att göra en undersökning om hur de svenska lantbruksföretagen kommer agera i verkligheten vore intressant, men på grund av tidpunkten för studien kunde inte detta genomföras. Valet av att endast genomföra en fallstudie innebär att generaliseringar inte kan genomföras (Bryman, 2013).

Studien avgränsas från att undersöka hur gårdar med tilläggsbelopp och kompensationsstöd påverkas av regelförändringarna. Idag förekommer det företag vilka har olika tilläggsbelopp som grundas på till exempel aktuell eller historisk djurproduktion eller sockerbetsodling. Avgränsningen motiveras främst av att tilläggsbelopp och kompensationsstöd är gårdsunika och därför inte lika lämpliga att analysera i en studie med fiktiva fallgårdar (Bryman, 2013).

1.5 Disposition

I uppsatsen behandlas följande huvudrubriker i följande ordning. Litteraturstudie - Teori - Metod - Resultat - Analys - Diskussion - Slutsatser.

Litteraturstudien i kapitel 2 placerar uppsatsen i dess kontext med övrig litteratur inom ämnet. I litteraturstudien berörs även uppsatsens metodval och alternativa metodval i andra likartade studier. Litteraturstudien följs av ett teorikapitel där de teorier som tillämpas för att besvara uppsatsens syfte förklaras. Uppsatsens metod beskrivs i kapitel 4. Konsekvenser av metodval samt alternativa metodval diskuteras för att belysa vägval och dess konsekvenser.

I resultat- och analyskapitlet besvaras och analyseras uppsatsens forskningsfrågor. I diskussionskapitlet förs en diskussion kring uppsatsens resultat och hur resultatet kan bidra till tidigare undersökningar samt skapa nya frågeställningar som kan vara av intresse för kommande uppsatser/studier. I slutsatserna presenteras studiens resultat kortfattat. I samtliga kapitel är uppsatsens syfte av central betydelse och en utgångspunkt för de val författarna gör.

2 Litteraturstudie

I litteraturstudien visas hur denna studie förhåller sig till tidigare studier inom ämnesområdet förändringar i politik. I kapitel 2.2 visas alternativa metodval/teorival vilka används i andra studier som undersöker förändringar i politik. Kapitlet är av betydelse för att erhålla ökad förståelse inom uppsatsens ämnesområde och förstå studiens kontext.

2.1 CAP-reformen 2013-2020

Flertalet internationella studier vilka analyserar hur den nya CAP-reformen påverkar lantbrukssektorn har genomförts. En studie av lantbruksföretag i Polen, visar att den nya reformen påverkar lantbruksföretagen och att olika inriktningar av företag påverkas olika mycket (Czekaj *et al.*, 2013). Studien genomfördes genom linjär optimering med data från Farm Accounting Data Network (FADN). Genom att studien tillämpade en kvantitativ metod kan en del generaliseringar göras och en tydlig bild över vilka typer av lantbruksföretag som påverkas mest erhålls. De företag som påverkas mest enligt studien är de företag med ensidig växtodling och få grödor eller monokultur på produktiva jordar (Czekaj *et al.*, 2013). Dessa företag påverkas mest eftersom de måste göra de största förändringarna i odlingsstrategi. Dessutom påverkas dessa företag i betydande grad eftersom det sällan finns ekonomiskt intressanta alternativ inom regelverket gällande EFA på dessa produktiva jordar. I områden med sämre produktionsförutsättningar uppfylls kraven redan idag till stor del och förändringen blir därmed mindre.

Ytterligare studier som analyserar den senaste CAP-reformens måluppfyllelse har gjorts (Overmars *et al.*, 2013). I dessa studier analyseras bland annat hur väl miljömålen i reformen uppfylls. I studien modelleras det ekonomiska utfallet och med hjälp av en CAPRI-modellering (Common Agricultural Policy Regionalised Impact Modelling System). För att sedan analysera vilka miljöeffekter det nya regelverket medför. Ett viktigt mål i den nya reformen är försöka uppmuntra lantbrukarna till en varierad växtföljd. Eftersom förgröningsreglerna inte tvingar företagen att rotera EFA så har lantbrukarna incitament till att skapa dessa arealer på den minst produktiva marken, vilket minskar växtföljdsvariationen (Overmars *et al.*, 2013).

I Källman (2009) beskrivs hur lönsamheten för olika företagsinriktningar påverkades ifall tilläggsbeloppen försvann och istället fördelades på gårdsstödet inom de fem stödregionerna (både bete samt åkerareal). Resultatet påverkades mest negativt för mjölk- och nötköttsproduktion. Studien genomfördes 2009 och enligt beräkningarna uppskattades att vid 2015 års priser skulle mjölkproducenterna utan tilläggsbelopp förlora mellan 15,4 och 39,2 procent av täckningsbidrag två¹. Motsvarande värde för nötköttsproduktion uppgick till mellan 30 och 38,9 procent. Däremot fick spannmålsföretagen enligt studien mer i gårdsstöd, vilket beror på att dessa har lägre tilläggsbelopp i genomsnitt.

Enligt ovanstående scenario och enligt resultaten i uppsatsen riskerade stödpolitiken att minska antalet husdjursföretag till förmån för t.ex. spannmål. I södra Sverige ansågs detta scenario troligtvis vara tydligast eftersom en viss merbetalning för framförallt mjölkproduktion i norra Sverige har varit verkligheten. Enligt resultatet i samma studie kommer ett ökat gårdsstöd

¹ Täckningsbidrag visar hur mycket en viss produktion bidrar till att täcka de gemensamma kostnaderna i produktionen. Täckningsbidrag två inkluderar alla kostnader utom arbete och avskrivningar.

generera högre arrendepriiser. Ett ökat gårdsstöd genererar enligt studien även ett ökat värde på åkerarealen. Ett ökat gårdsstöd kan också minska incitamentet till att arrendera ut åkermark. Detta ifall jordägaren får in mer pengar på att till exempel behålla stödet själv jämfört med vad han eller hon får in i arrende av en arrendator som i upplåtelseavtalet har rätt till stödrätterna. År 2015, d.v.s. sex år efter det att studien genomfördes, finns mer information om framtidens stödutformning. Tilläggsbeloppen som är ett extra bidrag inkluderat i stödrätterna för vissa företagsinriktningar försvinner under de närmsta åren, vilket analyserades av Källman (2009). Resultaten stämde således väl överens med det nuvarande regelverket där tilläggsbeloppen avskaffas successivt. Studien beaktar inte en utjämning mellan de fem stödregionerna med samma värde på stödrätterna år 2020. Tilläggsbeloppens utfasning kommer i nya reformen kompenseras till viss del genom nötkreaturstödet.

Inom litteraturen och debatten förekommer diskussioner om gårdsstödet vara eller icke vara (Andersson, 2010). Stöden till jordbruket kritiseras från vissa håll. Detta eftersom stödet minskar de fria marknadskrafterna och hämmar den globala handeln. Genom att kort nämna Sveriges inställning i gårdsstödsfrågan observeras och tydliggörs den komplexa omvärld som råder kring uppsatsens ämne (Andersson, 2010). I Andersson (2010) analyserades vilken företagsinriktning respektive vilken geografisk stödregion som klarade omställningen till ett uteblivet gårdsstöd bäst. Resultatet i studien visar att stödregion ett påverkas mest negativt, vilket beror på den höga arealersättningen. Företag som i stor utsträckning arrenderar mark klarar sig generellt bättre eftersom minskningen i gårdsstöd sänker arrendepriiset. Ett avskaffat gårdsstöd gynnar generellt de företagare som är kostnadseffektiva och ekonomiskt resultatmedvetna.

2.2 Politikförändringar och riske exponering

En omfattande enkätundersökning om lantbrukares inställning till risk genomfördes i Holland vid millennieskiftet (Meuwissen *et al.*, 2001). I studien undersöktes vilken typ av risk lantbruksföretagare utsattes för i sina företag och vilka risker som påverkade företagen mest. Undersökningen genomfördes bland lantbrukare med någon form av djurproduktion. Av 612 lantbrukare ansåg de flesta att avsalupris på mjölk och kött samt sjukdom på djuren spelade en stor roll. Därefter var hälsa inom familjen och rädsla för att företagsledaren skulle skadas en central risk. Förändringar i politiken som påverkar produktionen var också en central osäkerhetsfaktor i företagets produktion. Resultat stärker intresset för uppsatsens ämne och bekräftar det faktum att stödpolitiken är av central betydelse för lantbruksföretagen.

Lantbrukares riskbenägenhet kan även påverkas av CAP:s regelverk (Koundouri *et al.*, 2009). En studie på hur CAP som helhet påverkar riskbenägenheten hos finska växtodlingsföretag, visar tydligt att frikopplade jordbruksstöd ökar lantbrukares risktagande (Koundouri *et al.*, 2009). Resultatet förklaras av att det tidigare systemet för jordbruksstöd utgjordes av ett prisstöd där priset var känt på förhand. I samband med reformeringen av CAP blev stöden arealbundna och lantbrukaren fick stödet baserat på odlad areal oberoende av produktion. Lantbrukarnas riskbenägenhet tolkades i studien utifrån deras val av grödor och insatsmedel. Införandet av CAP medförde att lantbrukarna var mer benägna att specialisera sig och satsa mer på de grödor som hade större avkastningspotential, men också högre produktionskostnader.

En annan studie som behandlar politikförändringar och effekterna av CAP i förhållande till risk är Sckokai & Moro (2006). Artikelns behandlar de inkomst- och försäkringseffekter CAP har för växtodlingsgårdar i Italien. Studien baserar sig på medel- och variansanalys och analyserar

hur CAP påverkar lantbrukarnas grödval och produktion. Studien visar att politiken påverkar produktionen konsekvent beroende på hur stor inkomst- och försäkringseffekten är för lantbrukaren. Studien visar också att lantbrukarens riskmedvetenhet tillsammans med politikförändringar har stor inverkan på lantbrukets grödval och produktion.

En studie som studerar risktagande i kombination med statliga subventioner är Lien & Hardaker, (2001). I den artikeln analyseras hur nivån av risktagande påverkar lantbrukarnas driftstrategier på norska lantbruksföretag med betydande statliga subventioner. Resultatet av studien visar att nivån på risktagande inte har stor betydelse givet de omständigheter som råder, då en stor del av resultatet grundas på statliga bidrag. I studien analyseras hur samma fallgårds resultat, givet olika stödpolitik och skillnader i riskaversion, påverkas. Studien grundas på en optimeringsmodell där den förväntade nyttan av företagets ekonomiska resultat optimeras. Studien genomförs för tre scenarier i vilka stödpolitiken förändras. I scenario ett överensstämmer stödpolitiken med de regler som rådde år 2001. I detta regelverk förekommer produktionsstöd som är volymberoende. Resultaten visar inga skillnader mellan grödval då riskaversionen förändras. I scenario två tillämpas ett fast stöd som är arealbaserat och därav inte påverkas av driftsinriktning. Givet detta scenario borde den rationella företagsledaren i större utsträckning förändra produktionsinriktning på grund av skillnader i riskaversion. I scenario tre testas ett hypotetiskt scenario där samma fallgård antas fördubbla arealen utan att stöden förändras. Under dessa omständigheter får företagsledningens riskaversion en betydande effekt på produktionsbesluten jämfört med scenario ett och två. Enligt Lien & Hardaker (2001), givet de norska förutsättningarna, finns ett antal faktorer som har större betydelse för produktionsvalen än riskaversion, t.ex. stödpolitik och tillgänglighet till arbetskraft. Detta kan delvis förklaras av den reglerade norska jordbrukspolitiken.

I studien av Olson & Eidman (1992) undersöks effekten av politikförändringar avseende herbicidanvändning. Studien omfattade amerikanska lantbrukare. Studien var aktuell på grund av ökad insikt om eventuella negativa miljöeffekter samt försämrade livsmedelssäkerhet på grund av ökad herbicidanvändning. I studien undersöks om myndigheterna kan uppmuntra alternativa bekämpningsmetoder mot ogräs för att kompensera för eventuella inkomstbortfall på grund av minskad herbicidanvändning. Alternativen som undersöks i studien är skattepålägg på herbicidanvändning samt bidrag för alternativa bekämpningsmetoder. I studien används MOTAD-programmering (Minimization of Total Absolute Deviations) och modellen tar hänsyn till marknadskrafter, statliga regleringar och skatter. Modellen tar även hänsyn till risk genom variationer i skörd och priser. Studien analyserar vid vilken nivå av politikförändringar den rationella företagaren ändrar bekämpningsstrategi mot ogräs.

I studien av Musser & Stamoulis (1981) undersöks hur lantbruksföretag i Georgia i USA påverkas av att delta i ett lantbruksåtgärdsprogram jämfört med att inte delta. Lantbruksprogrammets syfte är att bibehålla och säkerställa den inhemska matproduktionen och studien analyserar utfallet av lantbruksprogrammen. Metoden utgörs av en medel- och variansanalys där lantbrukarna förväntas maximera förväntad nytta. Modellen mäter avvägningen mellan att delta eller inte delta och hur risk påverkar det ställningstagandet. Studiens metodval och modell motiveras med dess breddade empiriska tillämpningsområde. Att anta att inkomstvariationer är normalfördelade samt att nyttofunktionen är kvadratisk är två förutsättningar som inte måste vara uppfyllda, vilket har breddat användningsområdet av modellen (Kroll *et al.*, 1984). Studiens resultat är att lantbruksåtgärdsprogram minskar lantbruksföretagets riskexponering. Den minskade variansen i nettoinkomst bidrar till en starkt inhemsk produktion.

3 Teori

I teorikapitlet behandlas de teorier som används för studiens genomförande. Denna studie är teoretiskt driven och resultatet som erhålls i studien har arbetats fram utifrån ett teoretiskt ramverk.

3.1 Nyttoteori

Lantbruk är en naturligt riskfylld näring (Hardaker *et al.*, 1997). Därför är risk viktigt att beakta då lantbrukets planerings- och strategiproblem analyseras. I denna studie beaktas de mest centrala typer av risker som ett lantbruksföretag exponeras för, produktionsrisk och prisrisk. Produktionsrisk definieras av sannolikheten att produktionsmängd påverkas av olika faktorer, exempelvis väder. Prisrisk är den risk som lantbrukare utsätts för vid köp och försäljning av varor och produkter, då priser fluktuerar. För att analysera hur en lantbrukare väljer olika grödor beroende på dennes riskaversion och de risker som är förknippade med olika grödor kan teorin om förväntad nytta tillämpas. Teorin utgår från att alla rationella individer vill maximera nytta (Hardaker *et al.*, 1997). Individens nytta i förhållande till den avkastning som erhålls speglar individens nyttofunktion ($E(U)$) (Hardaker *et al.*, 1997). Olika individer har olika nyttofunktioner, vilket förklaras av olika preferenser avseende risk. Detta kan illustreras i form av en graf (figur 3). Grafen visar att en högre förmögenhet ger en högre nytta, vilket kan uttryckas matematiskt som:

$$U^{(1)}(w) > 0 \tag{1}$$

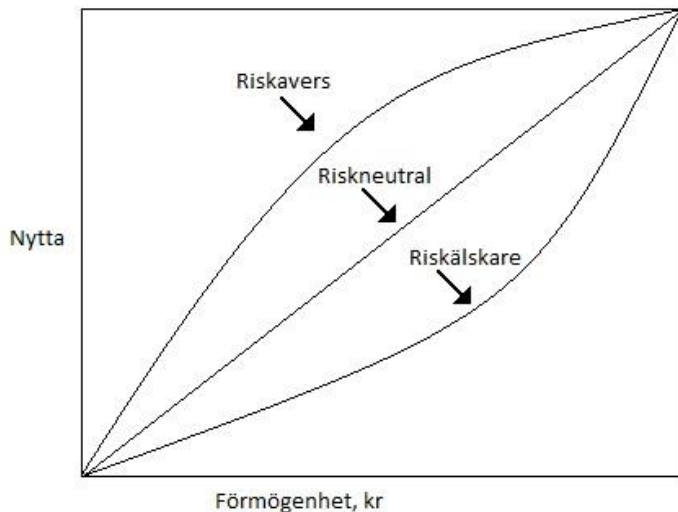
Där $U^{(i)}(w)$ är i :e derivatan av nyttofunktionen $U(w)$ där w utgör förmögenheten. Om första derivatan av nyttofunktionen är positiv innebär det att en ökad förmögenhet alltid ger högre nytta.

Däremot kan grafens lutning vara både avtagande och ökande (figur 3). Vid avtagande nyttofunktionskurva är individen riskavers, eller den marginella nyttan av en förändring i förmögenhet minskar med ökad förmögenhet (Hardaker *et al.*, 1997). En ökad marginell nytta vid en ökad förmögenhet innebär att individen är riskälskare. Detta uttrycks matematiskt med hjälp av värdet på nyttofunktionens andra derivata:

När $U^{(2)}(w) < 0$ personen är riskavers, avtagande nyttofunktion.

När $U^{(2)}(w) = 0$ personen är riskneutral, linjär nyttofunktion.

När $U^{(2)}(w) > 0$ personen är riskälskande, ökande nyttofunktion



Figur 3. Attityder till risk i form av nyttofunktionen. Källa: Hardaker *et al.*, (1997), Egen bearbetning.

För att studera olika individers riskpreferenser undersöks individens nyttofunktion. För att mäta individernas riskpreferenser eller riskaversion används allmänt absolut riskaversion (r_a) och relativ riskaversion r_r (Anderson & Dillon, 1992). Där:

$$r_a = -\frac{U^{(2)}(w)}{U^{(1)}(w)} \quad (2)$$

Och genom att multiplicera den absoluta riskaversionskoefficienten i ekvation 2 med förmögenhet (w), fås:

$$r_r = wr_a \quad (3)$$

För att kategorisera olika nivåer av riskaversion, presenteras i Hardaker *et al.*, (1997) en lista på olika nivåer av r_r .

- $r_r = 0,5$ Knappt riskavers alls
- $r_r = 1,0$ Lite riskavers
- $r_r = 2,0$ Relativt riskavers
- $r_r = 3,0$ Väldigt riskavers
- $r_r = 4,0$ Extremt riskavers

Den relativa riskaversionskoefficienten är en funktion av den absoluta riskaversionskoefficienten och förmögenhet. Detta medför att två personer kan ha samma relativa riskaversionskoefficient men helt olika riskpreferenser i förhållande till sina respektive förmögenheter.

