



Examensarbete inom Lantmästarprogrammet

PRODUKTIONSKALKYLER FÖR BIOBRÄNSLEN

PRODUCTION CALCULATION OF BIOFUELS

Fredrik Wallin

**Handledare: Agronom, Per-Anders Algebo
Examinator: Universitetsadjunkt, Jan Larsson**

**Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi Alnarp 2006**

FÖRORD

Lantmästarprogrammet är en två-årig högskoleutbildning vilken omfattar minst 80 p. En av de obligatoriska delarna i denna är att genomföra ett eget arbete som ska presenteras med en skriftlig rapport och ett seminarium. Detta arbete kan t ex ha formen av ett mindre försök som utvärderas eller en sammanställning av litteratur vilken analyseras. Arbetsinsatsen ska motsvara minst 5 veckors heltidsstudier (5 p).

Studien har genomförts på uppdrag av LT och LRF som en del av planerandet av ett biobränsleeldat kraftvärmeverk vid Örtofta.

Ett varmt tack riktas till Magnus Larsson på Ragn-sells AB som bidragit med uppgifter om avloppsslam och Sven-Göran Green på Lantmännen i Lidköping som bidragit med uppgifter om helsädsproduktion.

Universitetsadjunkt Jan Larsson har varit examinator och handledare har varit agronom Per-Anders Algebo

Alnarp i maj 2006

Fredrik Wallin

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
SAMMANFATTNING	3
SUMMARY	4
1. INLEDNING	5
1.1 BAKGRUND	5
1.2 SYFTE	5
1.3 AVGRÄNSNING	5
2. LITTERATURSTUDIE	6
2.1 HAMPA	6
2.2 KOSTNADER FÖR HALMHANTERING	6
2.3 HELSÄDSHANTERING	7
2.4 SLAM	7
2.5 VÄRMEVÄRDEN	8
3. MATERIAL OCH METOD	9
3.1 FÖRKLARING TILL PRODUKTIONSKALKYLER	9
3.2 KONVENTIONELL VÄXTFÖLJD	9
3.2.1 Sockerbetor	9
3.2.2 Maltkorn	9
3.2.3 Höstraps	10
3.2.4 Höstvet	10
3.3 ENERGIVÄXTFÖLJD MED SOCKERBETOR	10
3.3.1 Sockerbetor	10
3.3.2 Havre	10
3.3.3 Rågvete	10
3.3.4 Rågvete	11
3.4 REN ENERGIVÄXTFÖLJD	11
3.4.1 Hampa	11
3.4.2 Havre	11
3.4.3 Höstraps	12
3.4.4 Rågvete	12
4. RESULTAT	13
4.1 FÖRÄNDRING AV TB3	13
4.2 DE OLIKA VÄXTFÖLJDERNAS TB3	13
5. DISKUSSION	14
6. REFERENSER	15
6.1 SKRIFTLIGA	15
6.2 MUNTliga	15
BILAGOR	16

SAMMANFATTNING

Detta examensarbete är ett av fem som genomförts i samband med Lunds Energis satsning på biobränslen. Man planerar en byggnation av två biobränsleeldade pannor vid Örtofta.

Det jag har tittat på i detta arbete är hur lönsamheten för olika stråbränslen kan se ut när man väljer att sälja som energi. Jag har räknat på att sälja halmen för spannmålsgrödorna, att ta rågveten som helsäd, att köra avloppsslam till hampa samt att sälja halmen från höstrapsen. Jag har enbart räknat på grödor som skulle passa in i den skånska växtföljden. Jag har räknat på tre olika växtföljder där man koncentrerar sig mer eller mindre på energi.

De produktionskalkyler jag sammanställt är kalkyler hämtade från agriwise där jag lagt in de siffror jag kommit fram till under min litteraturstudie. En del siffror har jag räknat fram själv då jag inte funnit några tidigare beräkningar som jag kunnat använda. Under min litteraturstudie har jag även letat fram värmevärden för biobränslen vilka är de som ligger till grund för avräkningspriserna i mina kalkyler samt att jag tagit fram information om avloppsslam.

Av resultaten att döma bör det vara högst intressant för växtodlarna omkring Örtofta att fundera på om de inte ska börja odla till bioenergi eller åtminstone sälja av halmen till det ändamålet. De produktionskalkyler som gått bäst är för spannmålsgrödor där man säljer kärnan konventionellt och låter halmen gå som bioenergi samt att ta rågveten som helsäd till bioenergi.

Något som jag inte studerat i detta arbete men som skulle vara intressant att titta på är hur mycket man kan prioritera halmen t.ex. hur låg stubb man kan sätta med tröskan. Täcker intäkterna för halm den sänkta kapaciteten på tröskan?

Jag tror att bioenergi kan bli framtiden för många speciellt med de stigande oljepriserna och folks i allmänhet ökande miljömedvetenhet.

SUMMARY

This study is one of five that has been done based on Lunds Energi's planned investment in bioenergy. The plan is to build two large burners, at Örtofta, that's going to be supplied with biofuels.

In this study I take a closer look on the profitability when you choose to sell your cereal as bioenergy. I've been calculating with selling the straw from the grain crops and winter rape, selling the rye wheat as whole crop and fertilize the hemp with sewage sludge. I've only been calculating with crops fitting to crop sequences from the southern part of Sweden. The calculations are based on three crop sequences concentrated more or less on bioenergy.

The production calculations I've put together are based on calculations that I've got from an internet site called agriwise. In these calculations I've put in the numbers that I found out during my literature study and some cost estimates that I've done myself because I couldn't find all the numbers I needed. Also during my literature study I've found out about the biofuels values as burning materials which I used to estimate the producers price for the crops and I did some research about sewage sludge.

Judging by the results of this study it would be most interesting for crop farmers in the surroundings of Örtofta to consider selling their crops as biofuels or at least sell the straw as it. The most profitable production calculations are those where you have cereal crops and sell the grain as usual and sell the straw to bioenergy and those where you sell the rye-wheat as whole crop to bioenergy.

Something I haven't studied but I think would be very interesting is how much you can prioritize the straw. For example how low stubble height you can set with your harvester. Will the increase of straw that you can sell cover the costs of a lower capacity on your harvester?

I think that bioenergy can be the future for many farmers especially with today's increasing oil prices and people's more and more environmental awareness.

1. INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Lunds Energi planerar att bygga ett bibränsleeldat kraftvärmeverk vid Örtofta. Det planeras för två bioenergipannor på totalt ca 100 MW, varav den ena på ca 45 MW skall kunna eldas med stråbränsle. Meningen är att man ska utnyttja lokalt odlade stråbränsle såsom halm, helsäd och hampa parallellt med flis i en av de två pannorna. SLU Alnarp har för avsikt att genomföra en svit examensarbeten baserade på denna plan för att få fram information om hur detta ska lösas i praktiken. Detta examensarbete utgör ett av de fem som kommer att genomföras.

Med dagens höga och stigande oljepriser samt debatten om oljans miljöpåverkan känner jag att det är intressant och ligger rätt i tiden att genomföra ett examensarbete där man tittar på de alternativa energikällor som lantbruket kan bidra med.

1.2 SYFTE

Syftet med detta arbete är att få en inblick i hur lönsamheten kan se ut om man väljer att odla energi till ett större kraftvärmeverk istället för att odla livsmedel. Att ta fram produktionskalkyler för stråbränsle i några skånska växtföljder samt att se hur dessa kalkyler förändras om man kan byta ut eller komplettera konstgödslen med t.ex. avloppsslam vilket kan bli aktuellt i de rena energiväxtföljderna.

