

## SKÅNSKT JORDBRUK TAR GREPPET PÅ BÅDE PRODUKTION OCH MILJÖ.

**Vi ser början till ett nytt jordbruk:**

**Höga skördar ger ekonomi och konkurrenskraft.**

**Höga skördar befrämjar marken och stärker produktionssystemet.**

**Kvävehushållningen kan både förbättras och säkras.**

**Ett odlingssystem med två grödor per säsong är i sin början.**

**Olika insatser anpassas allt bättre.**

**Nya hjälpmedel, teknik och kunskap utvecklas i rask takt.**

**Det finns betydande intresse för både konkreta och övergripande miljöfrågor.**

### Bakgrund till denna skrift är sex workshops i Skåne

Under hösten 2013-våren 2014 har vi (FramtidsOdling) haft 6 workshops med skånska jordbrukare med temat Hållbar Intensifiering (finansiering Länsstyrelsen via Landsbygdsprogrammet och Greppa Närings). Målet har varit att diskutera framtidens möjligheter och krav tillsammans med jordbrukarna.

Vi har satsat på "workshops", möten med ett 20-tal deltagare, vilket möjliggör effektivt tankeutbyte. Inbjudan har varit öppen, men i praktiken har en betydande grad av aktiv värkning varit nödvändig. Deltagarna torde representera den mer utvecklingsvänliga delen av skånskt växtodling. Workshops har hållits i Västraby (Ängelholmsområdet), Hellegården (Kristianstad), Egonsborg (Trelleborg), Knästorp (Lund), Löderup (Österlen) och Hörby.

Korta föredragningar har följts upp med diskussion utifrån av lokala förhållanden och arbete med "frågeformulär". Dessa har samlats in och gett en handfast dokumentation av deltagarnas uppfattning om dagsläge och möjligheter.

- **87% menar att det går att förbättra både produktion och miljö.**
- **95% ser både miljö och klimat som viktiga frågor,**
- **86% ser det som viktigt att minska spridning av bekämpningsmedel.**
- **80% har använt fånggrödor, nästan alla tror att fånggrödor/eftergrödor blir viktigare framöver.**
- **90% har använt reducerad bearbetning, nästan alla har positiva erfarenheter.**
- **90% är intresserade av biologisk mångfald, de allra flesta säger sig ha gjort något åt det.**

Det hela har varit en mycket positiv upplevelse. Vi har fått konkreta bevis på ett stort utvecklingsintresse, också vad gäller miljöfrågor, en stor kunskap och initiativkraft hos jordbrukets managers. Där ligger den största utvecklingskraften och det är mycket viktigt att ta vara på och uppmuntra den.

Aktiviteten är finansierad av EU-medel via Länsstyrelsen Skåne.



Sammanställd av Göte Bertilsson

Medverkan av Dave Servin och Lars Törner, FramtidsOdling  
Hans Nilsson, Länsstyrelsen Skåne

## Innehåll.

1. Om "Hållbar Intensifiering"
2. Konkurrenskraft - också en hållbarhetsfråga i dagens samhälle.
3. Höjda skördar - vad är positivt och finns nackdelar? Kvävestyrning ett villkor?
4. Vad bromsar skördeutvecklingen?
5. Långsiktighet och mullhushållning.
6. Fånggrödor, eftergrödor.
7. Växtföljd
8. Jordbearbetning, markpackning
9. Biologisk mångfald.
10. Kvävestyrning
11. Helhetsbild av odlingssystemet. Beräkningar i Odlingssystemperspektiv.

## 1. Om Hållbar Intensifiering.

Den engelska termen Sustainable Intensification har nästan blivit en global slogan. Framtagen av en internationell arbetsgrupp i England, en "Royal Commission", som hade uppdraget att fundera över problem och möjligheter för den framtida globala försörjningen och miljön.

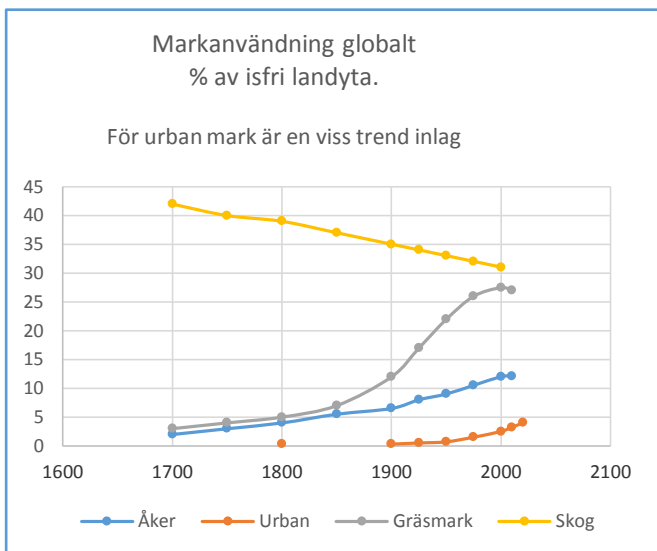
### Bakgrundsfakta:

- Världens befolkning fortsätter att öka, men förhoppningen är att den planar ut framemot 2100.
- Behovet av spannmål beräknas öka med 50 % inom några decennier.
- Nyodling av mark är ingen lösning. Det finns inte markresurser för det.