Ett känt problem är att det är svårt att skatta en korrekt nyttofunktion (Hardaker *et al.*, 1997). Ett problem är att få kontakt med individen, eller otillräcklig förmåga hos personen att definiera sin nyttofunktion innebär komplikationer för en rättvis analys. För att lättare kunna analysera investeringsalternativ används istället *effektivitetsanalys*. Detta för att erhålla de effektivaste *investeringarna* med avseende på risk och avkastning. De effektiva investeringarna kännetecknas av att de vid en specifik avkastning har lägst risk, eller vid en specifik risknivå har högst avkastning. Sammanfogas alla dessa punkter till en linje erhålls den effektiva fronten (Moss, 2009). Den effektiva fronten representerar alla de kombinationer av investeringar som är ekonomiskt optimala avseende risk och avkastning.

3.2 Medel- och variansanalys

I denna studie analyseras hur lantbrukarens riskbenägenhet påverkar valet av grödor. Detta leder till att grödornas förväntade lönsamhet och variation i lönsamhet behöver betraktas. I studien genomförs en medel- och variansanalys av de grödor som odlas på gården. En sådan analys gör det möjligt att jämföra grödors förväntade lönsamhet samt variationer i det ekonomiska resultatet (Hardaker *et al.*, 1997). Analysen beaktar de olika grödornas förväntade resultat och den beräknade variationen. Beroende på hur riskbenägen lantbrukaren är erhålls olika grödor till portföljen.

Den förväntade täckningsbidraget (\overline{TB}_j) för en viss gröda (j) baseras på historisk lönsamhet, se ekvation 4. Eftersom det är omöjligt att prognosticera framtiden är den historiska lönsamheten en lämplig metod att bedöma hur lönsam aktiviteten kan förväntas bli i framtiden (Luenberger, 1998). Den förväntade lönsamheten är medeltalet för den historiska lönsamheten.

$$\overline{TB}_j = \frac{\sum_{t=1}^T TB_{jt}}{T} \quad (4)$$

Inkomstvariationer för växtodlingsgrödor kan vara relativt betydande (Iwarson, 2012). Dessa variationer kan hänföras till två olika faktorer, skördevariation och prisvariation. Skördevariation påverkas främst av väder och präglas av relativt stor osäkerhet. Prisvariationer på både avsaluprodukter och insatsmedel påverkar grödans lönsamhet. Prisvariationerna är främst kopplade till världsmarknaden och den enskilde lantbrukaren har begränsade möjligheter att kontrollera dessa.

För att mäta de årliga inkomstvariationerna kan det ekonomiska resultatets varians användas (Luenberger, 1998). Varians är ett mått på variation i lönsamhet för en viss gröda, med hänsyn till den förväntade lönsamheten. Varians definieras matematiskt med följande formel, där \widetilde{TB}_j är en slumpmässig variabel med ett förväntat värde \overline{TB}_j :

$$var(TB_j) = E[(\widetilde{TB}_j - \overline{TB}_j)^2] \quad (5)$$

3.3 Portföljteori

Växtodlingsgårdar kännetecknas av att de är relativt specialiserade på sin produktionsinriktning (Iwarson, 2012). Det medför att de kännetecknas av en större riskexponering än vad mer diversifierade gårdar. Portföljteorin utvecklades för att optimera en aktieportfölj med hänsyn till risk och förväntad avkastning baserat på investerarens risktolerans (Markowitz, 1952). Samma teori kan tillämpas vid val av grödor på en växtodlingsgård. Grödorna betraktas då som enskilda investeringsobjekt med respektive avkastning och risk. Portföljen blir därav gårdens totala produktion av olika grödor. Portföljens förväntade avkastning (E) och varians (V) ges av:

$$E = \sum_{j=1}^n x_j \overline{TB}_j \quad (6)$$

$$V = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_i x_j cov_{ij}(TB_j, TB_i) \quad (7)$$

Där \overline{TB}_j är den förväntade ekonomiska avkastningen för gröda j och cov_{ji} är kovariansen av avkastningen av grödorna j och i . När flera grödor med olika förväntade lönsamhet och riskprofil ingår i en portfölj måste grödornas kovarians i lönsamhet betraktas (Luenberger, 1998). Syftet med att diversifiera produktionen är att försöka minska variansen men med fortsatt bevarad förväntad lönsamhet. Detta underlättas av att olika grödor har olika kovarians. Kovariansen är ett mått på hur grödornas lönsamhet förhåller sig till varandra. För lantbruksgrödor är det vanligt att lönsamheten för olika grödor följer varandra (Iwarson, 2012). Avsalupriser för olika jordbruksprodukter följer vanligtvis varandra på världsmarknaden eftersom de i viss mån är utbytbara. Om priset på fodervete ökar kommer priset på foderkorn troligtvis också att stiga. Däremot kan grödor med mer skilda användningsområden vara mindre korrelerade eller till och med vara negativt korrelerade, vilket i sin tur ger diversifieringseffekter på gårdsnivå.

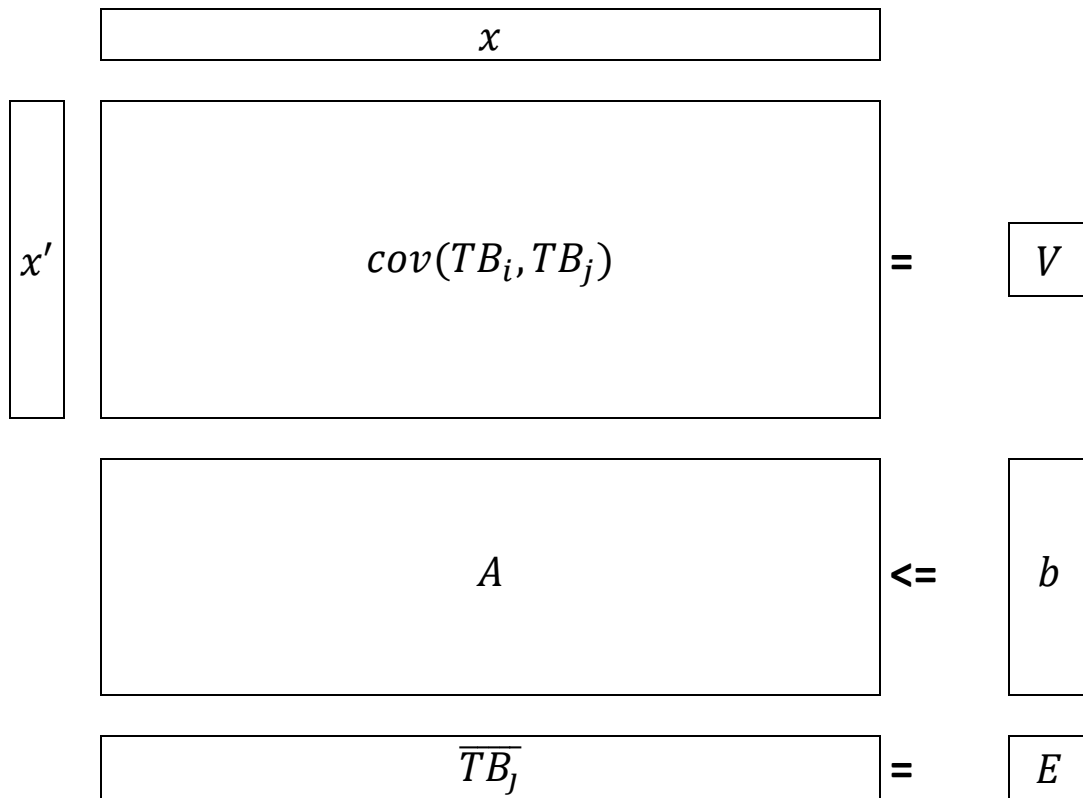
3.4 Kvadratisk riskprogrammering

Kvadratisk riskprogrammering eller *quadratic risk programming* (QRP) används för att bestämma den grödportföljen som ligger på den effektiva fronten (Hardaker *et al.*, 1997). Den effektiva fronten utgörs av den portfölj eller de grödval som maximerar avkastningen i förhållande till en viss given risknivå mätt i form av varians (Luenberger, 1998). De portföljer som har ett risk- och avkastningsförhållande som är belägna på den effektiva fronten är effektiva portföljer. Vilken portfölj som väljs beror sedan på vilken nivå på riskaversion investeraren har. QRP metoden tar hänsyn till portföljens varians och förväntad avkastning.

Modellen kan utformas på olika sätt beroende på vilken typ av resultat som önskas. Ett möjligt alternativ är att maximera CE (Certainty Equivalent). CE är ett uttryck för den vinst utan beaktande av risk som är jämförbar med den faktiska investeringen givet risk. Detta definieras matematiskt med följande formel:

$$CE = E - 0,5r_a V \quad (8)$$

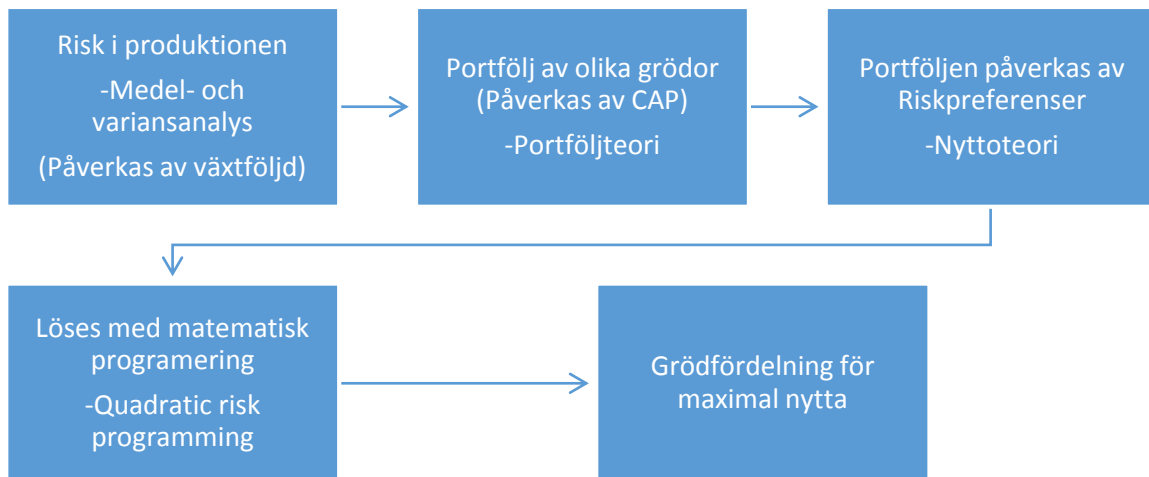
Där E (ekvation 6) utgörs av den förväntade vinsten och V (ekvation 7) är variansen. Den absoluta riskaversionskoefficienten utgörs av r_a , vilken antas vara konstant. Om inte lantbrukarens riskaversionskonstant är känd, kan istället V minimeras medan det förväntade resultatet E varieras över sitt möjliga område. På detta sätt erhålls den effektiva fronten. Ytterligare ett alternativ är att maximera CE och variera r_a från 0 till oändlighet. Båda dessa metoder ger samma resultat. I figur 4 visas problemets uppställning. Den förväntade vinsten (E) utgörs av den förväntade inkomsten \overline{TB}_j vilket multipliceras med antal enheter x . Variansen V är beroende av en $n \times n$ varians-kovarians matris för grödornas täckningsbidrag, $cov(TB_i, TB_j)$ och vektorn x och dess transponerade motsvarighet x' . Modellen begränsas av restriktioner som utgörs av A och b .



Figur 4. Kvadratisk programmeringsmodell med risk, upplägg och struktur. Källa: Hardaker *et al.*, 1997, egen bearbetning.

3.5 Teoriernas inverkan på studien

Figur 5 ger en översiktlig bild över hur teorierna relaterar till varandra och i vilket syfte de tillämpas i studien. För att erhålla grödornas risk och förväntade avkastning görs en medel- och variansanalys. För att betrakta gårdens alla grödor som en helhet behöver alla olika grödor betraktas samtidigt. Detta görs med portföljteori som utgångspunkt. Eftersom portföljens sammansättning påverkas av lantbrukarens riskpreferenser behövs nyttoteori. För att slutligen lösa problemet och erhålla en optimal grödportfölj används matematisk programmering.



Figur 5. Studiens teoretiska grund. Egen bearbetning.

4 Metod

Valet av metod får konsekvenser för resultatet i alla former av vetenskapliga uppsatser (Robson, 2011). Därför är det viktigt att belysa metodvalet och resonera kring dess konsekvenser.

Studiens metod bygger på att analysera regelförändringar med hjälp av två fiktiva växtodlingsgårdar, som nedan kallas fallgårdar. Fallgårdarnas förutsättningar undersöks i två modeller. Den ena modellen utgår från den tidigare stödpolitiken och den andra avser nya CAP med förgröningsstöd som utgångspunkt. I studien jämförs utfallet av fallgårdarnas produktion för att påvisa eventuella skillnader i förväntad lönsamhet/täckningsbidrag och riskexponering före och efter CAP-reformen. I studien visas hur fallgårdarna optimerar valet av grödor i växtodlingen och skillnader i dessa val mellan nya och gamla CAP, vilket är det centrala i uppsatsen. Eventuella skillnader mellan fallgårdarnas driftsinriktning är också en del av resultatet.

Författarna av studien har haft ett utbyte med Hannes Rydmark, redovisningskonsult på LRF Konsult i Uppsala. Utbytet hjälpte författarna framförallt i uppstartsprocessen med att belysa intressanta konsekvenser av nya CAP. Litteraturstudien, inläsning på CAP-reformen, författarnas växtodlingsintresse och diskussion med Hannes Rydmark ledde oss in på valet av fallgårdar. Det blev en renodlad växtodlingsgård i region ett (Östergötlands slättbygder) på 200 hektar åker (gård 1) och en renodlad växtodlingsgård i region tre (Upplands slättbygder) på 200 hektar åker (gård 2). Storleken på gårdarna är lika eftersom delar av studien utgörs av en jämförande analys. Gårdarnas storlek motiverar att det finns möjlighet för en egen maskinpark. Som modellen och metoden är uppbyggd får gårdens arealunderlag som enskild resultatpåverkande faktor inte stora konsekvenser för resultatet. Gårdens storlek motiverar däremot storleken på maskinparken som påverkar maskinkostnader och arbetskostnader. Maskinparken bestäms med hjälp av Agriwise samt Engquist *et al.*, 2014. Storleken på maskinparken är anpassad efter arealunderlaget.

På fallgårdarna finns inte tilläggsbelopp/kompensationsbidrag eller liknande stöd före regelförändringen (se kapitel 1.4 avgränsningar). Vid inläsning på CAP reformen uppmärksammades reglerna om förgröningsstöden. Inledande diskussioner fördes med Hannes Rydmark rörande de nya förgröningsreglerna. Dessa diskussioner fördjupades, och i samband med diskussionerna uppmärksammades de geografiska områdena där kraven på EFA är ett krav. Den norra gränsen för krav på EFA går norr om Uppsala. Detta faktum motiverar valet av fallgård två.

Det faktum att fallgård ett ligger i Östergötland beror främst på att området tillhör stödregion ett och studien avser att analysera skillnaden mellan två stödregioner där EFA är ett krav. Att inte fallgård ett ligger i Skåne som också tillhör stödregion ett beror på avgränsningen gällande tilläggsbelopp. I Skåne är exempelvis sockerbetsodlingen en viktig del av många växtodlingsgårdars produktion. Därav har gårdar i Skåne ofta tilläggsbelopp för sockerbetsproduktion. I denna studie skulle därför resultatet bli missvisande om inte dessa tilläggsbelopp betraktades.

Ett alternativt metodval hade varit att använda verkliga fallföretag för att därmed bättre relatera till verkligheten. Valet av fiktiva fallgårdar motiveras av behovet att fokusera på syftet samt att undvika att i allt för stor utsträckning vara beroende av en yttre part för att genomföra analysen. Fokus i en fallstudie är inte att finna en verklig gård med rätt förutsättningar för undersökningen, utan fokus är att undersöka ett representativt fall för att kunna förklara

konsekvenser av politikförändringar (Stake, 1995). Om studien upprepas med verkliga fallgårdar med liknande produktionsinriktning skulle troligtvis vissa skillnader i resultat uppkomma, även om resultaten troligtvis blir liknande.

4.1 Tillämpad modell

Den tillämpade QRP-modellen för optimering av gårdarna baseras på maximering av *Certainty equivalents* (CE). Den effektiva fronten erhålls med samma formel genom att riskaversionskoefficienten (R_a) varieras över sitt möjliga område. I modellen antas att utfallen i täckningsbidrag är normalfördelade och nyttofunktionen är kvadratisk.

$$\text{maximera } CE = \left[\sum_{j=1}^n x_j \overline{TB}_j + S_j - 0,5R_a \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_i x_j \text{cov}_{ij}(TB_j, TB_i) \right] \quad (9)$$

Begränsas av: $\sum_{j=1}^m x_j A_{jr} \leq b_r, \quad r = 1 \dots m$

$$x_j \geq 0, \quad j = 1 \dots n$$

Där:

| | |
|---------------------------------|--|
| $CE =$ | <i>Certainty Equivalent</i> eller riskfri motsvarighet. |
| $x_j =$ | Omfattning av verksamhet j . |
| $\overline{TB}_j =$ | Förväntat täckningsbidrag för verksamhet j . |
| $S_j =$ | Gårdens totala stöd intäkt. |
| $R_a =$ | Absolut riskaversionskoefficient. |
| $\text{cov}_{ij}(TB_j, TB_i) =$ | Kovariansen av täckningsbidragen för aktivitet j och i . |
| $A_{jr} =$ | Användande av resurs r för aktivitet j , där m är mängden resurser så att $r = 1$ till m . |
| $b_r =$ | Tillgången av resurs r . |

4.1.1 Restriktioner

I modellen förekommer restriktioner för att anpassa modellen efter rådande omständigheter inom svensk växtodlingsproduktion (Fogelfors, 2001), (Pettersson, 2009).

- För fallgårdarna finns restriktion på maximalt 20 procent höstraps och vårraps på grund av växtföljdssjukdomar.
- För fallgårdarna finns restriktioner på maximalt 14 procent trindsäd på grund av växtföljdssjukdomar.
- För fallgårdarna finns restriktioner på maximalt 50 procent höstvetete på grund av tidsaspekten vid höstsådd samt att uppfylla en varierad växtföljd.
- På grund av såtidsbegränsning av höstraps i Östergötland antas i studien att höstraps endast kan sås efter malkorn, träda, höstvetete och ärter.
- På grund av såtidsbegränsning av höstraps i Uppland antas i studien att höstraps endast kan odlas efter träda (se kapitel 4.2.3).

I den tillämpade modellen (ekvation 9) finns inga krav eller restriktioner på att fallgårdarna ska gå med i förgröningsstödet, som inte är något krav i nya CAP (Europeiska kommissionen,

2014). I modellen utgör det valbara förgröningsstödet en kontrollvariabel om stödet är värt uppoffringen i växtproduktionen.