1.3 AVGRÄNSNING

I arbetet kommer jag att hålla mig till tre växtföljder som är möjliga i trakterna kring Örtofta. En konventionell, en energiväxtföljd med sockerbeter samt en ren energiväxtföljd. Grödorna som ingår i växtföljderna och som jag kommer att göra produktionskalkyler för är sockerbeter, malkorn, havre, höstraps, höstvetete, rågvete och hampa. I dessa produktionskalkyler kommer jag att räkna på vad man kan få om man säljer halmen till värmeverk. I den rena energiväxtföljden kommer jag även att titta lite på effekter av slamspridning.

2. LITTERATURSTUDIE

2.1 HAMPA

Den största kostnaden när det gäller odling av hampa är utsädet. Priserna för 2005 låg mellan 60 och 68 kronor per kilo. Det höga priset kan till stor del bero på att det är ett Franskt statligt företag som står för en stor del av utsädesproduktionen och således har monopol på marknaden. En annan stor del av kostnaderna är gödslingen. Med nuvarande kunskap är det svårt att veta precis vilken mängd gödsel man ska ha med i en kostnadskalkyl. I hampan behövs normalt sett ingen ogräsbehandling då den konkurrerar ut dessa. (Sundberg & Westlin 2005)

(Hansson. I 2005) har i sitt examensarbete tittat lite närmre på skörd av hampa. I arbetet finns intervjuer med svenska odlare. Där framgår det att hampan kan skördas på olika sätt. Odlarna föredrar att skörda sent på hösten när hampan är mer eller mindre rötad för att man då får en torr vara som inte behövs eftertorkas. Ett exempel på skördemetod är att skörda sent på hösten med en självgående exakthack utrustad med ett skärbord för helsädsensilering och dubbelkniv. Dubbelkniv är en förutsättning om hampan ska kapas av.

2.2 KOSTNADER FÖR HALMHANTERING

(Bernesson & Nilsson 2005) har i sitt arbete tagit fram en hel del om olika halmhanteringssystem och dess kostnader. Här har man räknat på hela kedjan fram till att halmen ligger i panna. Man har räknat med att alla maskiner köps in nya och byts ut efter en viss tid. Arbete, underhåll, bränsle, försäkring och förvaring är med i maskinkalkylerna. När det gäller lagring och transport har man tagit hänsyn till skrymdensiteterna hos de olika systemen att skörda halmen. Transport avstånden man räknat med är 30 respektive 200 km. Vid lagring av halm utomhus har man räknat med en lagringsförlust på 5 %. Kostnaderna för hesstonbalar och rundbalar, dels fram till värmeverket och dels fram till pannan, redovisas i tabell 1. Dessa kostnader är för hela kedjan med pressning, lagring (utomhus) och transport, ej själva halmråvaran.

Tabell 1 Kostnader för hesstonbalar och rundbalar (utomhuslagring)

Transport avst.	Till Värmeverk		Till panna	
	30 km	200 km	30 km	200 km
Hesstonbalar	293,7 kr/ton	419,7 kr/ton	378,7 kr/ton	504,7 kr/ton
Rundbalar	369,3 kr/ton	539,7 kr/ton	466,6 kr/ton	637,0 kr/ton

(Bernesson & Nilsson 2005)

2.3 HELSÄDSHANTERING

Lantmännen i Lidköping har genomfört försök på helsäd till biobränsle. Man har haft 20 ha rågvete som man skördat som helsäd. Till skörden lejdde en jaguarhack med ett 17 fots skärbord för helsädsensilering in. För att ta hand om hackelsen användes 2st vagnar på 25 m³. Man drar en vagn direkt efter hacken och man har en traktor som går transport med vagnarna. Hackelsen lagrades i stuka vid fältkant där man hade en teleskoplastare som fixade till högarna. Ett problem med helsäden var att den fick en något hög vattenhalt. Densiteten för helsäden låg på ungefär 175 kg/m³. När man skördar helsäd menar man att 50 % är kärna och 50 % halm men då sätter man en väldigt låg stubb. Man har ännu inte kommit fram till vad detta skördesystem har för kostnad.

(Green. S Lantmännen i Lidköping)

(Bernesson & Nilsson 2005) menar i sitt arbete att system baserade på helsädsskörd är ungefär samma som när man kör hackad halm. Skillnaden är att man i stället för att använda skördetröska slår och hackar halmen direkt. I deras arbete finns en del siffror på transport och lagring av hackad halm.

2.4 SLAM

Avloppsslam levereras och sprids utan kostnad för jordbrukaren. När det gäller tidpunkter för spridning gäller samma regelverk som för stallgödsel. (Larsson. M. Ragnsells AB).

Avloppsslam uppkommer efter att man renar avloppsvatten mekaniskt, kemiskt och biologiskt. Avloppsslammet stabiliseras/hygieniseras sedan genom rötning och avvattnas genom centrifugering.

När man beräknar givan utgår man från jordens fosforstatus och en högsta tillåten tillförsel av metaller uttryckt som ett medelvärde under en sjuårsperiod. Jordar med P-AL klass I-II får tillföras högst 35 kg P/ha och år och en giva på max 245 kg P/ha vid spridningstillfället. Jordar med P-AL klass III-V får tillföras 22 kg respektive 154 kg fosfor enligt samma princip. Det vanligaste är att man kör 5-7 årsgivor. Även när det gäller ammoniumkväve finns det begränsningar. Högst 150 kg ammoniumkväve får tillföras vid varje spridningstillfälle.

Det ammoniumkväve som finns i slammet är direkt växttillgängligt om det inte avdunstar. Det organiskt bundna kvävet frigörs genom mineralisering med ca: 20-30 % det första året efter spridning. Man rekommenderar att man tar analyser på jorden för att kunna styra kväve tillförseln på ett riktigt sätt efter gödsling med avloppsslam.

Näringsinnehållet i avloppsslam framgår av tabell 2.

(Ragnsells Faktablad avloppsslam jordbruksanvändning)

Tabell 2 Näringsinnehåll i en sjuårsgiva avloppsslam

Tillförsel kg/ha, beräknat på en giva av avloppsslam (7 år).	P-AL Klass I, II	P-AL Klass III till V
Dimensionerad mängd kg TS	4158	4158
Fosfor, total kg/ha	127	127
Fosfor, P-AL kg/ha	0	0
Kväve, total kg/ha	191	191
Kväve, ammonium kg/ha	54	54
Organisk substans kg/ha	2391	2391
Kalium kg/ha	5	5
Magnesium kg/ha	16	16
Svavel, total kg/ha	0	0
Avloppsslamsgiva ton/ha	18	18

(Ragnsells Faktablad avloppsslam jordbruksanvändning)

2.5 VÄRMEVÄRDEN

För att kunna sammanställa produktionskalkyler för energigrödor är det relevant att veta värmevärdet i dessa. (Johnsson. B 2006) har sammanställt en rapport om bioenergi. I denna finns att tillgå värmeinnehåll hos en del biobränslen, däribland spannmål och halm.

En annan källa (Sundberg & Westlin, 2005) har tagit del av en bränsleanalys där man fått fram värmeinnehållet i hampa. På Internet hade Lin-ka Energy lagt ut en tabell över bl.a. biobränslens värmevärden och där kunde jag hitta värden på rapshalm. Med utgångspunkt från dessa källor kan man då sammanställa värmevärdet i de energigrödor som är aktuella för mig. (Se tabell 3).

Tabell 3 Värmevärden för olika biobränslen.

Bränsle	Värmevärde, kWh/kg	Vattenhalt
Spannmål ¹	4,0-4,2	12-15%
Halm ¹	3,7-4,0	15-20%
Hampa ²	4,8	0%
Rapshalm ³	4,17	15%

¹(Johnsson. B 2006) ²(Sundberg & Westlin 2005) ³(www.linka.dk 22 maj 2006)

3. MATERIAL OCH METOD

3.1 FÖRKLARING TILL PRODUKTIONSKALKYLER

De produktionskalkyler jag sammanställt är hämtade från agriwise. Alla produktionskalkyler är baserade på det som man i agriwise kallar för normal skördenivå och de är beräknade utan stöd. I dessa kalkyler har jag sedan lagt in siffror från min litteraturstudie samt några jag räknat fram själv. En förklaring till agriwise kalkyler finns som bilaga 13. Avräkningspriset på det som ska säljas till värmeverket har jag baserat på flispriset. (Larsson. M 2006) har sammanställt ett prisblad för biobränslen. Av detta framgår att priset på flis ligger på 0,139 kr/kWh vid värmeverket.

Jag har sammanställt produktionskalkyler för tre växtföljder. Växtföljderna är framtagna av Hushållningssällskapet Malmöhus och är baserade på vad som odlas och kan odlas i skånska förhållanden. Det är en konventionell växtföljd, en energiväxtföljd med undantag för konventionellt odlade sockerbeter och en ren energiväxtföljd.

Så här ser växtföljderna ut:

- Konventionell: Sockerbeter, Maltkorn, Höstraps, Höstvet
- Energiväxtföljd med sockerbeter: Sockerbeter, Havre, Rågvete, Rågvete
- Ren energiväxtföljd: Hampa, Havre, Höstraps, Rågvete

3.2 KONVENTIONELL VÄXTFÖLJD

I den konventionella växtföljden är den enda förändringen att man säljer halmen från höstveten till värmeverk. Detta med anledning av att när Hushållningssällskapet satte samman dessa växtföljder var den allmänna uppfattningen hos bönderna att man inte skulle ta bort halmen mer än vart fjärde år. Produktionskalkylerna för den konventionella växtföljden finns som bilaga 1, 2, 3, och 4.

3.2.1 Sockerbeter

Denna kalkyl är tagen direkt från agriwise. Avräkningspriset är baserat på 2005 års prisnivå.

3.2.2 Maltkorn

På agriwise hemsida fanns ingen produktionskalkyl för maltkorn. Kalkylen är därför baserad på vårkorn där jag dragit ner på skörden och gödningen samt satt ett högre avräkningspris för kärnan. Även priset för analys har jag ökat något. För att få fram dessa siffror har jag jämfört Hushållningssällskapets produktionsgrenskalkyler för

malkorn och vårkorn och fört över de procentuella skillnaderna till min agriwisekalkyl. Avräkningspriset har jag satt till 1 kr/kg vilket jag tyckte verkade rimligt.

3.2.3 Höstraps

Denna kalkyl är tagen direkt från agriwise.

3.2.4 Höstvete

Höstvetekalkylen är baserad på att kärnan säljs som brödsäd. I denna kalkyl har jag även räknat med att halmen säljs som biobränsle till värmeverk. Kostnaderna för halmhantering är baserade på de jag tog upp under min litteraturstudie. Jag har räknat med kostnader för att pressa hesstonbalar fram till att de är levererade på värmeverket med ett transportavstånd på 30 km. Har inte räknat med att lantbrukaren ska stå för avlastningen vid värmeverket samt kostnaderna för att få halmen i pannan. Den beräknade mängden halm har jag satt till 56 % av kärnskörden vilket är en siffra som Hushållningssällskapet räknar med i sina produktionsgrenskalkyler.

Värmevärdet i halmen har jag satt till 3,8 kWh/kg och med ett pris på 0,139 kr/kWh blir då avräkningspriset 0,53 kr/kg halm.

3.3 ENERGIVÄXTFÖLJD MED SOCKERBETOR

I denna växtföljd har man koncentrerat sig mer på energi. Man tänker mindre på att lämna kvar skörderester och all halm tas till vara. Rågveten skördas som helsäd då den inte bedöms vara särskilt drösningsbenägen. Ogrässtrategin i denna växtföljd är dock samma som i konventionell odling då man inte vill få problem med ogräs inför sockerbetorna. Produktionskalkylerna för denna växtföljd finns som bilaga 5, 6, 7 och 8.

3.3.1 Sockerbetor

Denna kalkyl är tagen direkt från agriwise. Avräkningspriset är baserat på 2005 års prisnivå.

3.3.2 Havre

Kalkylen för havre är baserad på att kärnan säljs som konventionellt odlad havre samt att halmen säljs till värmeverk. Halmen pressas och säljs som hesstonbalar. Kostnaderna för halmhantering samt avräkningspriset för halmen är samma siffror som för höstvetehalmen i den konventionella växtföljden. Halmmängden har jag satt till 60 % av kärnskörden.

3.3.3 Rågvete

Rågveten ska skördas och säljas som helsäd. Skördemetoden finns beskriven i litteraturstudien under rubriken "Helsädshantering". Kostnaderna för helsädshanteringen har jag själv räknat på och denna kalkyl finns som bilaga 14. Värmevärdet hos helsäd

har jag satt till 4,1 kWh/kg vilket är ett medelvärde mellan spannmål och halm. Med ett pris på 0,139 kr/kWh får vi då ett pris på 0,57 kr/kg helsäd. Fördelningen mellan spannmål och halm ligger på 50/50 när man kör helsäd enligt Green. S Lantmännen i Lidköping.

3.3.4 Rågvete

Denna kalkyl är samma som föregående. Bör dock betänkas att man kan få problem då man odlar rågvete efter rågvete. Avkastningen kan sänkas till följd av sjukdomar.

3.4 REN ENERGIVÄXTFÖLJD

I denna växtföljd säljs allt som energi. Därför ges det möjlighet att köra avloppsslam till denna växtföljd. Jag har tänkt sprida avloppsslammet till hampan. Det är även tänkt att man kan gå ner lite i ogräsbekämpning när man har en ren energiväxtföljd. Räknar dock inte med det här förutom till hampan där det inte behövs någon bekämpning alls. Produktionskalkylerna för denna växtföljd ligger som bilaga 9, 10, 11 och 12.

3.4.1 Hampa

I min litteraturstudie framkom att värmevärdet på hampa ligger på 4,8 kWh/kg. Om man räknar med 0,139 kr/kWh får vi ett pris på 0,67 kr/kg hampa. Till hampan har jag räknat med spridning av avloppsslam. I min litteraturstudie fick jag ta del av en analys på en giva av avloppsslam. Det var en sjuårgiva och det är dessa siffror jag använder till den här kalkylen. Spridningen gör att hampan blir helt tillgodosedd med fosfor och att man kan sänka kaliumgivan med 5 kg. Vad gäller kvävet är det svårare. I denna kalkyl har jag räknat med att hampan kan tillgodogöra sig hälften av ammoniumkvävet innan det avdunstar och 20 % av det organiskt bundna kvävet senare under säsongen. Detta ger en kväveeffekt på ca: 54 kg. Istället för att sänka siffrorna på gödslingen har jag lagt slamspridningen som en intäkt för att bättre åskådliggöra effekten av den.