4.1.2 Förfruktseffekter

För att grödor så som ärter och åkerbönor ska beaktas rättvisande i denna studie tas hänsyn till de förfruktseffekter som uppkommer i en växtföljd. I denna studie tas endast hänsyn till förfruktseffekter avseende höstvetete, eftersom höstvetete har den bästa lönsamheten bland stråsådsgrödorna i studien. Förfruktseffekter är ett komplext ämne, men förfruktens skördehöjande effekt beror främst på den kväveeffekt som förfrukten lämnar i marken och det lägre sjukdomstrycket som bildas (Olofsson, 1993). För att öka relevansen i studien har förfruktseffekterna för höstvetete delats in i tre nivåer. Den lägsta skördenivån är när höstvetete odlas efter stråsåd med undantag för havre. En skördeökning med 500 kg kärna per hektar kan förväntas med havre eller träda som förfrukt (Olofsson, 1993). Goda förfrukter utgörs i studien av ärter, raps och åkerböna vilka ger en skördeökning på 1000 kg kärna per hektar.

4.2 Bidragskalkyler

För att estimerar den förväntade lönsamheten \overline{TB}_j för olika grödor växtodlingsåret 2015 upprättas historiska bidragskalkyler för åren 2005-2013. De historiska kalkylerna bygger på verkliga priser de aktuella åren. För att kunna jämföra priserna inflationsjusteras de till 2014 års prisnivå.

4.2.1 Skördedata

För empirisk relevans är användning av korrekta skördedata avgörande för att spegla genomsnittsskörd och skördevariationer på gårdarna. I studien utvärderas tre alternativa metoder att samla skördedata. De olika alternativen har för- och nackdelar avseende reliabilitet och måluppfyllelse.

Alternativ ett är att använda skördedata från verkliga gårdar i området. Detta alternativ speglar den faktiska skördevariationen på gården, även om skördarna inte nödvändigtvis är representativa för området som helhet. Ett problem är att det är svårt att få kompletta data för flera grödor och år, särskilt från en enskild gård. För de allra vanligaste grödorna finns fullständig data. För mer specialiserade grödor, så som exempelvis ärter, kunde inte fullständig data erhållas. De specialiserade grödorna är viktiga eftersom de ger en möjlighet att skapa nödvändig areal för att uppfylla EFA.

Alternativ två är att använda Statistiska centralbyråns statistik (SCB) avseende hektarskördar. Den statistiken baseras på länsvis skördenivå, vilket innebär att den representerar ett genomsnitt för skördar i länet. Fördelen med att använda statistik från SCB är att denna data är komplett för alla grödor och år. Nackdelen är att aggregerad länsdata tenderar att underskatta de årliga skördevariationer som finns på en enskild gård (Cooper *et al.*, 2009).

Ett tredje alternativ är att använda data från sortförsök i fält. Dessa skördedata representerar de årliga skördevariationer som observeras på en enskild plats. Detta ger en representativ men hög varians i skörd för en enskild plats eller fält. En stor nackdel med dessa värden är att skördenivån ofta är högre än de faktiska skördarna på gårdsnivå, vilket medför att genomsnittsskördarna inte är representativa för fallgårdarna.

För att erhålla fullständiga och relevant skördedata i denna studie hämtas data främst från verkliga gårdar i respektive område. Växtodlingsrådgivarföretag i Östergötland respektive

Uppland kontaktades för att erhålla representativa årliga skördeuppgifter på gårdsnivå. Skördeuppgifter från en gård i respektive län erhöles vilket utgör grunddata i skördeserierna. Vid kontakt med växtodlingsrådgivarföretagen efterfrågades skördedata som passade in på fallgårdarnas driftsinriktning, storlek och geografisk placering.

För vissa grödor, där fullständiga data för samtliga år saknas, används SCB data som justeras genom standardisering och imputation. För att kontrollera om SCB data kan användas i studien analyseras korrelationen med gårdsdata. Korrelationen för de grödor där fullständig gårdsdata finns är relativt hög (0,6 till 0,8), vilket innebär att SCB värdena är möjliga att använda (Finger, 2012). För att kompensera för att SCB skördedata är aggregerade har skördevariationen justerats i enlighet med tidigare studier i ämnet (Finger, 2012), (Marra & Schurle, 1994), (Gerlt *et al.*, 2014). Litteraturen visar att standardavvikelsen i aggregerade skördedata bör justeras upp med en kompensationsfaktor för att representera variationerna på gårdsnivå. Kompensationsfaktorn påverkas av flera faktorer, till exempel förhållandet mellan gårdens areal och den areal som aggregerad data representerar. Ju större skillnad mellan arealerna desto större bör kompensationsfaktorn vara. Kompensationsfaktorn påverkas även av områdets klimat. Ett stabilt klimat innebär att avvikelsen blir mindre och extrema lokala väderfenomen kan medföra höga avvikelser (Marra & Schurle, 1994).

För att uppskatta kompensationsfaktorn tillämpar denna studie metodik som presenteras i Cooper *et al.*, (2009). Standardisering av SCB data görs genom att subtrahera medelvärdet från de årliga observationerna (Cooper *et al.*, 2009). Genom detta erhålls variationen i skörd med ett medelvärde noll och standardavvikelsen kan sedan justeras med en kompensationsfaktor (Cooper *et al.*, 2009), (Pers. medd., Andersson Franko, 2015). Bestämmandet av kompensationsfaktorn mellan gårdens och SCB standardavvikelser (σ) i skördenivå (δ^{GS}) presenteras i ekvation 10.

$$\delta^{GS} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{\sigma(Y_i^G)}{\sigma(Y_i^S)} \quad (10)$$

Där $i = 1, \dots, N$ antal gårdar i urvalet som producerar grödan, och där Y_i^G är $(T \times 1)$ vektorn av skördarna på gård i , och Y_i^S är motsvarande vektor av skördarna i SCB data för respektive region.

Medelvärdet för gårdsdata kan sedan appliceras på justerad och standardiserad SCB data och imputeras i dataserien för att erhålla en fullständig dataserie (bilaga 1). Denna metod kan innebära vissa felkällor. Resultatet blir mer korrekt än om aggregerade data används rakt av, eftersom de högre skördevariationerna på gårdsnivå inte skulle beaktas fullt ut (Goodwin, 2009), (Cooper *et al.*, 2009).

4.2.2 Prisvariationer

Pris för avsalugrödor hämtades från Agriwise och där valdes Lantmannens pool 1² pris (www, Agriwise, 2015). Detta pris valdes för att avgränsa studien från prisspekulationer. De särkostnader som beaktas är utsäde, växtnäring och växtskydd, arbete, torkning, analys, transport och maskiner (se bilaga 2).

² Lantmannens pool 1 pris motsvarar ett snittpris till lantbrukaren mellan den 1:a augusti och 14:e oktober (skördeperioden).

Vid utveckling av modellen förutsätts att det finns en maskinpark som klarar de odlingsåtgärder som genomförs under en växtodlingssäsong (se bilaga 3). Maskinparken är densamma för båda fallgårdarna. Maskinparken har utvecklats med hjälp av Agriwise samt Engquist *et al.*, 2014. För att kunna beräkna en kostnad för maskinerna för respektive gröda och hektar krävs att samtliga kostnader som uppkommer fördelas till de åtgärder som genomförs på fältet. I studien kunde valts att beräkna kostnader för alla åtgärder utifrån en maskinstationstaxa. Därmed uppstår inga fasta kostnader och kalkylen hade blivit lättare att beräkna och fördela på de olika grödorna. För att i högre grad relatera till verkligheten antas i denna studie att fallgårdarna har en egen maskinpark. Maskinsamarbeten är vanliga för att reducera maskinkostnaderna per hektar, men att göra en sådan indelning av maskinparken ansågs inte relevant med hänsyn till uppsatsens syfte och fokusområde.

För att beräkna de fasta kostnaderna per gröda uppskattas i vilken omfattning respektive maskin används för respektive gröda (se bilaga 2). Olika åtgärder genomförs i olika omfattning främst beroende på gröda och om denna höstsås eller vårsås eller om träda förekommer. Uppskattningen utgår ifrån normal omfattning av åtgärder under en växtodlingssäsong (www, Agriwise, 2015). Självklart förekommer variationer, men för att fördela samtliga maskinkostnader valdes denna metod eftersom den fasta maskinkostnaden utgör en jämförelsevis stor kostnad per hektar under en växtodlingssäsong (se bilaga 2).

I kalkylen beräknas värdeminskningen per år för respektive maskin. För att bestämma avskrivningstid används Agriwise samt Engquist *et al.*, (2014). Värdeminskningen beräknas genom en värdeminskningfaktor som grundas på faktisk värdeminskning (Engquist *et al.*, 2014). Värdeminskningfaktorn multipliceras med återanskaffningsvärdet och summan motsvarar den årliga värdeminskningkostnaden för respektive maskin. Kostnaden för respektive maskin fördelas per timme och multipliceras i sin tur med antalet timmar per hektar för respektive gröda.

I studien fördelas dessutom underhållskostnaden för maskinparken per hektar och respektive gröda. För att uppnå detta används Agriwise underhållsfaktor för respektive maskin/redskap. I modellen multipliceras underhållsfaktorn med återanskaffningsvärdet dividerat med 1000 (www, Agriwise, 2015). Då erhålls underhållskostnaden per arbetad timme. Denna kostnad divideras med användningstiden för en överfart med respektive ekipage. I vissa fall, t.ex. vid två harvningar, multiplicerades överfartstiden med två (se bilaga 4).

I studien fördelas maskinernas underhåll- och värdeminskningkostnad per timme och hektar. Då träda förekommer används maskiner minimalt så den grödan svarar för en begränsad andel av underhåll- och värdeminskningkostnaderna. Denna beräkningsmetodik motiveras med att det är motsägelsefullt att betrakta maskiner som en fast kostnad på lång sikt. Om det inte är lönsamt att odla hela gårdens areal ska inte heller maskinparken dimensioneras efter tillgänglig areal, utan bör dimensioneras utifrån brukad areal. Strategin får till konsekvens att träda framstår som mer attraktivt än om underhåll- och värdeminskningkostnaderna skulle fördelas per hektar.

Reparations- och underhållskostnader kan vara svåra att uppskatta eftersom de kan vara relativt oförutsägbara och även påverkas av maskinens användningsområde (ASABE Standards, 2011). Maskinens underhållskostnad påverkas i stor utsträckning av yttre förutsättningar vid arbete, så som jordens mekaniska motståndskraft och hastighet på maskinen. Dessutom kan exempelvis olika fabrikat av likartade maskiner ha olika underhållskostnader och hållbarhet.

Underhållskostnaden räknas i denna studie som ett medeltal per arbetad timme fördelat på de olika grödorna.

Dieselnkostnaderna fördelades per hektar. Dieselnkostnaden per timme för respektive åtgärd samt maskintid per hektar beräknas med hjälp av Engquist *et al.*, 2014. Arbetstiden fördelas också per hektar för respektive gröda.

Eventuella arrende- och räntekostnader för mark och byggnader är två kostnadsposter som inte beaktas i bidragskalkylerna. Arrendekostnaden är i många fall varierande och beror på om lantbrukaren äger mark eller arrenderar av en utomstående jordägare (Svensson, 1997). Modellens utformning möjliggör för läsaren att relatera täckningsbidraget till den faktiska arrendekostnaden i området.

Det faktum att kostnaden för ränta avgränsas i denna studie motiveras av att det är en kostnadspost som varierar avsevärt mellan olika lantbruksföretag. Dessutom påverkar inte markkostnaden det optimala valet av grödor i studien. Studien avser undersöka gårdarnas effektiva fronter och denna påverkas inte av kostnaden för åkermark. Räntekostnaden kan variera och beror på om företagsledaren arrenderar eller äger sin mark. I alla avseenden är det en kostnad som inte förbises, men på grund av dess karaktär och variation så beaktas den ej i bidragskalkylerna i denna studie.

4.2.3 Ekologiska fokusarealer

I studien antas att inga långliggande vallar förekommer på gårdarna eftersom animalieproduktion saknas. Detta innebär att studien ej tar hänsyn till kravet på långliggande vallar (se kapitel 1 introduktion). Kravet på antal grödor måste uppfyllas på fallgårdarna. Enligt reglerna räknas träda som en gröda (www, Jordbruksverket 8, 2014).

Kvävefixerande grödor är ett alternativ för att uppnå EFA. Om all EFA på fallgårdarna ska vara kvävefixerande grödor krävs 14,3 hektar av dessa grödor. I modellen förutsätts att fallgårdarna inte har avsättning för vallproduktion eller gräsfröodling. Antagandet motiveras främst av att det inte finns djur på gårdarna och därmed är det svårt att ha avsättning för en vallgröda (Fogelfors, 2001). Avgränsningen innebär att ärter och åkerbönor är de två grödor vilka används i studien som kvävefixerande grödor.

Träda är ett alternativ för att uppnå kravet på EFA. Om all EFA utgörs av träda, måste denna areal uppgå till 10 hektar. Trädan får brytas den 1:a augusti eller 16:e juli vilket ger goda möjligheter till höstrapsetablering även i Uppland. På en växtodlingsgård utan vall i Uppland är det svårt att odla säkra förfrukter till höstraps på grund av att en säker rapsetablering kräver tidig sådd (Pettersson, 2009). I Uppland innebär det att höstraps bör sås i början av augusti (pers. medd., Bergkvist, 2015). Höstraps i Uppland avgränsas därför i denna studie till att enbart etableras med träda som förfrukt. Denna restriktion begränsar växtföljden i Uppland. Restriktionen motiveras av den stora risk som sen etablering av grödan innebär (Pettersson, 2009).

Obrukade fältkanter är ett alternativ för att uppnå EFA. För obrukade fältkanter räknas inte arealen utan då beaktas enbart antal löpmeter. Kraven på fältkanterna är att de är 1-20 meter breda, vilket innebär att en smal fältkant är lika stor EFA som en bred, även om det arealmässigt är betydande skillnad (www, Jordbruksverket 7, 2015). Det enda kravet på fältkanterna är att de är obrukade tills dess att huvudgrödan på fältet är skördad. I praktiken innebär det att den inte behöver ligga fast i flera år och en avsalugröda kan sås på fältkanten efterföljande år. I

denna studie antas lantbrukaren välja minsta möjliga bredd på fältkanterna, en meter. Fallgårdarna i studien behöver ha 11 111 meter vilket motsvarar 1,111 hektar fältkant om hela EFA-kvoten ska uppfyllas av fältkanter. I studien tas inte hänsyn till gårdens arrondering och därför förutsätts gården ha möjlighet att utnyttja fältkanter som EFA. Vid mycket god arrondering kan längden fältkanter behöva begränsas. I studien beaktas inte heller de ogräseffekter som kan uppkomma i anslutning till obrukade fältkanter.

Insådd är ett alternativ för att uppnå EFA. Om fallgårdarna ska uppfylla kravet på EFA som insådd motsvarar det 33,3 hektar. Insådden ska enligt de nya reglerna genomföras på våren och får brytas tidigast första november, vilket omöjliggör höstetablering efter insådd. Insådden kan göras i både höst- och vårgrödor, men eftersom vårgrödor är det mer populära alternativet så avgränsas studien från insådd i höstgrödor (Fogelfors, 2001). De mest populära grödorna för insådd är korn, vårve och havre. Studien avgränsas därför från resterande alternativ. I studien förutsätts att insådd görs i samma överfart som vårsådd, och att såmaskinen har frölåda som möjliggör insådd. Det innebär att ingen extra maskinkostnad uppkommer. Utsädeskostnaden för insådd är 380 kronor per hektar (www, Agriwise, 2015).

Salixodling eller annan beskogning med kort omloppstid är ett alternativ till EFA. På fallgårdarna motsvarar EFA-kravet en areal salix om 33,3 hektar. I studien beaktas inte salix som ett alternativ till EFA. Salixodlingen är permanent till sin karaktär och intäkter uppkommer först cirka fem år efter etablering (Eriksson *et al.*, 2013). Intäkterna som kommer sent gör dem osäkra samt att det blir svårare att jämföra med ettåriga grödor.

4.3 Forskningsstrategi

Studiens metod utgår från *fixed design research* (Robson, 2011). Utifrån valda teorier utvecklas en modell som appliceras på det nya respektive gamla regelverket i CAP. Genom att ändra vissa ingående värden i modellen, som till exempel täckningsbidrag för olika grödor, så ändras utfallet/lönsamheten. Detta är ett exempel på *fixed design research* (Robson, 2011). Få forskningsmetoder bygger uteslutande på det ena eller andra metodvalet och denna uppsats är inget undantag. Uppsatsens metodmässiga inriktning får ändå vissa konsekvenser och begränsningar som är värda att diskutera. Metodvalet får konsekvenser, till exempel att studien ej beaktar det faktum att människan i sin natur är begränsat rationell och genomför handlingar som studien inte beaktar. Studien kan inte generalisera om hur svenska lantbruksföretag i allmänhet kan förväntas agera med nya CAP. Resultaten ger indikationer om olika åtgärder i skilda scenarier.

4.3.1 Forskningsdesign

Forskningsdesignen i en studie hjälper författaren att strukturera arbetet inför insamling och analys av data (Bryman, 2013). Kännedom om forskningsdesign ger insikter och förståelse för studiens resultat. Denna studie bygger på fallstudiedesign. Det fallet som analyseras är den situationen som uppstår på lantbruksföretagen när förutsättningarna för EU:s stödpolitik ändras. För att erhålla strategiinsikter om hur berörda lantbruksföretag, ur ekonomiskt optimal synvinkel, bör agera appliceras det nya regelverket på fallgårdarna. Fallgårdarna i studien fungerar som en abstraktion för att visa de konsekvenser som uppstår med nya stödregler.

Fokus i studien är inte att ge en generell bild av hur Sveriges lantbruksföretagare kommer agera inför regelförändringen, vilket stöds av syftet med en fallstudie (Bryman, 2013). I en fallstudie vill forskaren däremot belysa det aktuella fallet och analysera unika drag i det aktuella fallet. Detta förhållningssätt benämns som ett ideografiskt synsätt, vilket skiljer fallstudiedesignen

från den liknande tvärsnittsdesignen. I tvärsnittsdesignen studeras generellt sett flera fall (fler än två) för att söka sambandsmönster. Fokus i den synen på en studie är sambanden mellan hur t.ex. sex olika typer av lantbruksföretag påverkas av en förändring i stödpolitiken. I denna studie studeras två fallgårdar, men syftet är inte att påvisa samband mellan dessa utan snarare att utröna om det föreligger betydande geografiska skillnader.

Fallstudiedesign tillämpas i stor utsträckning i både kvantitativa och kvalitativa studier (Bryman, 2013). Historiskt sett har denna design varit mer förekommande i den kvalitativa forskningsmetodiken, men denna koppling har minskat i omfattning. I kapitel 4.3.4 samt 4.3.5 diskuteras hur studien är kvalitativ eller kvantitativ, eller om studien är av induktiv eller deduktiv karaktär. Gränsdragningen är, som i de flesta studier, inte definitiv. Denna studie är övervägande deduktiv och kvantitativ i sin karaktär. Det innebär att fallstudien är av deduktiv art vilket stämmer väl överens med resonemanget i Bryman, 2013.

4.3.2 Validitet

Ett resonemang om validitet är avgörande för att förmedla sambanden i undersökningen (Robson, 2011). Hög validitet innebär att det råder ett starkt samband mellan det problem som avses att undersökas och det som faktiskt undersöks. Begreppet validitet delas in i intern och extern validitet. Intern validitet väcker frågan om kausalitet mellan undersökningsobjekten. Extern validitet anger i hur stor utsträckning det undersökta fallet kan generaliseras utanför undersökningens kontext.

Den interna validiteten i denna studie relaterar till skillnaden mellan de två regelverken för utbetalning av stöd. I resultat- och analyskapitlet redovisas skillnader i lönsamhet mellan de två stödsystemen. En skillnad i lönsamhet kan ha sin orsak i en förändring i stödsystemen. Eftersom det i denna studie är exakt samma förutsättningar som undersöks i de två bidragssystemen finns det ingen möjlighet att andra faktorer kan påverka skillnaden i lönsamhet. Det innebär att denna studie har en hög intern validitet eftersom skillnader i resultatet endast kan hänföras till förändringar i stödsystemet. Med andra ord är den interna validiteten hög utefter vad författarna med bestämdhet kan hävda enligt denna metod.

En bestämning av nivån på den externa validiteten i denna studie är svår. Det är generellt svårt att dra slutsatser om extern validitet i en undersökning med fallstudiedesign (Bryman, 2013). Faktorer som kan påverka den externa validiteten är exempelvis jordmån och regionala klimatskillnader. Resultatet i undersökningen kan endast tillämpas på gårdar som liknar fallgårdarna, men kan även vara av vägledande karaktär för andra lantbruksföretag.

4.3.3 Reliabilitet

Reliabilitet avser tillförlitligheten i undersökningen, t.ex. om resultatet skulle bli annorlunda om undersökningen upprepas eller om den påverkas av tillfälliga eller slumpmässiga betingelser (Robson, 2011).

Denna studie kännetecknas av hög reliabilitet under förutsättning att samma fall undersöks med samma metod och reglerna i CAP inte förändras. En väsentlig förklaring gällande hög reliabilitet är forskningsdesignen, eftersom de analyserade objekten i denna fallstudie inte ändras över tiden (Stake, 1995). Detta faktum kan även vara en nackdel eftersom studiens resultat inte längre uppfattas som intressanta då eventuellt förändrade förutsättningar råder inom stödpolitiken.

I en fallstudiedesign är det osannolikt att slumpmässiga eller tillfälliga betingelser påverkar resultatet (Bryman, 2013). Det medverkar också till att hög reliabilitet erhålls i denna studie. Slumpmässiga betingelser bör framförallt beaktas i en undersökning där forskaren är beroende av respondenter i form av t.ex. intervjuer eller enkäter. I dessa typer av undersökningar förekommer omständigheter som i stor utsträckning kan påverka reliabiliteten.

Givet den kategori av lantbruksföretag som studeras, bör denna studie ha en hög reliabilitet. Däremot kan ifrågasättas om avgränsningen med fokus på växtodlingsgårdar reducerar tillförlitligheten i undersökningen om hur nya CAP påverkar svenska lantbruksföretag. Sådan kritik mot studiens fokusområde är befogad. Avgränsningen innebär att tillförlitligheten minskar för den läsare som vill veta hur CAP påverkar lantbruksföretag generellt.

Tillförlitligheten i de empiriska värdena är viktiga (Robson, 2011). Skördenivåerna är kritiska värden i denna studie. Det finns skäl att diskutera hur ändamålsenliga de valda värdena är för denna studie, vilket diskuterades i kapitel 4.2.1.

4.3.4 Deduktiv/induktiv

Uppsatsen har en deduktiv inriktning. Det innebär att studien analyserar verkligheten utifrån relevanta teorier (Bryman, 2013). Hypoteser används ofta vid deduktiv forskning, men det är inte ett krav. Istället kan syftet eller frågeställningen utgöra utgångspunkten för studien. Typen av frågeställning, litteraturstudien och metoden utgör faktorer som på många sätt styr vilka teorier som ska analysera problemet. Denna strategi leder i arbetsgången fram till ett resultat, men vilket resultat som erhålls beror i stor utsträckning på den teori som är utgångspunkten. Ett viktigt moment i den deduktiva inriktningen är därför att vara tydlig med teorival och dess konsekvenser samt att forskningsmetoden i stor utsträckning kan påverka resultatet. Processen med teori, metod och litteraturstudie utgör en viktig del i arbetet och att denna studie har en deduktiv inriktning hjälper läsaren och författarna att strukturera problemet.

Den induktiva forskningsinriktningen studerar i hög grad verklighet. Utifrån undersökningen bildas teorier eller teoribildning på empirisk grund (Bryman, 2013). Analysen har då inte en befintlig ram för problemet som undersöks utan resultatet ska istället generera teoribildning på empirisk grund som kan strukturera en analys i andra sammanhang än det undersökta fallet. Denna arbetsmetod appliceras inte i denna studie. Konsekvenser av detta blir att denna studie riskerar att missa beslutsparametrar och detaljer hos de enskilda företagen som är av betydelse inför nya CAP.

4.3.5 Kvantitativ/kvalitativ

Ett resonemang huruvida en studie tillhör den kvalitativa eller den kvantitativa forskningsmetodiken kan uppfattas som en ständigt återkommande diskussion. Att resonera om dessa inriktningar är ändå av betydelse eftersom resultatet påverkar vilken typ av slutsatser och resultat som studien genererar (Bryman, 2013). Denna studie bygger på en kvantitativ metod. I tidigare stycke förklarades att denna studie är deduktivt inriktad. Det deduktiva förhållningssättet är också det vanligaste förekommande i kvantitativ forskning (Bryman, 2013). Det faktum att studien är kvantitativt inriktad och teoridrivnen innebär att resultatet kunde varit annorlunda om andra teorier tillämpats (Bryman, 2013). Dessa förutsättningar är inte unika för denna studie utan är gällande för majoriteten av studier med fallstudiedesign.

De främsta skälen till den kvantitativa inriktningen på denna studie är att:

- Studien har distans till verkligheten och håller därmed i hög grad en objektiv roll i förhållande till undersökningsobjekten.

- Teorikapitlet arbetas fram innan data samlas in. Studiens teorier är därmed utgångspunkten för värdena som används för att generera resultatet.
- Studien är statisk och strukturerad. Studien genererar en statisk bild av den sociala verkligheten med fokus på konsekvenser av nya förutsättningar inom stödpolitiken.

De flesta kvantitativa studier eftersträvar att generalisera resultatet till en större population än den som undersöks (Bryman, 2013). Urvalet av respondenter är därför av stor vikt för att sådana generaliseringar ska kunna ske. I föreliggande studie är inte det primära målet att kunna generalisera resultatet. Det primära motivet till en fallstudiedesign är istället att på ett tydligt sätt analysera konsekvenserna av förändringar som alla lantbruksföretag mer eller mindre måste förhålla sig till. Om målet med uppsatsen istället hade varit att undersöka hur lantbruksföretagen faktiskt agerar givet nya CAP, hade en annan forskningsdesign valts. Ett alternativ hade varit att göra en enkät eller telefonundersökning inom respektive geografiska region.

4.4 Metodmotivering

Produktion av olika grödor innebär olika typer av risker samt olika nivåer av risk (Steinbach, 2001). Riskerna beror på hur grödorna påverkas av naturen samt under vilka klimat- och odlingsförutsättningar grödorna placeras i. Företagaren möter också marknadsmässiga och ekonomiska risker i form av prisfluktuationer. Modell och metoden tar i stor utsträckning hänsyn till dessa risker enligt beskrivningen nedan.

För att beräkna framtida förväntade lönsamhet och årliga lönsamhetsvariationer har bidragskalkyler för nio år (2005-2013) arbetats fram. Syftet är att beräkna historisk lönsamhet för olika grödor i fallgårdarnas respektive områden. Kalkylerna tar hänsyn till variationer i skörd, avsalupriser, priser för arbete, maskinkostnader och priser på insatsvaror (se bilaga 2). Metoden ger ett historiskt täckningsbidrag för varje enskild gröda som odlats på fallgårdarna. Ett alternativ till att studera variationen i täckningsbidrag kunde vara att studera variationen i intäkter. I denna studie beräknas hela täckningsbidraget för respektive gröda och år, vilket bidrar till att studien tar hänsyn till variationer i alla faktorer som påverkar det verkliga resultatet (Kobzar, 2006). Metoden gör det möjligt att studera variation i grödornas täckningsbidrag, vilket är nödvändigt för att utvärdera grödornas lönsamhetsrisk.

Studien utgår ifrån en medelvärde- och variansanalys. Det är en lämplig metod för fallstudier av detta slag eftersom den utgår från hur en rationell individ värderar situationer där risk är centralt (Steinbach, 2001). Metoden är vidare lämplig i en situation då en lantbrukare ska välja sin portfölj av grödor inför varje växtodlingsår. Det är i allmänhet omöjligt att med fullständig säkerhet veta hur framtida lönsamhet och risker utvecklas. Därför är historisk lönsamhet vanligt att beakta vid finansiella investerings- och planeringsbeslut (Luenberger, 1998).

I studien väljs en medel- och variansanalys inklusive portföljteori framför andra metoder exempelvis simuleringsmodeller, av flera orsaker. Dels var förutsättningarna för reformen inte klara vid arbetets början. Då Jordbruksverket har offentliggjort nya regler, har nya restriktioner skapats. Eftersom reglerna inte var helt färdiga var det svårt att konstruera de mest trovärdiga utfallen, som är ett viktigt inslag i en stokastisk simulering där två alternativ jämförs (Hardaker *et al.*, 1997). Eftersom problemet också är komplext med många variabler, som är ömsesidigt beroende av varandra valdes, medel- och variansanalys (Mean-variance, MV) framför en stokastisk teori (Kobzar, 2006). Inom viss litteratur har medel- och variansanalys fått utstå kritik, då metoden endast anses vara tillförlitlig när variablerna är multivariabelt

normalfördelade och nyttofunktionen är kvadratisk. Metoden anses i vetenskapliga studier vara tillräckligt exakt även för mera komplicerade problem (Markowitz, 2014; Moss, 2010).

”It is now over a half-century since Markowitz (1959) first defended MV analysis as a practical way to approximately maximize EU. In light of repeated confirmation since then of the efficacy of MV approximations to EU, the persistence of the Great Confusion—that MV analysis is applicable in practice only when return distributions are Gaussian or utility functions quadratic—is as if geography textbooks of 1550 still described the Earth as flat.” (Markowitz, 2014, s. 354).

En stor fördel med metoden är att den effektiva fronten kan beräknas. Därför kan fronten studeras vid olika nivåer av riskaversion. Detta är en fördel eftersom lantbrukarens nyttofunktion är okänd. Dessutom kan studien enkelt undersöka hur lönsamhet och grödval förändras vid olika grad av riskaversion, vilket är en central del frågeställningen. I studien väljs att inte att göra en direkt optimering av lantbrukarnas nyttofunktion eftersom denna är okänd. Det medför att en direkt optimering av nyttofunktionen inte kan genomföras (Moss, 2010).

Ett intressant ämne rörande CAP-reformen är att undersöka hur lantbrukare i verkligheten förhåller sig till förgröningsstödet. Det hade kunnat vara en uppsats i sig eller även ett intressant delmoment i denna uppsats. Tidpunkten för att göra den typen av frågeställning var inte lämplig då denna uppsats genomfördes. I mars 2015 meddelade Jordbruksverket viktiga delar av CAP-reformen och då offentliggjordes avgörande information för en eventuell intervjustudie eller enkätundersökning. I maj månad är slutdatum för lantbrukarna att skicka in SAM-ansökningarna. Den tidsaspekten motiverar att genomförandet av en enkät eller intervjustudie inte var lämplig under vårterminen 2015, då arbetet genomfördes.

4.5 Etik

Etik inom företagsekonomisk forskning är ett område som berörs mer eller mindre i de flesta studier (Oliver, 2010). Att ta upp ämnet, samt att förklara förhållningsättet i kritiska etiska sammanhang, bidrar till att skapa förtroende för hur studien har genomförts (Oliver, 2010). Vid intervju- och enkätundersökningar, där resultat på ett tydligt sätt är beroende av forskarens etiska förhållningssättet, är forskarens etiska beteende avgörande för resultatet. En fallstudiedesign förknippas emellertid inte lika starkt med kritiska etiska moment.

Vid insamling av verklig skördedata kontaktades konsultföretag inom växtodling (Hushållningssällskapet, Lovang Lantbrukskonsult, AgriFocus, VäxtRåd). Vid dessa telefonsamtal, då verklig skördedata från kunder till dem efterfrågades, var samtyckeskravet från deras sida viktigt. Studien är inte beroende av från vilken gård skördeuppgifterna kom och det efterfrågades inte i telefonsamtalen.

5 Resultat

I resultatkapitlet visas främst diagram och tabeller som beskriver studiens resultat. Analys och diskussion följer i kapitel 6 respektive 7.

5.1 Resultat Uppland

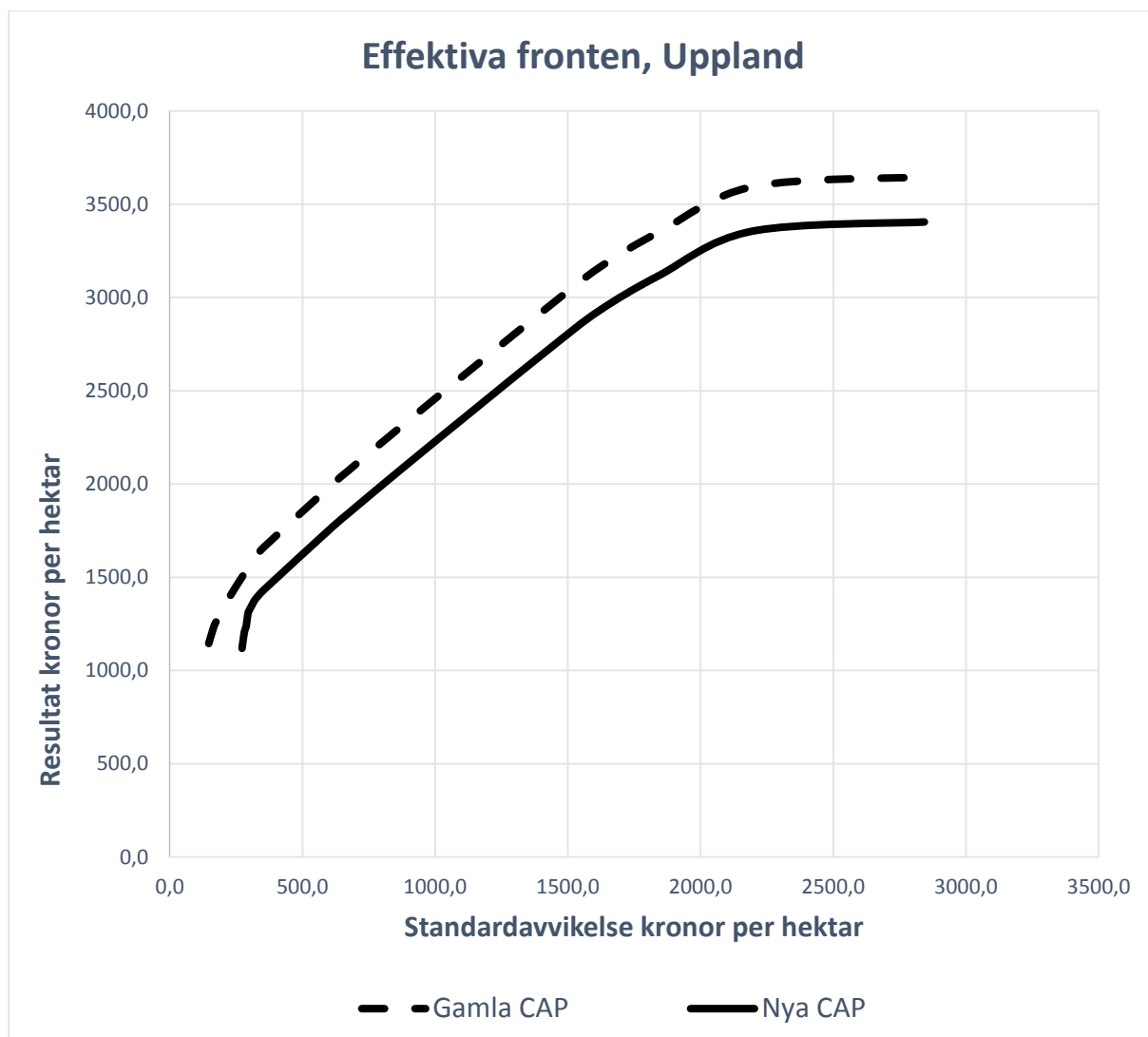
I tabell 1 visas en översiktlig bild av hur grödvalet förändras då riskaversionen varierar vid en maximering av den förväntade nyttan enligt ekvation 6. När riskaversionen förändras även det ekonomiska resultatet och standardavvikelsen. I resultatcolumnen visas de resultat som erhålls vid olika grad av riskaversion. Enligt tidigare beskrivning ska detta resultat täcka räntekostnader och arrendekostnader.