3.4.2 Havre

Här räknar jag med att man tröskar havren och säljer halmen. Eftersom det kommer bli slamkörning på fälten i denna växtföljd så kan man inte räkna med att sälja kärnan som vanligt. Därför får man försöka sälja kärnan som bränslehavre till havrepannor. Det är svårt att säga vilket pris man då kan ta ut. Jag har räknat på samma sätt som för halmen d.v.s. att jag jämfört med flispriset 0,139 kr/kWh. Värmevärdet för havren har jag satt till 4,1 kWh/kg och får då ett avräkningspris på 0,57 kr/kg havre kärna. För halmen är värmevärdet något lägre så där har jag räknat med 3,8 kWh/kg. Priset för halmen blir 0,53 kr/kg. Halmmängden har jag satt till 60 % av kärnskörden och hanteringskostnaderna är räknade för hesstonblar på samma sätt som i tidigare kalkyler.

3.4.3 Höstraps

Till höstrapsen har jag räknat med att man tröskar den och säljer fröna till energi d.v.s. RME produktion. Jag har räknat med att man ska kunna få samma pris som det vanliga rapspriset. Dessutom kommer rapshalmen att pressas till hesstonbalar och säljas till värmeverk. Hanteringskostnaderna för detta har jag räknat med att de är de samma som för pressning av vanlig halm. Jag har antagit att man kan få en skörd av rapshalm på 1500 kg/ha. Värmevärdet på rapshalm hittade jag på den danska sidan www.linka.dk och där var värdet på 4,17 kWh/kg. Om man även här jämför med flispriset får man ett avräkningspris på 0,58 kr/kg för rapshalmen.

3.4.4 Rågvetete

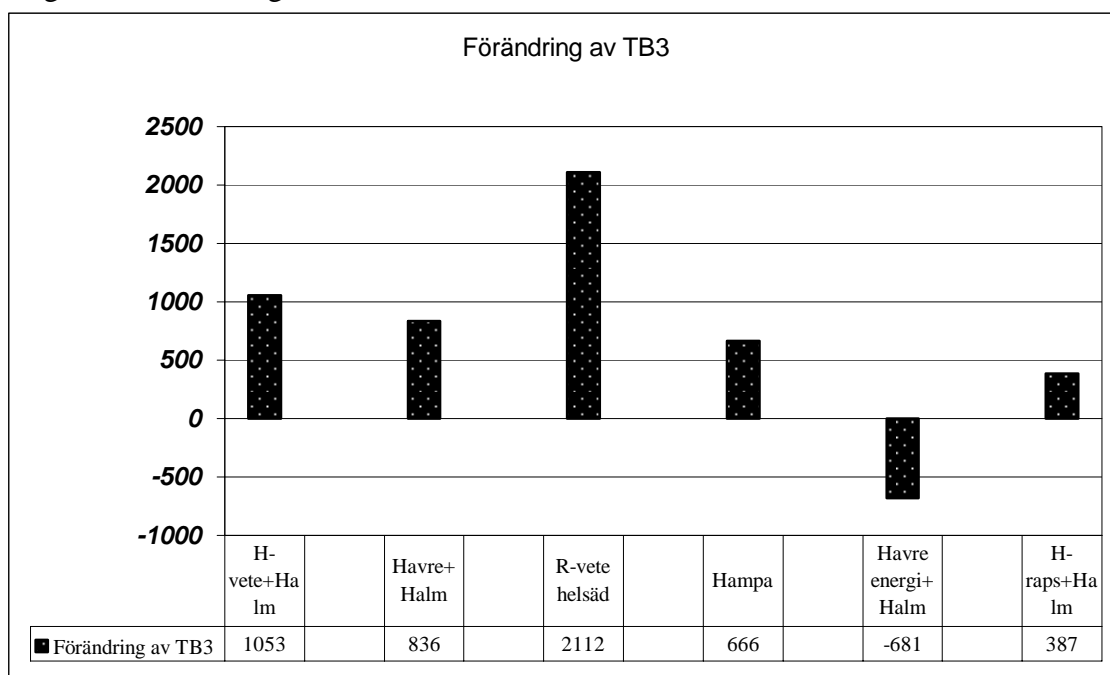
Rågvetete skördas som helsäd. Samma kalkyl som rågvetete i energiväxtföljden med sockerbetor.

4. RESULTAT

4.1 FÖRÄNDRING AV TB3

När jag gjort mina förändringar på grödorna har det visat sig att alla utom havren i den rena energiväxtföljden har fått bättre TB3 än vad som var ursprungsläget i kalkylerna (Se diagram 1). Tittar man i diagrammet ser man att det är ganska kraftiga förändringar jämfört med orginalkalkylen framförallt på rågvete som helsäd. Diagrammet beskriver endast de grödor jag gjort förändringar i.

Diagram 1 Förändring av TB3



Källa: egen sammanställning

4.2 DE OLIKA VÄXTFÖLJDERNAS TB3

Genomsnittet för TB3 i de olika växtföljderna ligger så här:

- Konventionell växtföljd 1330 kr/ha
- Energi med sockerbetor 2026 kr/ha
- Ren energiväxtföljd -400 kr/ha

Med ledning av ovanstående värden borde energiväxtföljden med sockerbetor vara av intresse för många lantbrukare.

5. DISKUSSION

Att odla enbart till energi verkar vara det svåraste i dagsläget åtminstone om man jämför de olika växtföljderna. I växtföljderna med sockerbetor bör dock tilläggas att avräkningspriserna är baserade på 2005 års sockerpris. Men att odla för att sälja spannmål konventionellt och sälja halmen till värmeverk ser jag som en bra möjlighet att höja sitt TB3. Ett annat alternativ är att sälja sin spannmål som helsäd till värmeverk. Detta var den förändring som gav det högsta positiva utslaget i jämförelse med orginalkalkylen. Här bör tilläggas att helsäden håller en hög vattenhalt och att värmeverket kanske inte är beredda att betala så bra som jag räknat med men å andra sidan höll jag ner avkastningen något i min kalkyl. I rågvete kalkylen till helsäd är maskinkostnaderna beräknade på vad maskinerna kostar utan något påslag för vinst. Så om skörden ska lejas in, vilket lär bli alternativet i de flesta fall, kommer kostnaderna eventuellt att se något högre ut men de ska inte skilja så mycket. Även om det kan behövas mer erfarenheter när det gäller rågvete som helsäd är det svårt att ignorera något som gör så stort utslag i kalkylen.

En sak som jag inte tittat så noga på är hur kalkylerna påverkas av att man kontinuerligt bortför halmen. Enligt årsrapport 2002 jordbearbetningen, SLU, ska det inte vara någon påverkan på skörden, men den allmänna åsikten brukar vara att det är det.

När det gäller den rena energiväxtföljden var det mycket intressant att titta på vad man kunde göra med slam. Jag valde att lägga slammet inför hampan och det gav ett höjt TB3 med 666 kr. Då har jag inte räknat med att du har en viss effekt även åren efter spridning.

När man kör slam bör man ta analyser vart år för att säkerställa effekten av slamspridningen och kunna optimera gödningsgivan. Man bör även tillägga att slamspridning till hampan kan bara ske de fyra första åren. I och med att slamspridningen sker med en sjuårsgiva och att växtföljden är fyraårig kommer man inte att kunna sprida slam de nästkommande fyra åren. Problemet var i denna växtföljd vad man ska göra med havrekärnan när det är slam med. Jag räknade med att sälja den som bränsle till havrepannor men frågan är hur marknaden ser ut. Men jag har hört att det diskuteras om Lantmännen ska börja ta emot energihavre.

En sak som skulle vara intressant att titta på framöver är hur kalkylerna påverkas om man sätter så låg stubb som möjligt vid tröskning. Kommer tröskans sänkta kapacitet att betala sig med den ökade halmmängden? Det skulle också vara intressant att se hur mycket man vågar släppa på ogräsbekämpningen i rena energiväxtföljder.

Slutligen vill jag tillägga att mycket av det jag hittat för att göra mina kalkyler känns ganska färskt och det verkar som att det finns en del att utforska inom många områden. Men även om det finns mer att titta på inom biobränslen så kan man inte undvika att bli intresserad när alla utom en kalkyl har blivit till det bättre och ganska mycket bättre. Växtodlarna i närområdet kring Örtofta bör definitivt överväga om de åtminstone inte ska sälja av halmen till kraftvärmeverket.

6. REFERENSER

6.1 SKRIFTLIGA

Agriwise, 3 maj 2006. <http://www.agriwise.org>

Bernesson, S & Nilsson, D. 2005. Halm som energikälla, SLU institutionen för biometri och teknik. rapport- miljö, teknik och lantbruk. 2005:07

Hansson, I. 2005. Skördemetoder av industrihampa, examensarbete lantmästarprogrammet SLU. 2005:24

Hir, Malmöhus. 2005. Maskinkostnader 2005

Hushållningssällskapet. 2000. Produktionsgrenskalkyler för växtodling i Skåne, Blekinge och Halland, Efterkalkyler för år 2000

Johnsson, B. 2006. Bioenergi –ny energi för jordbruket. Jordbruksverket rapport 2006:1

Larsson, M. 2006. Prisblad för biobränslen, torv m.m. Energimyndigheten Nr 1/2006

Sundberg, M & Westlin, H. 2005. Hampa som bränsleråvara, jti- institutet för jordbruks- och miljöteknik, 2005

Lin-Ka Energy, 22 maj 2006. <http://www.linka.dk>

6.2 MUNTliga

Larsson, Magnus, Ragn-sells AB, maj 2006

Green, Sven-Göran, Lantmännen i Lidköping, maj 2006

Bilaga 1, Sockerbeta konventionell växtföljd

BILAGOR

Sockerbeta

Intäkter och särkostnader	Transportavstånd,		
per hektar	km:	20	
	Avkastning, dt/ha:	466	
	Kvant	Pris	kr

INTÄKTER

Sockerbetor	dt	466	42,07	19 605
Sockerhaltsreglering	dt	466	1,96	913
Blast (gödselvärde)	kr	1,0	550,00	550
				0
				0
SUMMA INTÄKTER				21 068

SÄRKOSTNADER

Utsäde, sockerbetor	enh.	1,2	1 404,00	1 685
Gödsling kväve (Probeta)	kg	100	14,55	1 455
Gödsling fosfor (P)	kg	26	12,35	321
Gödsling kalium (K)	kg	43	5,05	217
Mangankarbonat	l	1,5	48,00	72
Drivmedel, traktor	tim	12,9	96,45	1 244
Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	1 206,00	1 206
Bekämp. medel, insekter	ggr	0,3	182,00	55
Sprutning, lejd	ggr	0,0	145,00	0
Betupptagare, lejd	tim	0,0	837,00	0
Transport (10 % jord)	dt	52	2,74	142
Transport, rena betor	dt	466	0,00	0
Grödförsäkring	ha	1,0	27,00	27
Stuka	ton	9,3	5,64	52
				0

SUMMA
SÄRKOSTNADER 1 **6 476**

Traktor, underhåll	tim	12,9	25,00	323
Precisionssåmaskin, underhåll	tim	0,6	160,00	96
Spruta, underhåll	tim	0,7	216,00	151
Radhacka, underhåll	tim	1,4	117,00	164
Betupptagare, underhåll	tim	4,5	364,00	1 638
				0
Ränta rörelsekapital	kr	3 245	7%	227

SUMMA
SÄRKOSTNADER 2 **9 075**

Precisionssåmaskin, avskr+ränta	tim	0,6	503,00	302
Spruta, avskr+ränta	tim	0,7	283,00	198
Radhacka, avskr + ränta	tim	1,4	384,00	538
Betupptagare, avskr + ränta	tim	4,5	527,00	2 372
				0

Bilaga 1

				0
				0
				0
				0
Arbete	tim	13,4	158,00	2 117
SUMMA				
SÄRKOSTNADER 3				14 602

TÄCKNINGSBIDRAG

TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1	14 592
TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2	11 993
TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3	6 466

Bilaga 2, Malkorn konventionell växtföljd

Malkorn Intäkter och särkostnader per hektar		Avkastning, kg/ha 5 500		
		Kvant	Pris	kr
INTÄKTER				
Korn, avsalu	kg	5 500	1,00	5 500
Korn, hemmaförbrukning	kg	0	0,00	0
Komp. bidrag, spannmål	kr	0	0	0
Miljöstöd, fånggröda	kr	0	900	0
Miljöstöd, vårbearbetning	kr	0	400	0
SUMMA INTÄKTER				5 500
SÄRKOSTNADER				
Utsäde, malkorn	kg	160	2,81	450
Gödsling kväve (NS27-4)	kg	98	8,57	840
Gödsling fosfor (P)	kg	17	12,35	210
Gödsling kalium (K)	kg	28	5,05	141
Drivmedel, traktor	tim	4,3	96,45	415
Drivmedel, tröska	tim	1,1	233,00	256
Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	119,00	119
Bekämp. medel, svamp	ggr	0,7	173,00	121
Bekämp. medel, bladlöss	ggr	0,4	106,00	42
Sprutning, lejd	ggr	0,0	145,00	0
Tröskning, lejd	tim	0,0	1 205,00	0
Transport	dt	59	4,10	242
Torkning (vh 20%)	dt	59	10,45	617
Analys, malkorn	st	0,59	103,50	61
SUMMA SÄRKOSTNADER 1				3 514
Traktor, underhåll	tim	4,3	25,00	108
Tröska, underhåll	tim	1,1	300,00	330
Spruta, underhåll	tim	0,2	216,00	43
Ränta rörelsekapital	kr	1 248	7%	87
SUMMA SÄRKOSTNADER 2				4 082
Tröska, avskr+ränta	tim	1,1	627,00	690
Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	283,00	57
Arbete	tim	5,5	158,00	869
SUMMA SÄRKOSTNADER 3				5 698
TÄCKNINGSBIDRAG				
TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				1 986
TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				1 418
TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				-198