Tabell 1. Grödfördelning och resultat vid olika nivåer av riskaversion i Uppland. Källa: Egen bearbetning.

| Riskaversionens koefficient | Resultat | Standard- avvikelse | Höstvete låg | Höstvete medel | Höstvete hög | Malkorn | Havre | Vårvete | Åkerbönor | Ärter | Våraps | Höstraps | Träda | Insådd | Fältkanter |
|--------------------------------|----------------|------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|---------|-------|---------|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|------------|
| | SEK per hektar | | Hektar | | | | | | | | | | | | Meter |
| 0,001 | 1118 | 272 | | | | | 13,2 | 8,8 | 4,9 | 17,1 | | 4,9 | 150,0 | | 11111,1 |
| 0,0001 | 1202 | 281 | | | | | 3,8 | 16,0 | 8,0 | 13,1 | | 8,0 | 150,0 | | 11111,1 |
| 0,00009 | 1213 | 283 | | | | | 2,7 | 16,9 | 8,3 | 12,6 | | 8,3 | 150,0 | | 11111,1 |
| 0,00008 | 1225 | 285 | | | | | 1,2 | 18,0 | 8,8 | 12,0 | | 8,8 | 150,0 | | 11111,1 |
| 0,00007 | 1239 | 288 | | | | | | 19,3 | 9,3 | 11,0 | | 9,3 | 150,0 | | 11111,1 |
| 0,00006 | 1305 | 295 | | | | | | 14,7 | 1,6 | 9,4 | 21,6 | 1,6 | 150,0 | | 11111,1 |
| 0,00005 | 1327 | 301 | | | | | | 15,5 | 1,0 | 7,0 | 24,4 | 1,0 | 150,0 | | 11111,1 |
| 0,00004 | 1359 | 313 | | | | | | 16,8 | | 3,5 | | | 150,0 | | 11111,1 |
| 0,00003 | 1385 | 324 | | | | | | 17,5 | | | 31,3 | | 150,0 | | 11111,1 |
| 0,00002 | 1433 | 355 | | | | | | 15,9 | | | 30,7 | 3,6 | 148,7 | | 11111,1 |
| 0,00001 | 1768 | 611 | | | | 12,3 | | 31,4 | | | 33,4 | 6,6 | 115,2 | | 11111,1 |
| 0,000009 | 1839 | 670 | | | | 16,7 | | 34,0 | | | 33,1 | 6,9 | 108,1 | | 11111,1 |
| 0,000008 | 1928 | 744 | | | | 22,3 | | 37,3 | | | 32,7 | 7,3 | 99,3 | | 11111,1 |
| 0,000007 | 2042 | 841 | | | | 29,5 | | 41,5 | | | 32,2 | 7,8 | 87,9 | | 11111,1 |
| 0,000006 | 2195 | 971 | | | | 38,9 | | 47,2 | | | 31,5 | 8,5 | 72,7 | | 11111,1 |
| 0,000005 | 2408 | 1155 | | | | 52,6 | | 55,0 | | | 30,7 | 9,3 | 51,4 | | 11111,1 |
| 0,000004 | 2729 | 1434 | | | | 72,5 | | 66,9 | | | 29,3 | 10,7 | 19,5 | | 11111,1 |
| 0,000003 | 2928 | 1617 | | | | 119,1 | | 38,9 | | | 39,1 | 0,9 | 0,9 | | 11111,1 |
| 0,000002 | 3117 | 1843 | | | 9,2 | 149,7 | | | | | 40,0 | | | | 11111,1 |
| 0,000001 | 3354 | 2191 | | | 40,0 | 118,9 | | | | | 40,0 | | | | 11111,1 |
| 0,0000001 | 3404 | 2843 | 60,0 | | 40,0 | 58,9 | | | | | 40,0 | | | | 11111,1 |
| 0 | 3404 | 2843 | 60,0 | | 40,0 | 58,9 | | | | | 40,0 | | | | 11111,1 |

Tabell 1 visar tydligt att höstvetemedelavkastning och insådd inte är ekonomiskt rationellt vid någon grad av riskaversion. Fältkanter väljs som EFA-alternativ vid samtliga grader av riskaversion, även i kombination med träda. Havre, ärter, åkerbönor väljs vid en hög grad av absolut riskaversion i kombination med maximal andel träda. Våraps odlas i stor utsträckning i Uppland och höstraps i liten omfattning vid relativt höga riskaversionsnivåer. Den totala andelen oljeväxter maximeras vid alla nivåer på riskaversionskoefficienten lägre än 0,00002. Höstvetemedel (låg) odlas endast då företagaren är svagt riskavers eller riskneutral. Vid samma grad av riskaversion minskar andelen malkorn. Om endast de lägsta riskaversionsnivåerna studeras kan noteras att arealens användande går från uteslutande vårsådd och en viss andel träda, till att succesivt öka andelen höstvetemedel medan trädan utesluts ur växtföljden.

I figur 6 visas hur olika grad av riskaversion påverkar lönsamheten per hektar. Vid en låg grad av riskaversion ökar den potentiella lönsamheten. Den heldragna linjen visar situationen inför växtodlingsåret 2015 givet det nya regelverket. Den streckade linjen visar hur situationen skulle se ut inför 2015 med det gamla regelverket. Skillnaden mellan de effektiva fronterna motsvarar den försämrade lönsamheten per hektar vid olika grad av riskaversion.



Figur 6. Effektiva fronten för gamla respektive nya CAP-reglerna i Uppland. Källa: Egen bearbetning.

Figur 6 visar att lönsamhetsförsämringen det nya regelverket är relativt konstant vid olika riskexponering mätt i form av standardavvikelse. Lönsamheten varierar relativt lite vid olika riskaversionnivåer. När förändringen är som lägst är förändringen i lönsamhet 26 kronor och det sker vid den högsta nivån på riskaversion. Som högst är förändringen i lönsamhet 241 kronor vilket inträffar om lantbrukaren är riskneutral. Grafen visar också tydligt att lönsamheten stiger vid en ökad riskexponering. Lutningen på den effektiva fronten minskar med ökad riskexponering, vilket gör att risken ökar i stor omfattning vid riskneutralitet.

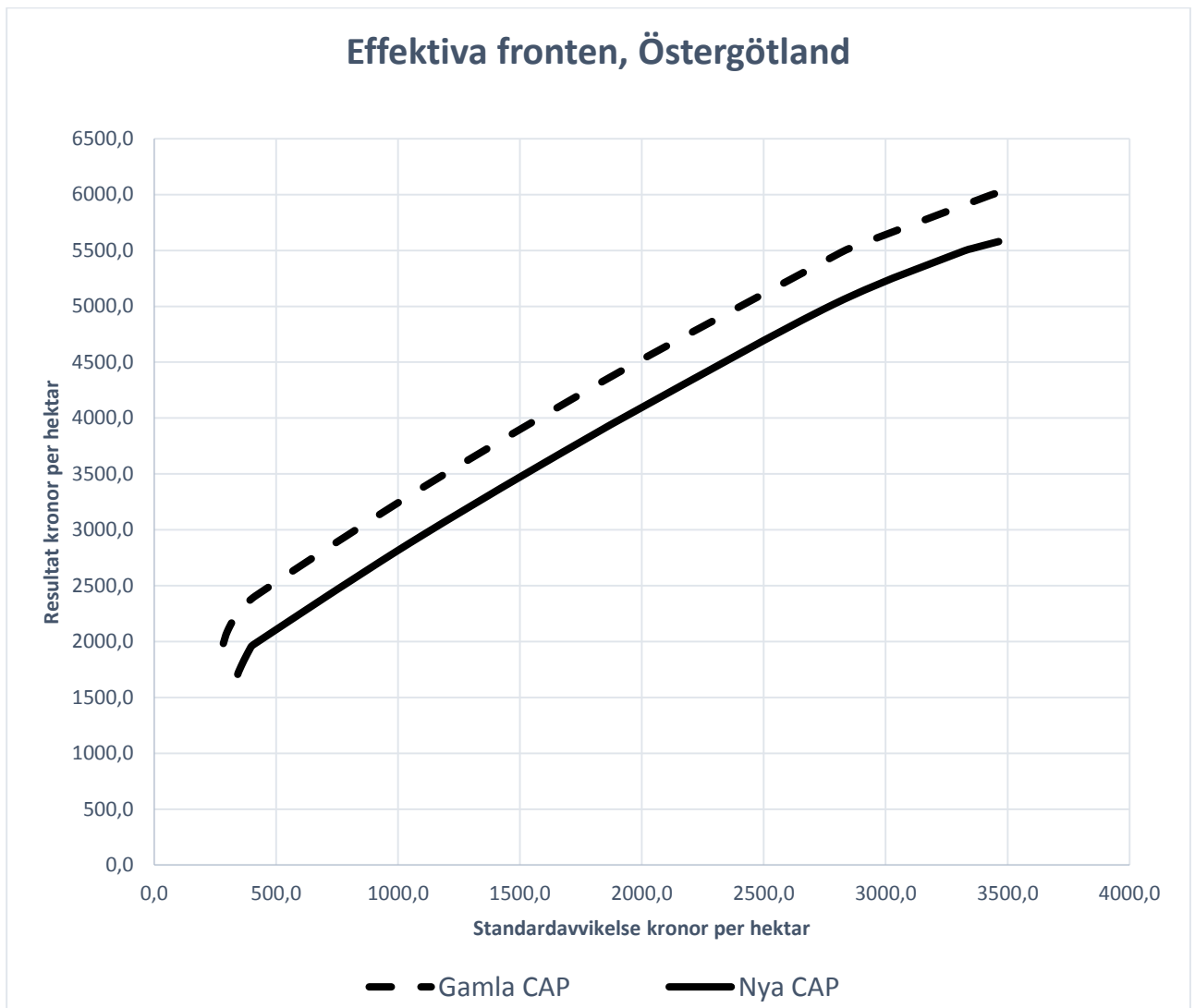
5.2 Resultat Östergötland

I tabell 2 visas hur grödfördelningen på gården i Östergötland förändras givet olika nivåer på riskaversion. Vid riskneutralitet odlas 20 procent höstvet, 60 procent malkorn och 20 procent höstraps samt EFA som utgörs av 11 111 löpmeter fältkanter (1,1 hektar). Vid en något högre riskaversion odlas en mer diversifierad växtföljd där EFA utgörs av ärter eller åkerbönor. Då riskaversionen ökar ytterligare används åter fältkanter för att möta EFA-villkoren.

Tabell 2. Grödfördelning och resultat vid olika nivåer av riskaversion i Östergötland. Källa: Egen bearbetning.

| Riskaversion- koefficient | Resultat | Standard- avvikelse | Höstvete låg | Höstvete medel | Höstvete hög | Malkorn | Havre | Vårvete | Åkerbönor | Ärter | Våraps | Höstraps | Träda | Insådd | Fältkanter |
|------------------------------|----------------|------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|---------|-------|---------|-----------|-------|--------|----------|-------|--------|------------|
| | SEK per hektar | | Hektar | | | | | | | | | | | | Meter |
| 0,0001 | 1706 | 342 | | | | | | | 1,6 | 26,4 | 19,3 | 1,6 | 150,0 | | 11111,1 |
| 0,00009 | 1715 | 344 | | | | | | | 2,1 | 25,9 | 18,7 | 2,1 | 150,0 | | 11111,0 |
| 0,00008 | 1726 | 346 | | | | | | | 2,8 | 25,2 | 18,1 | 2,8 | 150,0 | | 11111,0 |
| 0,00007 | 1740 | 348 | | | | | | | 3,7 | 24,3 | 17,2 | 3,7 | 150,0 | | 11111,0 |
| 0,00006 | 1832 | 368 | | | | | | 5,0 | 6,3 | 21,7 | 9,6 | 6,3 | 150,0 | | 11111,0 |
| 0,00005 | 1940 | 394 | | | | | | 10,5 | 9,6 | 18,4 | 0,8 | 9,6 | 150,0 | | 11111,0 |
| 0,00004 | 1953 | 397 | | | | | | 10,6 | 10,3 | 17,7 | | 10,3 | 150,0 | | 11111,0 |
| 0,00003 | 1957 | 399 | | | | | | 9,8 | 11,1 | 16,9 | | 11,1 | 150,0 | | 11111,0 |
| 0,00002 | 1973 | 408 | | | | | | 7,8 | 11,9 | 16,1 | | 13,1 | 150,0 | | 11111,0 |
| 0,00001 | 2405 | 708 | | | | | | 5,6 | 4,4 | 23,6 | | 30,9 | 134,4 | | 11111,0 |
| 0,000009 | 2514 | 785 | | | | | | 6,9 | 3,7 | 24,3 | | 34,5 | 129,5 | | 11111,0 |
| 0,000008 | 2652 | 882 | | | | | | 8,2 | 2,4 | 25,6 | | 39,1 | 123,5 | | 11111,0 |
| 0,000007 | 2791 | 982 | | | | | | 16,9 | 4,7 | 23,3 | | 40,0 | 114,0 | | 11111,0 |
| 0,000006 | 2967 | 1112 | | | | | | 29,6 | 7,8 | 20,2 | | 40,0 | 101,2 | | 11111,0 |
| 0,000005 | 3214 | 1300 | | | | | | 47,5 | 12,0 | 16,0 | | 40,0 | 83,4 | | 11111,0 |
| 0,000004 | 3584 | 1588 | | | | | | 74,4 | 18,4 | 9,6 | | 40,0 | 56,5 | | 11111,0 |
| 0,000003 | 4104 | 2008 | | | 2,0 | | | 105,5 | 14,5 | 13,5 | | 40,0 | 24,5 | | 112,1 |
| 0,000002 | 5020 | 2788 | | | 48,4 | | | 97,4 | 13,3 | 0,9 | | 40,0 | | | 111,0 |
| 0,000001 | 5497 | 3322 | | | 57,5 | 85,1 | | | | 17,5 | | 40,0 | | | |
| 0,0000009 | 5515 | 3350 | | | 54,3 | 91,4 | | | | 14,3 | | 40,0 | | | |
| 0,0000008 | 5568 | 3443 | | | 42,4 | 114,2 | | | | 2,4 | | 40,0 | | | 9215,0 |
| 0,0000007 | 5579 | 3463 | | | 40,0 | 118,9 | | | | | | 40,0 | | | 11111,0 |
| 0,0000006 | 5579 | 3463 | | | 40,0 | 118,9 | | | | | | 40,0 | | | 11111,0 |

I figur 7 visas hur riskaversionen påverkar lönsamheten per hektar i Östergötland. Vid en lägre grad av riskaversion ökar den potentiella lönsamheten mätt som förväntat resultat per hektar. Den heldragna linjen visar situationen inför växtodlingsåret 2015 givet det nya regelverket. Den streckade linjen visar situationen inför 2015 med det gamla regelverket.



Figur 7. Effektiva fronten givet de gamla respektive nya CAP-reglerna i Östergötland. Källa: Egen bearbetning.

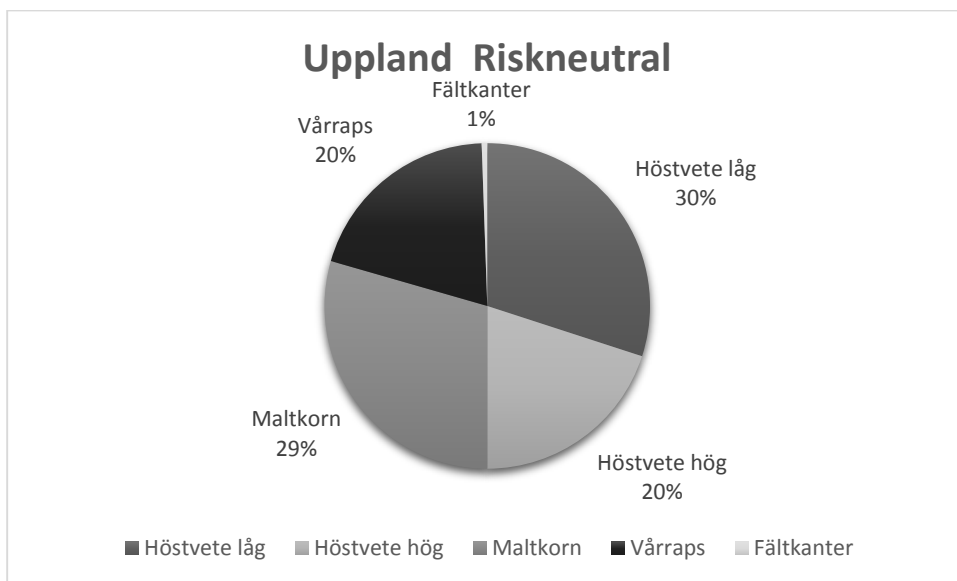
För gården i Östergötland är skillnaden i lönsamhet också relativt konstant för givet olika grader av riskexponering uttryckt som standardavvikelse per hektar, figur 7. Vid riskneutralitet är skillnaden i lönsamhet 448 kronor. Kurvan är heller inte lika utpräglat avtagande som för gården i Uppland. Förhållandet mellan risk och avkastning är mer linjärt, även om lutningen är svagt avtagande. Detta innebär att för att nå maximal förväntat resultat behöver en gård i Östergötland inte utsätta sig för lika hög grad av riskexponering som en gård i Uppland.

6 Analys

I analyskapitlet analyseras resultatet som beskrevs i kapitel 5. Uppsatsens teorikapitel utgör ramen för analysen. Analysen stärks genom validering av resultat med växtodlingsrådgivare och statistisk data. I analysen studeras grödportföljerna vid riskneutralitet samt vid nivåer av riskaversion då betydande förändringar sker i grödportföljen. Studiens metodik medger att samtliga nivåer av riskaversion kan studeras. Detta medför att studien visar hur grödfördelning och förväntad lönsamhet succesivt förändras när riskaversionnivån varieras.

6.1 Grödval Uppland

Maximal avkastning med nya CAP för gården i Uppland är 3404 kronor per hektar vilket sker vid fullständig riskneutralitet. Den då gällande grödportföljen visas i figur 8.



Figur 8. Grödfördelning i Uppland vid riskneutralitet. Källa: Egen bearbetning.

I figur 9 visas grödportföljen som en växtföljd. En växtföljd visar hur grödor återkommer på ett och samma skifte (Fogelfors, 2001). Utifrån antagandet att lantbrukaren önskar variera grödportföljen på alla tillgängliga skiften kan utifrån ovanstående grödportfölj, modellens restriktioner och allmän kunskap i växtodling definieras en växtföljd. Växtföljden och grödportföljen utgör resultatet av denna studie givet de avgränsningar som förekommer. För läsare som vill applicera denna information på ett verkligt växtodlingsföretag bör resultatet ses som en vägledning. De främsta faktorerna som begränsar tillämpningen av studiens resultat på gårdsnivå är skiftesstorlek och jordmån (Fogelfors, 2001).



Figur 9. Växtföljd i Uppland vid maximal lönsamhetspotential. Källa: Egen bearbetning.

Denna växtföljd är femårig med 40 hektar per gröda vid en total areal på 200 hektar. År tre, fyra och fem öppnar för diskussioner i denna växtföljd och figur 9 visar en förenkling. Enligt

grödportföljen ska under dessa år odlas 60 hektar höstvetete låg och 58,9 hektar malkorn (118,9 hektar totalt av de två grödorna). Dessa grödor ska fördelas på tre år enligt växtföljdsåren tre, fyra och fem. Kravet uppfylls om det år fyra odlas 20 hektar vardera av grödorna. I den här växtföljden utgör malkorn förfrukt till vårraps, men om höstvetete föredras som förfrukt till vårraps så kan år tre och fem byta plats. Beskriven växtföljd samt grödportfölj anses allmänt accepterad för regionen (Pers. medd., Eriksson, 2015), (Jordbruksverket, 2013), (Jordbruksverket, 2014).