Bilaga 3, Höstraps konventionell växtföljd

Höstraps Intäkter och särkostnader per hektar		Avkastning, kg/ha 3 100		
		Kvant	Pris	kr
INTÄKTER				
Frö, avsalu	kg	3 100	1,95	6 045
Miljöstöd, fånggröda	kr	0	900,00	0
SUMMA INTÄKTER				6 045
SÄRKOSTNADER				
Utsäde, höstraps	kg	8	68,06	544
Gödsling kväve (N15-1), höst	kg	45	10,24	461
Gödsling kväve (N15-1), vår	kg	118	10,24	1 208
Gödsling fosfor (P)	kg	21	12,35	259
Gödsling kalium (K)	kg	31	5,05	157
Drivmedel, traktor	tim	2,9	96,45	280
Drivmedel, tröska	tim	1,4	233,00	326
Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	830,00	830
Bekämp. medel, rapsbagge	ggr	0,4	78,00	31
Bekämp. medel, svamp	ggr	0,1	465,00	47
Skårläggare (hyrd)	kr	1,0	456,96	457
Sprutning, lejd	ggr	0,0	145,00	0
Tröskning, lejd	tim	0,0	1 205,00	0
Transport	dt	31	4,10	127
Torkning	dt	31	9,50	295
Grödförsäkring	ha	1,0	27,00	27
Odlaravgift	kr	1,0	98,20	98
Utvintringskostnad	kr	4,7%	269	13
SUMMA SÄRKOSTNADER 1				5 160
Traktor, underhåll	tim	2,9	25,00	73
Tröska, underhåll	tim	1,4	300,00	420
Spruta, underhåll	tim	0,2	216,00	43
				0
Ränta rörelsekapital	kr	1 948	7%	136
SUMMA SÄRKOSTNADER 2				5 832
Tröska, avskr+ränta	tim	1,4	627,00	878
Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	283,00	57
				0
Arbete	tim	4,3	158,00	679
SUMMA SÄRKOSTNADER 3				7 446
TÄCKNINGSBIDRAG				
TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				885
TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				213
TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				-1 401
Höstvete+halm till värmeverk				

Bilaga 4, Höstvete + såld halm, konventionell växtföljd

Intäkter och särkostnader				Avkastning, kg/ha	7 900
per hektar		Kvant	Pris		kr
INTÄKTER					
Vete, avsalu	kg	7 900	0,90		7 110
Halm, avsalu	kg	4 424	0,53		2 345
Vete, hemmaförbrukning	kg	0	0,00		0
Komp. bidrag, spannmål	kr	0	0		0
Miljöstöd, fånggröda	kr	0	900		0
SUMMA INTÄKTER					9 455
SÄRKOSTNADER					
Utsäde, höstvete, brödsäd	kg	190	2,83		538
Gödsling kväve (N15-1), vår	kg	164	10,24		1 679
Gödsling fosfor (P)	kg	24	12,35		296
Gödsling kalium (K)	kg	40	5,05		202
Drivmedel, traktor	tim	4,7	96,45		453
Drivmedel, tröska	tim	1,1	233,00		256
Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	287,00		287
Bekämp. medel, brodd	ggr	0,0	238,00		0
Bekämp. medel, svamp	ggr	1,1	202,00		222
Bek. medel, stråknäckare	ggr	0,1	238,00		24
Bek. medel, insekt., axgång	ggr	0,5	78,00		39
Sprutning, lejd	ggr	0,0	145,00		0
Tröskning, lejd	tim	0,0	1 205,0		0
Transport	dt	85	4,10		349
Torkning (vh 20%)	dt	85	10,45		888
Analys, vete	st	0,85	145,00		123
Halmhantering	ton	4,4	293,70		1 292
SUMMA SÄRKOSTNADER 1					6 648
Traktor, underhåll	tim	4,7	25,00		118
Tröska, underhåll	tim	1,1	300,00		330
Spruta, underhåll	tim	0,2	216,00		43
Ränta rörelsekapital	kr	2369	7%		166
SUMMA SÄRKOSTNADER 2					7 305
Tröska, avskr+ränta	tim	1,1	627,00		690
Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	283,00		57
Arbete	tim	6,0	158,00		948
SUMMA SÄRKOSTNADER 3					9 000
TÄCKNINGSBIDRAG					
TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1					2 807
TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2					2 150
TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3					455

Bilaga 4, Sockerbetor, energiväxtföljd med sockerbetor

Sockerbetor		Transportavstånd, km: 20		
Intäkter och särkostnader per hektar		Avkastning, dt/ha: 466		
		Kvant	Pris	kr
INTÄKTER				
Sockerbetor	dt	466	42,07	19 605
Sockerhaltsreglering	dt	466	1,96	913
Blast (gödselfvärde)	kr	1,0	550,00	550 0
SUMMA INTÄKTER				21 068
SÄRKOSTNADER				
Utsäde, sockerbetor	enh.	1,2	1 404,00	1 685
Gödsling kväve (Probeta)	kg	100	14,55	1 455
Gödsling fosfor (P)	kg	26	12,35	321
Gödsling kalium (K)	kg	43	5,05	217
Mangankarbonat	l	1,5	48,00	72
Drivmedel, traktor	tim	12,9	96,45	1 244
Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	1 206,00	1 206
Bekämp. medel, insekter	ggr	0,3	182,00	55
Sprutning, lejd	ggr	0,0	145,00	0
Betupptagare, lejd	tim	0,0	837,00	0
Transport (10 % jord)	dt	52	2,74	142
Transport, rena betor	dt	466	0,00	0
Grödförsäkring	ha	1,0	27,00	27
Stuka	ton	9,3	5,64	52 0
SUMMA SÄRKOSTNADER 1				6 476
Traktor, underhåll	tim	12,9	25,00	323
Precisionssåmaskin, underhåll	tim	0,6	160,00	96
Spruta, underhåll	tim	0,7	216,00	151
Radhacka, underhåll	tim	1,4	117,00	164
Betupptagare, underhåll	tim	4,5	364,00	1 638 0
Ränta rörelsekapital	kr	3 245	7%	227
SUMMA SÄRKOSTNADER 2				9 075
Precisionssåmaskin, avskr+ränta	tim	0,6	503,00	302
Spruta, avskr+ränta	tim	0,7	283,00	198
Radhacka, avskr + ränta	tim	1,4	384,00	538
Betupptagare, avskr + ränta	tim	4,5	527,00	2 372
Arbete	tim	13,4	158,00	2 117
SUMMA SÄRKOSTNADER 3				14 602
TÄCKNINGSBIDRAG				
TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				14 592
TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				11 993
TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				6 466

Bilaga 6, Havre, energiväxtföljd med sockerbetor

Havre+halm Intäkter och särkostnader per hektar		Avkastning, kg/ha 5 400		
		Kvant	Pris	kr
INTÄKTER				
Havre, avsalu	kg	5 400	0,84	4 536
Havre, hemmaförbrukning	kg	0	0,00	0
Halm, avsalu	kg	3 240	0,53	1 717
Komp. bidrag, spannmål	kr	0	0	0
Miljöstöd, fånggröda	kr	0	900	0
Miljöstöd, vårbearbetning	kr	0	400	0
SUMMA INTÄKTER				6 253
SÄRKOSTNADER				
Utsäde, havre	kg	170	2,61	444
Gödsling kväve (NS27-4)	kg	81	8,57	694
Gödsling fosfor (P)	kg	16	12,35	198
Gödsling kalium (K)	kg	27	5,05	136
Drivmedel, traktor	tim	4,3	96,45	415
Drivmedel, tröska	tim	1,1	233,00	256
Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	119,00	119
Bekämp. medel, fritfluga	ggr	0,0	44,00	0
Bekämp. medel, bladlöss	ggr	0,4	106,00	42
Sprutning, lejd	ggr	0,0	145,00	0
Tröskning, lejd	tim	0,0	1 205,00	0
Transport	dt	58	4,10	238
Torkning (vh 20%)	dt	58	10,45	606
Analys, havre	st	0,58	72,00	42
Halmhantering*	ton	3	293,70	881
SUMMA SÄRKOSTNADER 1				4 071
Traktor, underhåll	tim	4,3	25,00	108
Tröska, underhåll	tim	1,1	300,00	330
Spruta, underhåll	tim	0,2	216,00	43
Ränta rörelsekapital	kr	1 137	7%	80
SUMMA SÄRKOSTNADER 2				4 632
Tröska, avskr+ränta	tim	1,1	627,00	690
Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	283,00	57
Arbete	tim	5,5	158,00	869
SUMMA SÄRKOSTNADER 3				6 248
TÄCKNINGSBIDRAG				
TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				2 182
TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				1 621
TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				5

Bilaga 7, Rågvete, energiväxtföljd med sockerbetor

Rågvete helsäd
Intäkter och särkostnader
per hektar

		Kvant	Avkastning, kg/ha 12 000	
			Pris	kr
INTÄKTER				
Rågvete helsäd, avsalu	kg	12 000	0,57	6 840
Rågvete, hemmaförbrukning	kg	0	0,00	0
				0
Komp. bidrag, spannmål	kr	0	0	0
Miljöstöd, fånggröda	kr	0	900	0
SUMMA INTÄKTER				6 840
SÄRKOSTNADER				
Utsäde, rågvete	kg	180	2,98	536
Gödsling kväve (NS27-4)	kg	89	8,57	763
Gödsling fosfor (P)	kg	17	12,35	210
Gödsling kalium (K)	kg	28	5,05	141
Drivmedel, traktor	tim	4,7	96,45	453
Drivmedel, tröska	tim	0,0	233,00	0
Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	225,00	225
Bekämp. medel, brodd	ggr	0,0	238,00	0
Bekämp. medel, svamp	ggr	0,2	238,00	48
Bek. medel, insekt., axgång	ggr	0,5	78,00	39
Sprutning, lejd	ggr	0,0	145,00	0
Tröskning, lejd	tim	0,0	1 205,00	0
Utlastning, Transport	ton	12,0	70,20	842
Torkning (vh 20%)	dt	0	10,45	0
Analys, fodersäd	st	0,00	62,00	0
Skörd*	ha	1,00	1 316,00	1 316
Lagringsförlust 5 %	kg	600	0,57	342
SUMMA SÄRKOSTNADER 1				4 915
Traktor, underhåll	tim	4,7	25,00	118
Tröska, underhåll	tim	0,0	300,00	0
Spruta, underhåll	tim	0,2	216,00	43
Ränta rörelsekapital	kr	1 653	7%	116
SUMMA SÄRKOSTNADER 2				5 192
Tröska, avskr+ränta	tim	0,0	627,00	0
Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	283,00	57
Arbete	tim	4,9	158,00	774
SUMMA SÄRKOSTNADER 3				6 023
TÄCKNINGSBIDRAG				
TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				1 925
TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				1 648
TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				817

* Skördekostnader finns i bilaga 13

Bilaga 8, Rågvete, energiväxtföljd med sockerbetor

Rågvete helsäd
Intäkter och särkostnader
per hektar

		Kvant	Avkastning, 12 000	
			kg/ha	kr
INTÄKTER				
Rågvete helsäd, avsalu	kg	12 000	0,57	6 840
Rågvete, hemmaförbrukning	kg	0	0,00	0
				0
Komp. bidrag, spannmål	kr	0	0	0
Miljöstöd, fånggröda	kr	0	900	0
SUMMA INTÄKTER				6 840

SÄRKOSTNADER

Utsäde, rågvete	kg	180	2,98	536
Gödsling kväve (NS27-4)	kg	89	8,57	763
Gödsling fosfor (P)	kg	17	12,35	210
Gödsling kalium (K)	kg	28	5,05	141
Drivmedel, traktor	tim	4,7	96,45	453
Drivmedel, tröska	tim	0,0	233,00	0
Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	225,00	225
Bekämp. medel, brodd	ggr	0,0	238,00	0
Bekämp. medel, svamp	ggr	0,2	238,00	48
Bek. medel, insekt., axgång	ggr	0,5	78,00	39
Sprutning, lejd	ggr	0,0	145,00	0
Tröskning, lejd	tim	0,0	1 205,00	0
Utlastning, Transport	ton	12,0	70,20	842
Torkning (vh 20%)	dt	0	10,45	0
Analys, fodersäd	st	0,00	62,00	0
Skörd*	ha	1,00	1 316,00	1 316
Lagringsförlust 5 %	kg	600	0,57	342

SUMMA
SÄRKOSTNADER 1 4 915

Traktor, underhåll	tim	4,7	25,00	118
Tröska, underhåll	tim	0,0	300,00	0
Spruta, underhåll	tim	0,2	216,00	43
Ränta rörelsekapital	kr	1 653	7%	116

SUMMA
SÄRKOSTNADER 2 5 192

Tröska, avskr+ränta	tim	0,0	627,00	0
Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	283,00	57
Arbete	tim	4,9	158,00	774

SUMMA
SÄRKOSTNADER 3 6 023

TÄCKNINGSBIDRAG

TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1	1 925
TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2	1 648
TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3	817

Bilaga 9, Hampa, energiväxtföljd

Hampa till energi Intäkter och särkostnader per hektar	Avkastning, ton ts			
	Skördeföruster			
	Kvant	Pris	kr	
			11,2	
			20%	
INTÄKTER				
Hampa, avsalu	kg	8900,0	0,67	5 963
		0,0	0,00	0
		0	0,00	0
Kvickrotseffekt	kr	1	310	310
Slamspridning :				
Kväve	kg	54	8,46	457
Fosfor	kg	15	12,29	184
Kalium	kg	5	5,04	25
SUMMA INTÄKTER				6 939
SÄRKOSTNADER				
Utsäde, hampa	kg	25	56,00	1 400
Gödsling kväve (NS27-4)	kg	100	8,46	846
Gödsling fosfor (P)	kg	15	12,29	184
Gödsling kalium (K)	kg	20	5,04	101
Drivmedel, traktor	tim	5,6	96,45	540
Drivmedel, tröska	tim	0,0	233,00	0
Tröskning, lejd	tim	0,0	1 205,00	0
Transport	dt	162	6,10	988
Torkning, hampfrön (vh 28 %)	dt	0	65,00	0
Torkning, hampa (vh 40 %)	ton ts	11,2	0,00	0
SUMMA SÄRKOSTNADER 1				4 059
Traktor, underhåll	tim	5,6	25,00	140
Tröska, underhåll	tim	0,0	300,00	0
Fälthack, underhåll	tim	2,8	156,00	437
Tippvagn, underhåll	tim	2,8	24,00	67
Ränta rörelsekapital	kr	1 626	7%	114
SUMMA SÄRKOSTNADER 2				4 817
Tröska, avskr+ränta	tim	0,0	627,00	0
Fälthack, avskr + ränta	tim	2,8	319,00	893
Tippvagn, avskr + ränta	tim	2,8	85,00	238
Arbete	tim	5,6	158,00	885
SUMMA SÄRKOSTNADER 3				6 833
TÄCKNINGSBIDRAG				
TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				2 880
TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				2 122
TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				106