Vid en riskavversionskoefficient (r_a) på 0,000001 och vid en genomsnittlig vinst på 3354 kronor per hektar, sker förändringar i grödportföljen, se figur 10. Lantbrukarens incitament att odla höstvetete (låg) minskar då riskaversionen ökar. Detta innebär en genomsnittlig förlust på cirka 50 kronor per hektar. En reduktion av standardavvikelsen med cirka 850 kronor innebär en minskad potentiell intäkt med 50 kronor per hektar, vilket kan anses som en begränsad minskning. Om lantbrukaren i praktisk odling inte anser att förfrukten i genomsnitt medför ett tons skillnad i skörd så ökar incitamentet till att odla höstvetete efter höstvetete istället för att odla korn efter höstvetete, se figur 11. Givet denna grödportfölj väljs fältkanter som alternativ till EFA. Växtföljden i denna grödportfölj är densamma som i Östergötland vid riskneutralitet, med undantag för att vårraps odlas istället för höstraps.



Figur 10. Grödfördelning i Uppland vid riskavversionskoefficient 0,000001. Källa: Egen bearbetning.



Figur 11. Växtföljd i Uppland vid riskaversion 0,000001. Källa: Egen bearbetning.

Vid en riskaversion på 0,000003 sker förändringar i grödportföljen som i stor utsträckning inte tillämpas praktiskt i regionen (Pers. medd. Eriksson, 2015). Då odlas inga höstgrödor utan vårvetete väljs istället för höstvetete hög. I övrigt är grödportföljen och växtföljden densamma som i stycket ovan. Fältkanter är det valet som uppfyller kravet på EFA. Eftersom denna odlingsstrategi inte förekommer i regionen analyseras den inte ingående (Pers. medd., Eriksson, 2015), (Jordbruksverket, 2013), (Jordbruksverket, 2014).

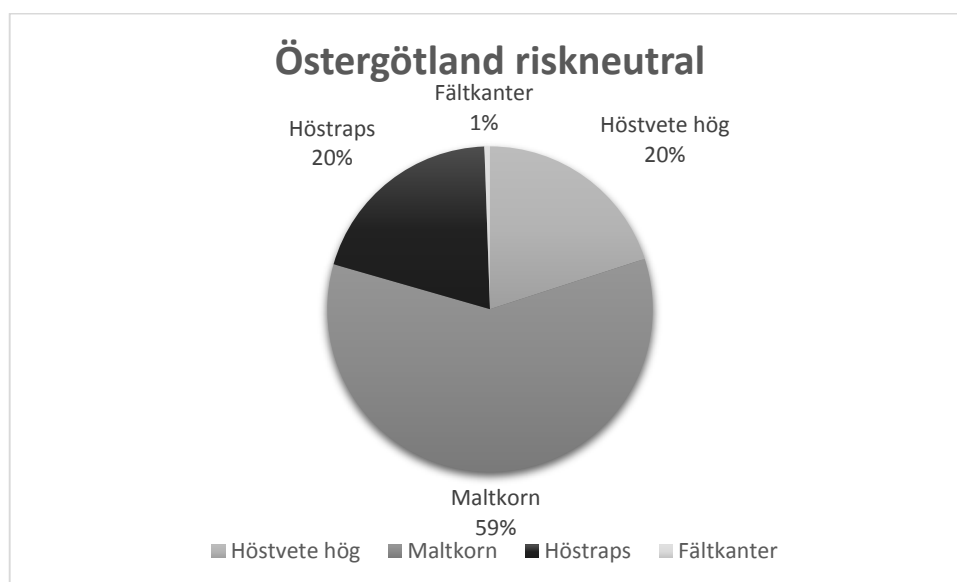
Vid en riskaversionskoefficient av 0,000004 blir trädan ett rationellt val vilket främst beror på en låg risk i denna gröda. Resultaten visar att till en viss gräns kan lantbrukaren minska risken genom att välja olika avsalugrödor. Vid ytterligare reduktion av risken tillämpas träda som grödval i större omfattning. Trädan är ett möjligt alternativ då EU-stöden medför att grödans totala resultat är positivt. Dessutom utgör trädan i Uppland en god förfrukt till höstraps.

I denna studie väljs i Uppland vårraps framför höstraps i stor utsträckning eftersom att den ända möjliga förfrukten till höstraps är träda. Denna restriktion har betydande inverkan på resultatet. Enligt analysen i kapitel 6.2 (grödval Östergötland) kan tidigt vårkorn och/eller tidigt höstvetete fungera som förfrukt till höstraps även i Uppland (Pers. medd., Eriksson, 2015). Höstraps etablering kan vara möjlig efter dessa förfrukter vid rätt förutsättningar avseende sådd och tidpunkt för uppkomst. Enligt bidragskalkylen har höstraps 1700 kronor mer i förväntat täckningsbidrag per hektar än vårraps.

6.2 Grödval Östergötland

Odlingssystemet enligt figur 12 erhålls vid riskneutralitet. Även på denna fallgård återfinns den mest intressanta delen av den effektiva fronten vid riskaversionskoefficienter lägre än 0,000003. Mellan denna riskaversionsnivå och riskneutralitet sker intressanta förändringar i grödval.

Odlingssystemet i figur 12 ger ett genomsnittligt resultat vid riskneutralitet om 5579 kronor per hektar. Enligt tidigare beskrivning ska detta resultat täcka eventuella räntekostnader och/eller arrendekostnader. I detta fall erhålls en femårig växtföljd med 40 hektar per skifte.



Figur 12. Grödfördelning i Östergötland vid riskneutralitet. Källa: Egen bearbetning.

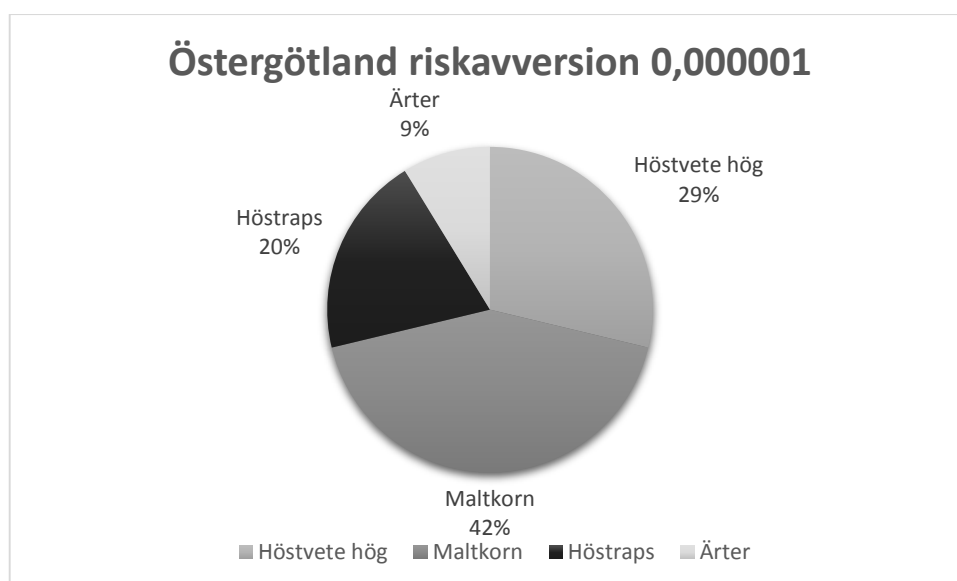


Figur 13. Växtföljd i Östergötland vid riskneutralitet. Källa: Egen bearbetning.

I denna växtföljd odlas stråsäd fyra år i rad (figur 13). Den ensidiga växtföljden ger ett högt sjukdomstryck och viss risk för nedsatta skördar (Fogelfors, 2001). Odling av malkorn tre år i rad är inte vanligt (Pers. medd., Svärd, 2015). Resultatet i studien beror i stor utsträckning på antagandet om olika nivåer med hög-, medel- och lågavkastande höstvet.

I detta fall odlas malkorn som förfrukt till höstraps. Under de senaste åren har korn- och vetesorter förädlats fram som kännetecknas av varierande skördetidpunkt. Vissa sorter är utvecklade för att en tidig skörd ska möjliggöra etablering av höstraps. Etableringsmetoder för höstraps så som minimerad jordbearbetning förekommer, vilket möjliggör att etablering kan ske snabbare än vid plöjning (Pers. medd., Eriksson, 2015). Föreliggande resonemang, samt lantbrukarens riskpreferenser, är således avgörande om växtföljden är genomförbar. Val av tidigt vårkorn eller en tidig vetesort har varierande inverkan på skördetidpunkt och möjliggörande av höstrapsetablering (Pers. medd., Eriksson, 2015). Vilken av dessa grödor som passar bäst beror främst på tidpunkt för uppkomst, nederbörd och övriga väderförutsättningar.

Vid en riskavversionskoefficient på 0,000001 redovisas följande grödfördelning, se figur 14. Den genomsnittliga vinsten i detta scenario är 5497 kronor per hektar. Vid denna grad av riskaversion väljs ärter som det mest attraktiva valet till EFA. De grödorna är också ett intressant alternativ i grödfördelningen eftersom de utgör ett realistiskt förfruktsalternativ till höstvet (hög). Detta medför att arealen höstvet är större vid denna riskaversionsnivå än vid riskneutralitet.



Figur 14. Grödfördelning i Östergötland vid riskavversionskoefficient 0,000001. Källa: Egen bearbetning.

Vid en riskaversionsnivå på 0,000003 och en genomsnittlig vinst på 4104 kronor per hektar, förändras växtföljden på ett intressant sätt. I denna situation odlas inte höstvet (hög) även om utrymme finns på grund av omfattande odling av oljevaxter och trindsäd. Resultatet förklaras främst av den högre risk som höstvet medför jämfört med vårkorn och vårvete. I praktisk odling i regionen är valet av höstvet efter oljevaxter och trindsäd relativt självklart (Pers. medd., Svärd, 2015). Vid denna riskaversionsnivå förekommer både trindsäd och träda, som uppfyller kraven på EFA. Vid en högre risknivå så ökar främst arealen träda på bekostnad av spannmålsarealen, eftersom denna gröda blir intressant då riskaversionen är hög. Odling av höstvet förekommer inte vid dessa risknivåer. Höstrapsarealen maximeras även vid en hög riskaversion, vilket främst förklaras av ett högt förväntat täckningsbidrag.

Odling av vårvete omfattar omkring 50 procent av arealen vid en riskaversionsnivå av 0,000003. Analysen av riskaversionsnivåer överstigande denna är inte ingående i denna studie eftersom dessa grödportföljer inte är allmänt förekommande i det moderna resultatitriktade produktionsjordbruket i regionen (Pers. medd., Svärd, 2015). Valet av EFA utgörs vid dessa riskaversionsnivåer av trindsäd och träda.

Vid hög riskaversionsnivåer blir andra regler än EFA viktiga att förhålla sig till. För att uppfylla förgröningsstödet krävs att tre grödor odlas, varav den största av dessa inte får överstiga 75 procent av totalarealen. Därför odlas maximalt 150 hektar träda på båda fallgårdarna, eftersom att trädan är ett intressant alternativ då riskaversionen är hög.

Vid alla riskaversionsnivåer överstigande 0,000003 är skillnaden i täckningsbidrag mellan de två regelverken omkring 400 kronor per hektar. Skillnaden är relativt konstant vid alla riskaversionsnivåer överstigande 0,000003. Resultatet tyder på att diversifieringseffekterna av olika grödkombinationer inte är stor. Slutsatsen relaterar till att korrelationen mellan täckningsbidrag för många av de i studien undersökta grödorna är hög, se tabell 3 och 4.

6.3 Jämförelse mellan Östergötland och Uppland

För att undersöka vilka diversifieringseffekter av olika grödor som är möjliga är korrelationen mellan de olika grödornas täckningsbidrag viktig (Luenberger, 1998). En låg eller negativ korrelation mellan två grödor innebär att lantbrukaren har möjlighet att minska risken genom att diversifiera sitt odlingsystem.

Tabell 3. Korrelationen i lönsamhet för olika grödor i Uppland. Källa: Egen bearbetning.

| | Höstvete, låg | Höstvete, medel | Höstvete, hög | Malkorn | Havre | Vårvete | Åkerbönor | Ärter | Våraps | Höstraps | Träda |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------|---------|-------|---------|-----------|-------|--------|----------|-------|
| Höstvete, låg | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,83 | 0,67 | 0,62 | -0,21 | 0,45 | 0,64 | 0,75 | 0,23 |
| Höstvete, medel | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,84 | 0,68 | 0,63 | -0,21 | 0,46 | 0,66 | 0,76 | 0,21 |
| Höstvete, hög | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,85 | 0,68 | 0,65 | -0,20 | 0,46 | 0,67 | 0,77 | 0,20 |
| Malkorn | 0,83 | 0,84 | 0,85 | 1,00 | 0,83 | 0,78 | -0,21 | 0,27 | 0,69 | 0,79 | -0,16 |
| Havre | 0,67 | 0,68 | 0,68 | 0,83 | 1,00 | 0,49 | -0,30 | 0,38 | 0,73 | 0,81 | -0,08 |
| Vårvete | 0,62 | 0,63 | 0,65 | 0,78 | 0,49 | 1,00 | -0,24 | 0,42 | 0,47 | 0,48 | -0,08 |
| Åkerbönor | -0,21 | -0,21 | -0,20 | -0,21 | -0,30 | -0,24 | 1,00 | -0,34 | 0,34 | -0,10 | -0,59 |
| Ärter | 0,45 | 0,46 | 0,46 | 0,27 | 0,38 | 0,42 | -0,34 | 1,00 | 0,34 | 0,57 | 0,22 |
| Våraps | 0,64 | 0,66 | 0,67 | 0,69 | 0,73 | 0,47 | 0,34 | 0,34 | 1,00 | 0,75 | -0,30 |
| Höstraps | 0,75 | 0,76 | 0,77 | 0,79 | 0,81 | 0,48 | -0,10 | 0,57 | 0,75 | 1,00 | -0,26 |
| Träda | 0,23 | 0,21 | 0,20 | -0,16 | -0,08 | -0,08 | -0,59 | 0,22 | -0,30 | -0,26 | 1,00 |

Tabell 4. Korrelationen i lönsamhet för olika grödor i Östergötland. Källa: Egen bearbetning.

| | Höstvete, låg | Höstvete, medel | Höstvete, hög | Malkorn | Havre | Vårvete | Åkerbönor | Ärter | Våraps | Höstraps | Träda |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------|---------|-------|---------|-----------|-------|--------|----------|-------|
| Höstvete, låg | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,91 | 0,80 | 0,96 | 0,18 | 0,72 | 0,84 | 0,82 | -0,14 |
| Höstvete, medel | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,91 | 0,80 | 0,96 | 0,19 | 0,72 | 0,85 | 0,82 | -0,14 |
| Höstvete, hög | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,91 | 0,80 | 0,96 | 0,19 | 0,72 | 0,85 | 0,83 | -0,15 |
| Malkorn | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 1,00 | 0,93 | 0,91 | -0,01 | 0,65 | 0,83 | 0,82 | -0,01 |
| Havre | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,93 | 1,00 | 0,85 | -0,21 | 0,73 | 0,73 | 0,74 | 0,08 |
| Vårvete | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,91 | 0,85 | 1,00 | 0,11 | 0,79 | 0,78 | 0,74 | -0,11 |
| Åkerbönor | 0,18 | 0,19 | 0,19 | -0,01 | -0,21 | 0,11 | 1,00 | 0,22 | 0,30 | 0,35 | -0,58 |
| Ärter | 0,72 | 0,72 | 0,72 | 0,65 | 0,73 | 0,79 | 0,22 | 1,00 | 0,53 | 0,57 | -0,45 |
| Våraps | 0,84 | 0,85 | 0,85 | 0,83 | 0,73 | 0,78 | 0,30 | 0,53 | 1,00 | 0,93 | -0,07 |
| Höstraps | 0,82 | 0,82 | 0,83 | 0,82 | 0,74 | 0,74 | 0,35 | 0,57 | 0,93 | 1,00 | -0,15 |
| Träda | -0,14 | -0,14 | -0,15 | -0,01 | 0,08 | -0,11 | -0,58 | -0,45 | -0,07 | -0,15 | 1,00 |

I tabell 3 respektive 4 visas att korrelationen mellan de viktigaste grödornas täckningsbidrag är något lägre i Uppland än i Östergötland. Detta innebär rent teoretiskt att lantbrukare i Uppland har större möjligheter att sänka sin risknivå genom att diversifiera grödvalet (Luenberger,

1998). Speciellt viktig är korrelationen mellan höstvetete och vårsådd spannmål, där korrelationen är något lägre i Uppland. Förklaringen är mer varierande skördenivåer i Uppland. Variationer i skördenivå kan förklaras av ett mer varierat klimat. I Östergötland är variationen i hektarskörd för höstvetete lägre och korrelationen med de vårsådda grödorna är hög. I praktiken blir diversifieringseffekterna mer begränsade i Uppland då de lönsamma avbrottsgrödorna är färre.

För båda regionerna visar resultatet att grödornas täckningsbidrag korrelerar och att diversifieringseffekterna därför är begränsade (Luenberger, 1998). Vid en viss riskavsnivå börjar lantbrukaren odla träda, om riskaversion sedan höjs så är det arealen träda som ökas. Resultaten visar dessutom att istället för att odla fler grödor tenderar lantbrukaren att välja en mindre riskfylld gröda. Av detta kan slutsatsen dras att diversifiering genom att odla olika spannmålsgrödor har en begränsad effekt för företagets riskexponering, även om en viss effekt kan uppkomma genom växtföljdseffekter.

Tabell 5. Det förväntade täckningsbidraget och standardavvikelsen för grödorna på gårdarna. Källa: Egen bearbetning.

| Gården i Uppland | Höstvetete, låg | Höstvetete, medel | Höstvetete, hög | Malkorn | Havre | Vår vetete | Åkerbönor | Ärter | Våraps | Höstraps | Träda |
|------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|---------|-------|------------|-----------|-------|--------|----------|-------|
| Förväntad lönsamhet | 1803 | 2488 | 3174 | 1636 | -350 | 1036 | -1445 | -187 | 1436 | 3171 | -521 |
| Standardavvikelse | 4109 | 4297 | 4489 | 1908 | 1271 | 1528 | 1479 | 1161 | 1587 | 3407 | 162 |
| Gården i Östergötland | | | | | | | | | | | |
| Förväntad lönsamhet | 2961 | 3667 | 4373 | 3271 | 188 | 2426 | 222 | 1014 | 381 | 4352 | -521 |
| Standardavvikelse | 3724 | 3936 | 4148 | 3495 | 2331 | 2438 | 1611 | 1471 | 1917 | 3516 | 162 |

I tabell 5 redovisas täckningsbidraget för de olika grödorna. Om vi jämför grödan höstvetete mellan de två olika regionerna kan vi konstatera att lönsamheten i Östergötland är högre och standardavvikelsen är lägre. Denna observation indikerar att höstvetete i Uppland kan ge ett bra resultat vissa år, men att risken för en sämre skörd är relativt stor, och därmed lägre förväntat täckningsbidrag. En annan gröda som är avsevärt mer lönsam i Östergötland är malkorn, vilket kan förklaras av höga och stabila kornskördar. Lönsamhetsvariationerna för malkorn kan främst hänföras till variationer i avsalupriset.

Trindsäd är enligt analysen ett mer attraktivt val till EFA i Östergötland än i Uppland. Åkerbönor är en gröda som skördas sent, vilket är ett större problem i Uppland på grund av den ökade osäkerheten vid skörd i september/oktober. I Östergötland vill en del lantbrukare gärna odla höstvetete efter åkerbönor och en viss del av nyttan med åkerbönor är därför förfruktseffekten till höstvetete (Pers. medd., Svärd, 2015). I Uppland är osäkerheten att lyckas etablera höstvetete efter åkerböna påtaglig och därmed minskar incitamentet till att odla denna gröda. Även i Östergötland kan en sen skördetidpunkt vara ett problem vid höstveteteablering (Pers. medd., Svärd, 2015). Den sena skördetidpunkten för åkerböna borde tala för att ärter är mer attraktiva än åkerbönor som EFA-alternativ i Uppland. Det förväntade täckningsbidraget visar också att ärter är mer attraktiva i båda regioner.

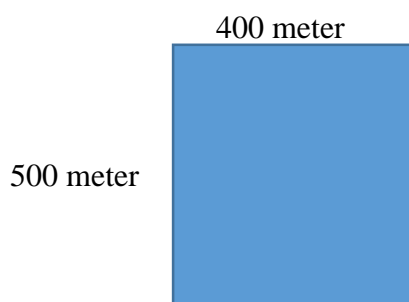
6.4 Fältkanter

Fältkanter väljs vid flertalet riskavsnivåer. Fältkanter beaktas inte i växtföljden på grund av att dessa kräver en begränsad areal (1,1 hektar). Fältkanter väljs i kombination med träda vid flertalet grader av riskaversion (se tabell 1 och 2). Anledningen till att fältkanter väljs i kombination med träda är att modellen inte har några direkta kostnader för fältkanter, men det förekommer kostnader för träda. Enligt metodkapitlet är bredden på fältkanterna begränsade

till en meter. Detta resonomang medför att fältkanter alltid föredras framför träda. Därför förekommer fältkanter i kombination träda vid alla grader av riskaversion då träda förekommer.

Vilken areal som tas i anspråk för fältkanter beror till stor del på de praktiska omständigheterna på fälten. Arrondering och utformning av fälten avgör i stor utsträckning var fältkanterna placeras och vilken bredd som är lämplig.

Om all EFA på en 200 hektars gård utgörs av fältkanter krävs cirka 11 100 meter fältkanter. Det innebär att om detta krav ska uppfyllas måste gården givet dess skiftesstorlek och arrondering tillåta denna omfattning av fältkanter. I figur 15 visas ett välarronderat fält för att ge perspektiv på arronderingens betydelse för att uppfylla kravet på 11 100 meter fältkanter.



Figur 15. Illustration av ett 20 hektar stort fält. Källa: Egen bearbetning.

Detta skifte ger utrymme för 1600 meter fältkanter. 10 likadana fält innebär att gården ger utrymme för 16 000 meter fältkanter, vilket överstiger kravet på 11 100 meter. Exemplet avser en välarronderad gård om 200 hektar. I praktiken skulle en gård av denna storlek kunna ha 30 000 till 40 000 meter fältkanter. Det kan emellertid förekomma omständigheter på fält som medför att alla fältkanter inte är lämpliga som EFA. Ett exempel är andra åtaganden som är bidragsberättigade som begränsar tillämpning av fältkanter som EFA-alternativ.

6.5 Vårrops

För en växtodlingsgård i Uppland, utan omväxlingsgrödor i form av vall, är omväxlingsgrödor ett större problem än i Östergötland (Pers. medd., Eriksson, 2015). Vårrops har historiskt sett varit ett attraktivt alternativ, men regelförändringar har införts som minskat dess popularitet. År 2013 beslutade Europakommissionen att förbjuda användning av neonikotinoider (www, Kemikalieinspektionen, 2015). Neonikotinoider har under åren framgångsrikt använts som betningsmedel mot jordloppor i vårrops (Nilsson, 2014). Jordloppor äter på hjärtbladen i vårropsens tidiga stadium vilket sänker den potentiella skörden, framförallt om grödan växer långsamt i tidiga stadium. En motivering till Europakommissionens beslut var den omfattande bidöd som drabbat Europa (www, Kemikalieinspektionen, 2015). Resultatet av detta blev att inget utsäde med neonikotinoider i betningsmedlet fick användas inför vårsådden 2014 i Sverige.

Förbudet mot neonikotinoider har lett till minskad vårropsodling i landet som helhet, men i Uppland i synnerhet eftersom beslutet medförde att de mer eller mindre förlorade en av de viktigaste omväxlingsgrödorna (Pers. medd., Eriksson, 2015). I Sverige minskade vårropsarealen från 50949 hektar år 2013 till 14341 hektar år 2014 (Jordbruksverket, 2013),

(Jordbruksverket, 2014). Regelförändringen påverkar även studies resultat. Vårrens är ett attraktivt alternativ i grödportföljen, men förutsättningarna för denna omväxlingsgröda har förändrats. Vid en analys av historisk lönsamhet kan felkällor uppstå då produktionsförutsättningarna har förändrats drastiskt (Luenberger, 1998).

Vid riskneutralitet och uteslutande av vårrens ur grödportföljen i Uppland blir växtföljden enligt figur 16. Växtföljden är femårig indelad i årligen 40 hektar per år. År fem odlas 20 hektar vardera av höstvetete (låg) och malkorn. Träda är alternativet till ekologisk fokusareal. I grödportföljen är täckningsbidraget i genomsnitt 75 kronor lägre per hektar jämfört med figur 8. Lönsamheten i genomsnitt per hektar på hela gården blir 3330 kronor per hektar.



Figur 16. Växtföljd i Uppland vid maximal lönsamhetspotential och uteslutande av vårrens. Källa: Egen bearbetning

6.6 Orsak till lönsamhetsförsämring

Vid fullständig riskneutralitet kan det vara av intresse att belysa orsaker till resultatförsämring på fallgårdarna. Försämringen vid given riskaversionnivå och olika CAP-regelverk kan antingen bero på anpassningen till EFA eller en generellt sett lägre bidragsnivå.

I Uppland, vid fullständig riskneutralitet, motsvarar resultatförsämringen per hektar i nya CAP 241 kronor. Skillnaden i gårdsstöd mellan det nya och gamla CAP (inklusive förgröningsstöd) är 232 kronor. Detta innebär att uppoffringen för att erhålla förgröningsstödet endast är 9 kronor per hektar och att förgröningsstödet i Uppland omfattar ett bidrag om 518 kronor per hektar.

I Östergötland, vid fullständig riskneutralitet, är resultatförsämringen per hektar i nya CAP 448 kronor. Skillnaden i gårdsstöd mellan nya och gamla CAP (inklusive förgröningsstöd) är 430 kronor. Detta innebär att uppoffringen för att erhålla förgröningsstödet endast är 18 kronor per hektar och förgröningsstödet i Östergötland omfattar ett bidrag om 670 kronor per hektar.

Resonemanget leder fram till att vid en tillämpning av teorin avseende maximering av förväntad nytta bör förgröningsstödet sökas på grund av den mycket begränsade ekonomiska uppoffring som krävs för att erhålla förgröningsstöd (Hardaker *et al.*, 1997).

6.7 Känslighetsanalys

I känslighetsanalysen studeras utfall och konsekvenser då restriktioner eller kostnader för olika alternativ i portföljen ändras. Känslighetsanalysen analyserar främst olika EFA-alternativ samt vilka kostnader de olika alternativen kan täcka.

6.7.1 Kostnad fältkanter Uppland

Vid riskneutralitet är fältkanter det mest attraktiva EFA-alternativet i Uppland och då kostar fältkanterna inget att underhålla. Om fältkanter kostar eller inte beror på lantbrukarens inställning, noggrannhet, arrondering på fälten och ogrästryck (Pers. medd., Eriksson, 2015). Fältkanterna som är en meter breda kan enligt studien bära kostnader upp till 0,2 kronor per

löpmeter vid riskneutralitet, vilket motsvarar 2000 kronor per hektar. Vid en högre kostnad för fältkanter väljs träda som EFA-alternativ. Valet av träda, som är det mest attraktiva EFA-alternativet efter fältkanter, kostar i genomsnitt lantbrukaren 10 kronor per hektar i minskad lönsamhet på hela gården.

Träda är ett attraktivt EFA-alternativ i Uppland eftersom det möjliggör sådd av höstraps. Ärtor eller åkerbönor är inte ett attraktivt val i detta område även om hela gårdens areal brukas aktivt. Förklaringen är låga täckningsbidrag och en osäker skördenivå för dessa grödor.

Bredden på fältkanterna avgörs i stor utsträckning av hur lantbrukaren önskar sköta dessa. Vid passiv skötsel finns det få incitament att ha en bredd överstigande en meter. Om fältkanterna ska bearbetas eller putsas med någon form av betespuls bör de vara två till tre meter breda på grund av maskinernas arbetsbredd. Då fältkanterna är mer än två meter breda är träda det mest attraktiva EFA-alternativet. Enligt tidigare resonemang är träda ett intressant alternativ i Uppland eftersom träda möjliggör höstrapsetablering.

6.7.2 Kostnad fältkanter Östergötland

Fältkanter i Östergötland kan bära en större kostnad innan ett annat EFA-alternativ väljs. Vid riskneutralitet och en meter breda fältkanter klarar dessa en kostnad på 0,84 kronor per meter. Vid en kostnad överstigande 0,85 kronor per meter väljs insådd som EFA-alternativ. Denna strategi försämrar lönsamheten på fallgården med 45 kronor per hektar vilket innebär 9000 kronor totalt.

Vid riskneutralitet och en kostnad överstigande 0,85 kronor för en meter breda fältkanter väljs istället ärtor som EFA-alternativ. Detta innebär att hela gårdens areal brukas aktivt. Alternativet blir intressant eftersom det möjliggör odling av 54 hektar höstvetete efter en god förfrukt. Om bredden på fältkanterna ökar vid riskneutralitet tas mer areal i anspråk, och intresset för detta alternativ minskar succesivt. Då fältkantsbredden överstiger fyra meter väljs insådd som EFA-alternativ.

En generell skillnad gentemot Uppland är att värdet av att odla marken är högre i Östergötland. Träda i Östergötland förekommer som EFA-alternativ endast vid en hög grad av riskaversion. Fältkanter kan kosta mer per löpmeter och vara bredare i Östergötland, vilket förklaras av att resultatet per hektar är högre och marken har en högre alternativkostnad än i Uppland.

6.7.3 Höstraps i Uppland

Om restriktionen att höstraps i Uppland endast kan sås efter träda tas bort, sker en betydande förändring i vinst per hektar. Vårrops byts då ut mot höstraps vid riskneutralitet. Vinsten ökar med 350 kronor per hektar vid riskneutralitet. Förklaringen är att täckningsbidraget för höstraps är 1700 kronor högre jämfört med vårrops. Grödportföljen blir densamma som i figur 8, undantaget att höstraps ersätter vårrops.

7 Diskussion

I följande kapitel placeras studiens resultat och analys i relevant kontext i förhållande till litteraturen. Diskussionen återkopplar till kapitel 2 litteraturstudie, där relevant litteratur rörande förändring i politik presenteras.

Enligt denna studie påverkas växtodlingsinriktade företag i stödregion ett mer än motsvarande företag i stödregion tre. Skillnaden i lönsamhetsförändring är likartat vid majoriteten av riskaversionsnivåerna. Det resultatet stämmer väl överens med resultatet i Czekaj *et al.*, (2013). De företag som enligt nämnd studie påverkas mest negativt, är företag med ensidig och intensiv växtodlingsproduktion. Resultatet i denna studie visar att huvuddelen av det försämrade ekonomiska resultatet har sitt ursprung i en generell minskning av bidragen per hektar, och inte beror av anpassningen till EFA. Den generella bidragssänkningen är större per hektar i stödregion ett jämfört med stödregion tre, såväl i procent som i kronor.

Insådd som alternativ till EFA väljs inte under några omständigheter i denna studie. Förklaringen är främst den låga omvandlingsfaktorn (0,3) samt detta faktum att det enligt avgränsningen inte finns avsättning för någon vallgröda. Insådd kan, om lantbrukaren har avsättning för vall, fungera som gröda år två (efter insådd). Ett alternativ som inte analyseras är ifall lusern sås som insådd år ett och år två används lusernvalven som kvävefixerande gröda och ger omvandlingsfaktorn 0,7 till EFA-kvoten. Om lantbrukaren väljer detta alternativ måste avsättning för grödan finnas. Detta kan under visa omständigheter vara ett lämpligt val av EFA, eftersom grödan har bra förfruktswärde till spannmål och oljevaxter (Fogelfors, 2001).

Resultaten enligt denna studie kan även relateras till Overmars *et al.*, (2013). Fältkanter, som väljs vid flertalet riskaversionsnivåer, kan innebära begränsad biologisk målpuppfyllelse i enighet med den problematiken som diskuterades i Overmars *et al.*, (2013). På de flesta gårdar bearbetas fältkanter efter skörd vilket inte gynnar biologisk mångfald i samma utsträckning som om fältkanterna är permanent bevuxna.

Enligt resultaten i denna studie är riskaversionsnivån av stor betydelse för lönsamheten i synnerhet om lantbrukarna är mycket riskaversiva. Svenska lantbruksföretag verkar på en oreglerad marknad där utbud och efterfrågan i stor utsträckning påverkar det ekonomiska resultatet. En betydande skillnad råder därför gentemot lantbruksföretag i Norge vilket diskuterades i artikeln av Lien & Hardaker, (2001). Enligt den studien betonas andra faktorer vara avgörande för lönsamheten, t.ex. tillgången på arbetskraft samt bidragspolitiken. Skillnaden i resultat visar därför att förutsättningarna för lantbruksföretagande är olika i de två nordiska länderna. Resultatet i denna studie visar att riskmedvetenheten hos lantbrukarna påverkar hur de förhåller sig till nya politikförändringar. Det resultatet överensstämmer med resultaten i artikeln av Sckokai & Moro, (2006). Det är också den bilden som växtodlingskonsulterna delar vid diskussion med dem.

Enligt resultaten i studien är det väsentligt att påpeka att riskexponering inte per automatik behöver innebära något negativt. Riskexponering kan bidra till att producenterna motiveras att utveckla och anpassa produktionen efter rådande förutsättningar. Ur detta resonemang kan två ledarskapsinriktningar definieras som beskriver olika ledarskapsinställningar för att hantera risker (Hardaker *et al.*, 1997). De två ledarskapsinriktningarna är att i produktionen undvika risk eller arbeta med hög riskmedvetenhet.

Att reducera risk kan i praktiken innebära att anpassa växtföljden efter rådande klimat- och odlingsförutsättningar. Växtodling innebär en anpassning till rådande naturliga förutsättningar. Ett tydligt exempel på att undvika risk är att inte odla en stor andel grödor med hög riskexponering.

Hög riskmedvetenhet innebär att vara uppmärksam och medveten om de risker en lantbrukare möter (Hardaker *et al.*, 1997). Detta förhållningssätt leder generellt till att lantbrukare kan hantera situationer där problem uppstår på ett professionellt sätt eftersom denne i förväg är medveten om vilka problem som kan uppstå i en viss driftsinriktning. Ett exempel inom uppsatsens ämnesområde är odling av höstoljeväxter. Höstrapsodling, och till viss del vårrapsodling, har en potential att förbättra det ekonomiska resultatet. Grödan är förknippad med hög riskexponering. Produktion av oljeväxter i jämförelse med foderspannmål passar därför den riskmedvetna odlaren bättre.

7.1 Framtida studier

Ett intressant område att studera närmare är hur lantbrukare i verkligheten förhåller sig till förgröningsstöden. Denna studie undersöker hur lantbrukare i stödregion ett och tre kan förhålla sig till förgröningsstöden, men analyserar inte hur lantbrukarna enligt SAM-ansökan (samordnad ansökan) uppfyller förgröningsstöden. Det finns fler aspekter än rent ekonomiska faktorer som kan inverka på hur attraktiva de olika EFA-alternativen är. Ett intressant område för framtida studier är därför en empirisk studie som visar hur förgröningsstödet uppfylls och orsaker till de aktiva valen.

En annan intressant fråga att undersöka är hur företag med animalieproduktion påverkas av nya CAP. Hur påverkas till exempel mjölkproducenter av indragna tilläggsbelopp och det nya nötkreaturstödet? Hur förändras lönsamheten och i vilken omfattning förändras den? Ett tredje intressant ämnesområde är hur utjämningen av gårdsstöden påverkar produktiviteten i stödregion fyra och fem. Leder utjämningen i dessa regioner till ökade arrendekostnader och därmed en lägre andel produktiv åkerareal?

8 Slutsatser

Nedan presenteras slutsatser av studien som har undersökt hur det nya gårdsstödet och förgröningsstödet påverkar två fiktiva växtodlingsgårdar i Uppland och Östergötland.

Sammanfattningsvis kan konstateras att den nya CAP-reformen innebär en del odlingstekniska förändringar för lantbrukare. På företagsnivå kännetecknas den nya reformen av sänkt stödnivå och mer restriktioner i växtodlingen. CAP-reformens ekonomiska konsekvenser på företagsnivå blir mindre i Uppland än i Östergötland. Huvuddelen av lönsamhetsförsämringen orsakas av sänkt total stödnivå. Förgröningsreglernas inskränkningar i produktionen innebär även en viss ekonomisk försämring. Genom att optimalt anpassa odlingssystemet med hänsyn till förgröningsreglerna blir den faktiska lönsamhetsförsämringen till följd av förgröningen mycket begränsad. Resultatet förklaras främst av att fältkanter finns som ett alternativ till EFA. Kompensationsfaktorn för fältkanter gör att en liten areal tas upp av icke lönsam produktion, vilket i sin tur innebär att arealen produktionsgrödor inte minskar nämnvärt. Om inte fältkanter väljs kan marken läggas i träda eller kvävefixerande grödor odlas, vilket innebär en försämring av resultatet, även om en viss del kompenseras via växtföljdseffekter i efterföljande gröda.