Bilaga 10, Havre, energiväxtföljd

Havre

Intäkter och särkostnader

per hektar

		Kvant	Avkastning, kg/ha 5 400	
			Pris	kr
INTÄKTER				
Havre, avsalu	kg	5 400	0,57	3 078
Havre, hemmaförbrukning	kg	0	0,00	0
Komp. bidrag, spannmål	kr	0	0	0
Halm, avsalu	kg	3 240	0,53	1 717
Miljöstöd, fånggröda	kr	0	900	0
Miljöstöd, vårbearbetning	kr	0	400	0
SUMMA INTÄKTER				4 795
SÄRKOSTNADER				
Utsäde, havre	kg	170	2,61	444
Gödsling kväve (NS27-4)	kg	81	8,57	694
Gödsling fosfor (P)	kg	16	12,35	198
Gödsling kalium (K)	kg	27	5,05	136
Drivmedel, traktor	tim	4,3	96,45	415
Drivmedel, tröska	tim	1,1	233,00	256
Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	119,00	119
Bekämp. medel, fritfluga	ggr	0,0	44,00	0
Bekämp. medel, bladlöss	ggr	0,4	106,00	42
Sprutning, lejd	ggr	0,0	145,00	0
Tröskning, lejd	tim	0,0	1 205,00	0
Transport	dt	58	4,10	238
Torkning (vh 20%)	dt	58	10,45	606
Analys, havre	st	0,58	72,00	42
Halmhantering	ton	3,2	293,70	940
SUMMA SÄRKOSTNADER 1				4 130
Traktor, underhåll	tim	4,3	25,00	108
Tröska, underhåll	tim	1,1	300,00	330
Spruta, underhåll	tim	0,2	216,00	43
Ränta rörelsekapital	kr	1 137	7%	80
SUMMA SÄRKOSTNADER 2				4 691
Tröska, avskr+ränta	tim	1,1	627,00	690
Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	283,00	57
Arbete	tim	5,5	158,00	869
SUMMA SÄRKOSTNADER 3				6 307
TÄCKNINGSBIDRAG				
TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				665
TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				104
TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				-1 512

Bilaga 11, Höstraps, energiväxtföljd

Höstraps
Intäkter och särkostnader
per hektar

		Kvant	Avkastning, kg/ha 3 100	
			Pris	kr
INTÄKTER				
Frö, avsalu	kg	3 100	1,95	6 045
Miljöstöd, fånggröda	kr	0	900,00	0
Halm	kg	1 500	0,58	870
SUMMA INTÄKTER				6 915
SÄRKOSTNADER				
Utsäde, höstraps	kg	8	68,06	544
Gödsling kväve (N15-1), höst	kg	45	10,24	461
Gödsling kväve (N15-1), vår	kg	118	10,24	1 208
Gödsling fosfor (P)	kg	21	12,35	259
Gödsling kalium (K)	kg	31	5,05	157
Drivmedel, traktor	tim	2,9	96,45	280
Drivmedel, tröska	tim	1,4	233,00	326
Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	830,00	830
Bekämp. medel, rapsbagge	ggr	0,4	78,00	31
Bekämp. medel, svamp	ggr	0,1	465,00	47
Skårläggare (hyrd)	kr	1,0	456,96	457
Sprutning, lejd	ggr	0,0	145,00	0
Tröskning, lejd	tim	0,0	1 205,00	0
Transport	dt	31	4,10	127
Torkning	dt	31	9,50	295
Grödförsäkring	ha	1,0	27,00	27
Odlaravgift	kr	1,0	98,20	98
Utvintringskostnad	kr	4,7%	1 139	54
Halmhantering	ton	1,5	293,70	441
SUMMA SÄRKOSTNADER 1				5 642
Traktor, underhåll	tim	2,9	25,00	73
Tröska, underhåll	tim	1,4	300,00	420
Spruta, underhåll	tim	0,2	216,00	43
				0
Ränta rörelsekapital	kr	1 959	7%	137
SUMMA SÄRKOSTNADER 2				6 315
Tröska, avskr+ränta	tim	1,4	627,00	878
Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	283,00	57
				0
Arbete	tim	4,3	158,00	679
SUMMA SÄRKOSTNADER 3				7 929
TÄCKNINGSBIDRAG				
TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				1 273
TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				600
TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				-1 014

Bilaga 12, Rågvete, energiväxtföljd

Rågvete helsäd				Avkastning,	
Intäkter och särkostnader				kg/ha	12 000
per hektar					kr
		Kvant	Pris		
INTÄKTER					
Rågvete helsäd, avsalu	kg	12 000	0,57		6 840
Rågvete, hemmaförbrukning	kg	0	0,00		0
					0
Komp. bidrag, spannmål	kr	0	0		0
Miljöstöd, fånggröda	kr	0	900		0
SUMMA INTÄKTER					6 840
SÄRKOSTNADER					
Utsäde, rågvete	kg	180	2,98		536
Gödsling kväve (NS27-4)	kg	89	8,57		763
Gödsling fosfor (P)	kg	17	12,35		210
Gödsling kalium (K)	kg	28	5,05		141
Drivmedel, traktor	tim	4,7	96,45		453
Drivmedel, tröska	tim	0,0	233,00		0
Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	225,00		225
Bekämp. medel, brodd	ggr	0,0	238,00		0
Bekämp. medel, svamp	ggr	0,2	238,00		48
Bek. medel, insekt., axgång	ggr	0,5	78,00		39
Sprutning, lejd	ggr	0,0	145,00		0
Tröskning, lejd	tim	0,0	1 205,00		0
Utlastning, Transport	ton	12,0	70,20		842
Torkning (vh 20%)	dt	0	10,45		0
Analys, fodersäd	st	0,00	62,00		0
Skörd*	ha	1,00	1 316,00		1 316
Lagringsförlust 5 %	kg	600	0,57		342
SUMMA SÄRKOSTNADER 1					4 915
Traktor, underhåll	tim	4,7	25,00		118
Tröska, underhåll	tim	0,0	300,00		0
Spruta, underhåll	tim	0,2	216,00		43
Ränta rörelsekapital	kr	1 653	7%		116
SUMMA SÄRKOSTNADER 2					5 192
Tröska, avskr+ränta	tim	0,0	627,00		0
Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	283,00		57
Arbete	tim	4,9	158,00		774
SUMMA SÄRKOSTNADER 3					6 023
TÄCKNINGSBIDRAG					
TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1					1 925
TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2					1 648
TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3					817

AGRIWISE

Alla produktionskalkyler är hämtade från www.agriwise.org där jag justerat vissa värden utifrån vad andra källor från litteraturstudien visat, t.ex. avräkningspris för halm samt halmhanteringskostnader.

Kalkylerna är upprättade enligt en real metod. Kalkylräntan är satt till 7 %. Årskostnader på maskiner är baserade på maskinernas återanskaffningsvärde och dessa siffror har man hämtat från Jordbruksverkets dataprogram STANK. Varierande avskrivningsprocent har tillämpats med hänsyn till den beräknade ekonomiska livslängden.

Skörd helsäd

Maskin	Endast Maskin Kr/tim	Maskin+bränsle+förare Kr/tim		
Traktor 4 WD 100 kW		419		
Fälthack självgående		1423		
Tippvagn 18 ton 2 st	388			
Grönfoderutrustning, till tippvagn 2 st	50			
Teleskoplastare 5m		351		
Total kostnad kr/tim	438	2193	summa:	2631

Siffrorna är hämtade från HIR Malmöhus Maskinkostnader 2005

Enligt Green. S lantmännen i lidköping har detta skördesystem en kapacitet på 2 ha/tim.

Vi får då en kostnad/ha på 1316 kr för att få helsäden i stuka vid fältkant.

Denna kostnad är utan påslag för vinst. Ska man hyra in tjänsten blir det dyrare.

Vid lagring utomhus i stuka får man räkna med en lagringsförlust.

Bernesson & Nilsson (2005) har satt denna lagringsförlust till 5 %.

För lastning och transport har jag tagit de siffror som Bernesson & Nilsson (2005)

har använt för halmhackelse men jag har halverat transport kostnaden p.g.a. helsäd

har dubbelt så hög densitet som halmhackelsen och man kan få dubbelt så mycket

på lastbilen. Siffran för utlastning och transport till värmeverk 30 km har jag då

fått

till 70,18 kr/ton