Lantbrukarens grad av riskaversion påverkar inte nämnvärt valet av grödor för EFA då fältkanter av naturliga skäl kännetecknas av låg risk och är det mest lönsamma EFA-alternativet. I Östergötland kan ärter vara det bästa alternativet vid en låg grad av riskaversion då grödan har goda förfruktseffekter och visar ett positivt resultat på gården. Däremot påverkas valet av övriga produktionsgrödor och det ekonomiska resultatet i betydande omfattning av riskaversionsnivån.

Referenser

Litteratur

ASABE Standards (2011). *Agricultural Machinery Management Data* (No. D497.7).

Anderson, J. R., Dillon, J. L., (1992). *Risk analysis in dryland farming systems*. Rome: FAO. (Farm systems management series ; 2). ISBN 9251032041.

Anderson, Å. (1988). *Svensk jordbrukspolitik i ord och bild*. Uppsala: Sveriges lantbruksuniv. (Aktuellt från Lantbruksuniversitetet ; 366). ISBN 9157634343.

Andersson, C.-M. (2010). *Utmaningen för det svenska lantbruket*. Examensarbete nr 632, Institutionen för ekonomi, SLU, Uppsala.

Bryman, A. (2013). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. 2., [rev.] uppl. Stockholm: Liber. ISBN 9789147098224.

Cooper, J., Langemeier, M., Schnitkey, G., & Zulauf, C. (2009). Constructing Farm Level Yield Densities from Aggregated Data: Analysis and Comparison of Approaches. *Agricultural and Applied Economics Association annual meeting*, Milwaukee, WI, July (pp. 26-28).

Czekaj, S., Majewski, E. & Was, A. (2013). The impact of the “greening” of the common agricultural policy on the financial situation of polish farms. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce, Budapest*.

Engquist, M., Jansson, S., Johansson, C., Algerbo, P.-A., Johnson, F., Neuman, L., (2014). *Maskinkostnader 2014*. Maskinkalkylgruppen, Maskin konsulenterna, Hushållningssällskapet, JTI, LRF Konsult.

Eriksson, L. (2013). *Beskogning av jordbruksmark : stora möjligheter men också risker*. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet SLU. (Fakta. Skog, 2013:1).

European Commission. (2013). *Overview of CAP Reform: Agricultural Brief on CAP* Bryssel : Publikationsbyrå [Broschyr]

Europeiska kommissionen. (2014). *Ett partnerskap mellan EU och bönderna: Jordbruk*. Bryssel : Publikationsbyrå [Broschyr] Tillgänglig: http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/sv/agriculture_sv.pdf

Finger, R. (2012). Biases in Farm-Level Yield Risk Analysis due to Data Aggregation Fehler in der betrieblichen Risikoanalyse durch Datenaggregation. *German Journal of Agricultural Economics*, 61(1), pp 30-43

Finger, R. (2012). Effects of crop acreage and aggregation level on price-yield correlations. *Agricultural Finance Review*, 72(3), pp 436–455.

Fogelfors, H. & Sveriges lantbruksuniversitet (2001). *Växtproduktion i jordbruket*. Stockholm: Natur och kultur/LT i samarbete med Sveriges lantbruksuniv. ISBN 9127352927.

Gerlt, S., Thompson, W. & Miller, D. J. (2014). Exploiting the relationship between farm-level yields and county-level yields for applied analysis. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 39(2), pp 253–270.

Goodwin, B. K. (2009). Payment Limitations and Acreage Decisions under Risk Aversion: A Simulation Approach. *American Journal of Agricultural Economics*, 91(1), pp 19–41.

Iwarson, T. (2012). *Bättre betalt för skörden : riskhantering för lantbrukare / Torbjörn Iwarson*. Vaxholm: Sterners förlag. ISBN 9789197982801.

Jordbruksverket (2013) *Jordbruksmarkens användning 2013*. Upplaga: JO 10 SM 1302. Jönköping. Serie JO – Jordbruk, skogsbruk och fiske.

Jordbruksverket (2014) *Jordbruksmarkens användning 2014*. Upplaga: JO 10 SM 1501. Jönköping. Serie JO – Jordbruk, skogsbruk och fiske.

Hardaker, J. B., Huirne, R. B. M., Anderson, J. R. & Gudbrand, L. (1997). *Coping with Risk in Agriculture*. 2. ed CABI publishing. ISBN 0851998313.

Koundouri, P., Laukkanen, M., Myyrä, S. & Nauges, C. (2009). The effects of EU agricultural policy changes on farmers' risk attitudes. *European Review of Agricultural Economics*, 36(1), pp 53–77.

Kroll, Y., Levy, H. & Markowitz, H. M. (1984). Mean-Variance Versus Direct Utility Maximization. *The Journal of Finance*, 39(1), p 47.

Kobzar, O. A. (2006). *Whole-farm risk management in arable farming : portfolio methods for farm-specific business analysis and planning*. DissWageningen: Univ. ISBN 9085044782.

Källman, C. (2009). *Hälsokontrollen av den gemensamma jordbrukspolitiken (CAP) : effekter på lantbruket genom gårdsstödet = The health check of the Common Agricultural Policy (CAP) : effects on agriculture through the farm subsidies*. Examensarbete. (Examensarbete / SLU, Institutionen för ekonomi, 548).

Lien, G. & Hardaker, J. B. (2001). Whole-farm planning under uncertainty: impacts of subsidy scheme and utility function on portfolio choice in Norwegian agriculture. *European Review of Agricultural Economics*, 28(1), pp 17–36.

Luenberger, D. G. (1998). *Investment science*. New York: Oxford University Press. ISBN 0195108094.

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection*. *The Journal of Finance*, 7(1), pp 77–91.

Markowitz, H. (2014). Mean–variance approximations to expected utility. *European Journal of Operational Research*, 234(2), pp 346–355.

- Marra, M. C. & Schurle, B. W. (1994). Kansas wheat yield risk measures and aggregation: a meta-analysis approach. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, pp 69–77.
- Meuwissen, M. P. M., Huirne, R. B. M. & Hardaker, J. B. (2001). Risk and risk management: an empirical analysis of Dutch livestock farmers. *Livestock Production Science*, 69(1), pp 43–53.
- Moss, C., (2010). *Risk, uncertainty and the agricultural firm*. Hackensack, NJ: World Scientific. ISBN 9814287628.
- Musser, W. N. & Stamoulis, K. G. (1981). Evaluating the Food and Agriculture Act of 1977 with Firm Quadratic Risk Programming. *American Journal of Agricultural Economics*, 63(3), pp 447–456.
- Nilsson, A. (2014). *Integrerat växtskydd i rapsodling*. Examensarbete, Institutionen för växtproduktionsekologi, SLU, Uppsala.
- Norell, B. & Söderberg, T. (2012). *Ett grönare CAP? - analys av kommissionens förslag till förgröning av den gemensamma jordbrukspolitiken*. Jordbruksverket, Analysenheten.
- Oliver, P. (2010). *The student's guide to research ethics*. 2. ed. Maidenhead: Open University Press. ISBN 0335237975.
- Olofsson, S. (1993). *Influence of preceding crop and crop residue on stand and yield of winter wheat (*Triticum aestivum* L.), in different tillage systems, including zero tillage*. DissUppsala: Sveriges lantbruksuniv. (Crop production science, 18).
- Olson, K. D. & Eidman, V. R. (1992). A Farmer's Choice of Weed Control Method and the Impacts of Policy and Risk. *Review of Agricultural Economics*, 14(1), pp 125–137.
- Overmars, K. P., Helming, J., van Zeijts, H., Jansson, T. & Terluin, I. (2013). A modelling approach for the assessment of the effects of Common Agricultural Policy measures on farmland biodiversity in the EU27. *Journal of Environmental Management*, 126, pp 132–141.
- Pettersson, E. (2009). *Höstrapsetablering med myllningsteknik och direktsådd*. Medd. Från jordbearbetningsavdelningen: Sveriges lantbruksuniv. (Institutionen för Markvetenskap, 60).
- Robson, C. (2011). *Real world research : a resource for users of social research methods in applied settings*. 3. ed. Chichester: Wiley. ISBN 1405182415.
- Stake, R. E., (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, Calif; London: Sage. ISBN 9780803957671.
- Sckokai, P. & Moro, D. (2006). Modeling the Reforms of the Common Agricultural Policy for Arable Crops under Uncertainty. *American Journal of Agricultural Economics*, 88(1), pp 43–56.
- Svensson, L.-G. (1997). *Arrenden och jakträttsupplåtelse*. Stockholm: LT. (Lag och rätt). ISBN 9136032735.

Steinbach, M. C. (2001). Markowitz revisited: Mean-variance models in financial portfolio analysis. *SIAM Review*, 43(1), pp 31–85.

Internet

Agriwise 2015. En databas med årlig rikstäckande information över kostnader och intäkter inom lantbruksnäringen. En databas tillgänglig för för SLU studenter och forskare.

Jordbruksverket 1. *Kort om SAM-ansökan 2015*. [online] (2015-02-04). Available from: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/jordbrukarstod/kortomsamansokan2015.4.37e9ac46144f41921cd354af.html>. [Accessed 2015-02-11].

Jordbruksverket 2. *Arbetet med de nya jordbrukarstöden*. [online] (2015-01-12). Available from: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/jordbrukarstod/kortomsamansokan2015/arbetetmeddenyajordbrukarstoden.4.ac526c214a28250ac24cb04.html>. [Accessed 2015-02-11].

Jordbruksverket 3. *Gårdsstöd*. [online] (2015-02-10). Available from: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/jordbrukarstod/gardsstod.4.724b0a8b148f52338a3b82.html>. [Accessed 2015-01-29].

Jordbruksverket 4. *Stödrätter*. [online] (2015-02-10). Available from: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/jordbrukarstod/stodratter.4.724b0a8b148f52338a34f5.html>. [Accessed 2015-01-29].

Jordbruksverket 5. *Det här är förgröningsstödet*. [online] (2014-12-18). Available from: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/jordbrukarstod/forgroningsstod/dethararforgroningsstodet.4.37e9ac46144f41921cd23fa6.html>. [Accessed 2015-01-29].

Jordbruksverket 6. *Du ska ha minst 2 eller 3 grödor på din mark*. [online] (2015-01-22). Available from: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/jordbrukarstod/forgroningsstod/minst2eller3grodor.4.37e9ac46144f41921cd23f79.html>. [Accessed 2015-02-09].

Jordbruksverket 7. *Minst 5 procent av din åkermark ska vara ekologiska fokusarealer*. [online] (2015-01-26). Available from: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/jordbrukarstod/forgroningsstod/ekologiskafokusarealer.4.37e9ac46144f41921cd23f86.html>. [Accessed 2015-02-11].

Jordbruksverket 8. *Sverige ska behålla betesmarker och åkermarker som använts för vallodling eller träd minst 5 år i rad*. [online] (2014-12-18). Available from: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/jordbrukarstod/forgroningsstod/bevarapermanentagrasmarker.4.37e9ac46144f41921cd23f93.html>. [Accessed 2015-02-09].

Jordbruksverket, 9. *Här kan du behöva ha ekologiska fokusarealer, 2015*. [online]. Available from: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/jordbrukarstod/forgroningsstod/ekologiskafokusarealer/kartaoveromradenmedkravpaekologiskafokusarealer.4.57971bc14bbfb4901e3aa3c.html>. [Accessed 2015-04-01].

Kemikalieinspektionen. *Växtskyddsmedel med neonikotinoider dras tillbaka, 2013*. [online] Available from: <http://www.kemi.se/sv/Innehall/Nyheter/Vaxtskyddsmedel-med-neonikotinoider-dras-tillbaka/>. [Accessed 2015-05-01].

Länstyrelsen. *Kulturlandskap*. [online] (2015-02-11). Available from: <http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/landskapsvard/kulturlandskap/Pages/index.aspx?keyword=procentC3procentB6ppet+landskap>. [Accessed 2015-02-11].

Regeringen. *Reform av den gemensamma jordbrukspolitiken*. [online] (2015-01-02). Available from: <http://www.regeringen.se/sb/d/6376/a/57962>. [Accessed 2015-02-11].

Personliga meddelanden

Andersson Franko, M. Universitetslektor. Avdelningen för tillämpad matematik och statistik. Personligt möte. 2015-03-31.

Bergkvist, G. Forskare agrara odlingssystem. Institutionen för växtproduktionsekologi. Personligt möte. 2015-03-30.

Eriksson, M. Växtodlingsrådgivare Hushållningssällskapen Uppsala. Personligt möte. 2015-05-07.

Jordbruksverket Jönköping. Telefonsamtal. 2015-04-17.

Skatteverket Ludvika. Telefonsamtal. 2015-02-18.

Svärd, I. Växtodlingsrådgivare Hushållningssällskapen Vreta Kluster. Personligt möte. 2015-05-15.

Bilagor

Bilaga 1 Årliga skördar på gårdarna

| Uppland | | | | | | | | |
|----------------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| | Höstvete | Malkorn | Havre | Vårvete | Åkerbönor | Ärter | Vårraps | Höstraps |
| 2004 | | | | | | | | |
| 2005 | 7327 | 5277 | 5155 | 6096 | 1529 | 3699 | 2429 | 3847 |
| 2006 | 5800 | 4950 | 5000 | 4900 | 899 | 3835 | 2500 | 3014 |
| 2007 | 8000 | 3370 | 3500 | 3470 | 689 | 3580 | 2100 | 4017 |
| 2008 | 7950 | 5000 | 4500 | 4175 | 1557 | 2339 | 2100 | 2028 |
| 2009 | 6500 | 5500 | 5000 | 4923 | 3349 | 3444 | 2560 | 2504 |
| 2010 | 6400 | 6300 | 5000 | 4900 | 1025 | 2271 | 1800 | 3507 |
| 2011 | 4250 | 3300 | 4300 | 3400 | 2915 | 2713 | 2200 | 2912 |
| 2012 | 7250 | 5700 | 5000 | 3580 | 3587 | 2628 | 2500 | 3796 |
| 2013 | 3000 | 5300 | 4407 | 5800 | 2957 | 3121 | 2500 | 2725 |
| 2014 | | | | | | | | |
| Medel | 6275,2469 | 4966,346 | 4651,224 | 4582,568 | 2056,66667 | 3070 | 2298,802 | 3150 |
| Varians | 2550796,8 | 903999,7 | 252367 | 877485,5 | 1151391,11 | 319890,889 | 60476,16 | 412692 |
| St. avvikelse | 1597,1214 | 950,789 | 502,3614 | 936,7419 | 1073,02894 | 565,588975 | 245,919 | 642,4111 |

| Östergötland | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Höstvete | Malkorn | Havre | Vårvete | Åkerbönor | Ärter | Vårraps | Höstraps |
| 2004 | | | | | | | | |
| 2005 | 7619 | 6251 | 5234 | 6251 | 2689 | 4451 | 1799 | 3057 |
| 2006 | 5932 | 5000 | 4520 | 5061 | 1924 | 3500 | 2020 | 3730 |
| 2007 | 8119 | 6349 | 6679 | 5469 | 1669 | 3942 | 2023 | 3871 |
| 2008 | 7785 | 5184 | 4299 | 4670 | 2723 | 3300 | 2275 | 3850 |
| 2009 | 7236 | 6228 | 5999 | 6336 | 4300 | 4700 | 1683 | 3787 |
| 2010 | 6833 | 5946 | 3024 | 5078 | 3114 | 2735 | 1500 | 2652 |
| 2011 | 6481 | 5875 | 4894 | 4925 | 4401 | 3480 | 2122 | 3419 |
| 2012 | 7675 | 6572 | 5047 | 4993 | 4382 | 4730 | 2036 | 4310 |
| 2013 | 7761 | 6045 | 5795 | 6676 | 3802 | 5000 | 2095 | 3000 |
| 2014 | | | | | | | | |
| Medel | 7271,222 | 5938,889 | 5054,444 | 5495,556 | 3329,66667 | 3982,025 | 1867,4 | 3519,556 |
| Varians | 457534,4 | 246309 | 1012984 | 477114 | 985877,534 | 537454,2 | 52272 | 246664,7 |
| St. avvikelse | 676,4129 | 496,2953 | 1006,471 | 690,7344 | 992,913659 | 733,1127 | 228,6307 | 496,6535 |

Bilaga 2

Bidragkalkyl

| | | | |
|--|----------|---|--------------|
| <p>Kostnad för utsäde, växtnäring, växtskydd, torkning, analys + transport varierar enligt Agriwise och Maskinkostnadskatalogen.</p> | | <p>Varierar enligt verklig skördedata och statistisk imputation och standardisering.</p> | |
| <p>Höstvete låg 2013</p> | | <p>Låg, vilket förklaras av förfruktseffekten.</p> | |
| Intäkter | | | |
| Skörd | 7261 kg | 1,7 | 12343 |
| Kostnader | | | |
| Utsäde | 200 kg | 4,12 | 824 |
| Växtnäring (N) | 160 kg | 10,48 | 1677 |
| P (bortförsel) | 22,99 kg | 16,87 | 388 |
| K (bortförsel) | 27,83 kg | 11,06 | 308 |
| Växtskydd | | | 611 |
| Torkning | 7607 kg | 0,1175 | 893 |
| Analys + transport | 7607 kg | 0,055 | 418 |
| Diesel | 67 l | 9,884 | 665 |
| Underhåll | | | 831 |
| Värdeminsk. maskiner | | | 997 |
| Arbete | 3,29 tim | 201 | 662 |
| Summa kostnader | | | 8276 |
| Resultat | | | 4067 |
| Resultat inflation | | | 4065 |
| <p>Inflationsjusterat resultat till år 2014.</p> | | | |
| | | <p>Underhållskostnad och värdeminskning som utgår från maskinparkens användning per hektar av respektive gröda.</p> | |

Bilaga 3

Maskinpark

Traktor 4WD 120 kW

Traktor 4WD 120 kW med lastare inkl. redskap

Skördetröska 5,4m 180 kW

Rapid kombi med frölåda, 3m

Harv bogserad 7m

Plog buren 5 skär

Spruta 24m bogserad 2500 l

Konstgödselspridare 2500 l, 24m

Kultivator fjädrande pinne buren 4 m

Bilaga 4

Exempel användning av maskiner

| | | Höstvete | Korn |
|---------------------|--------------|------------|------------|
| | Kapacitet/ha | Överfarter | Överfarter |
| Traktor + plog | 1 | 1 | 1 |
| Traktor + harv | 4 | 2 | 2 |
| Traktor + sådd | 1,7 | 1 | 1 |
| Traktor + gödning | 6 | 2 | 0 |
| Traktor + växtskydd | 7 | 2 | 1 |
| Trösk | 1,7 | 1 | 1 |