### I tillägg:

- Vattnet är knäppt. Betydande bevattningsökning går inte att åstadkomma.
- Miljöutrymmet är redan överbelastat (kväveutsläpp, klimatgaser, biologisk mångfald).

**Slutsatsen: vi måste öka skördarna på den mark vi odlar och samtidigt minska resursåtgång och utsläpp till miljön.**



Såväl åkermark som gräsmark har börjat minska det senaste decenniet. Det som ökar är urban mark, dvs bebyggelse och infrastruktur

Referens: Land Transformation by Humans. GSA Today (The Geological Society of America), vol 22, issue 12, Dec 2012, R. Leeb Hooke, J. Martin-Duque. Originaldiagrammet bearbetat av Göte Bertilsson.

## Berör det oss här i Sverige?

Det vore konstigt om vi skulle stå utanför. Och det vore också konstigt om ingenting kunde göras bättre. Så låt oss hjälpas åt att ta fram de möjligheter som finns

Det kan behöva tilläggas att en viktig arbetsfront är använda matresurserna bättre, mycket försvinner som svinn. Vidare skulle vi kunna gå över till mer vegetabilisk mat och på det viset spara mycket resurser. Det är bara det att den globala trenden går i motsatt riktning, även om vi hos oss talar mycket om mindre kött osv.

## 2. Konkurrenskraft - en hållbarhetsfråga i dagens samhälle.

En produktion som inte är konkurrenskraftig kommer så småningom att försvinna och blir inte hållbar. Vi måste räkna på ekonomin i de åtgärder som diskuteras.

Konkurrenskraft – nödvändigt för hållbarhet.  
Men kan vara svårt kombinera med långsiktighet

Som agronom kan man bli lite uppgiven. Vad man behöver jobba för är långsiktigt hållbar produktion som är bra också för mark, djur och miljö. Det som avgör på marknaden är dock kortsiktiga konkurrenskraft som oftast inte styr i riktning mot hållbarhet och miljö.

Kan vi göra något åt det, nu när vi ser att "den svenska modellen" med mer hänsyn är under avveckling? För den globala handeln finns kontrollmekanismer, antidumpningsregler, som ska hindra felaktig, man skulle kanske kunna säga: otillbörligt kortsiktig prissättning. Det är lång väg att få detta tillämpat på produkter från jord, djur och skog, men det finns en grund att bygga på. Våra globala ekosystem skulle behöva något sådant som ett miljöhänsynstagande WTO.

Vem ska driva dessa frågor i vårt samhälle? Visst har vår sektor ett huvudansvar. Vem ser frågan klarare? Politiker, ekonomer och samhällsvetare ligger för långt ifrån.

## 3. Höga skördar. Vad är positivt, vad är negativt? Kvävestyrning förutsättning?

Fråga till lantbrukarna:

"Vad är dina erfarenheter av skördeutveckling, bördighet och bra skördar?"

62% var odelat positiva, resten hade blandade erfarenheter (kanske liggsäd osv).

Vid varje workshop fanns lokala presentationer av jordbrukare. Skördarna av höstvetete hade i stort sett stagnerat det senaste decenniet, trots sorter med bättre prestanda. Korn hade däremot ofta en ökande trend liksom sockerbeter. Men visst ville alla arbeta mot ökad skörd. Och vi ska ha i minnet att de gårdar som presenterades tillhör toppen vad gäller management.

Höga skördar – i stort sett win-win för ekonomi och miljö

Ökad skörd är ett positivt element för jordbrukaren i konceptet hållbar intensifiering.

10 ton höstvetete jämfört med 8 ton:

- Plus 3500 kr
- Förbättrad mullhushållning med 240 kg kol
- Minskade växthusgasutsläpp med 280 kg koldioxidekvivalenter.

Såväl ekonomi som miljö vinner, men förutsättningen är att man avpassar insatserna efter behovet, särskilt för kväve.

#### 4. Vad bromsar skördeutvecklingen?

Lantbrukarna fick följande alternativ att poängsätta 1-6, där 6 betyder störst inflytande på skörden (Vissa frågor kom inte med på Västraby och resultatet fick stykas)

	Västraby	Hellegården	Egonsborg	Knästorp	Löderup	Hörby
Kväve	-	4,8	3,0	4,4	4,8	4,1
Fosfor, kalium	-	4,7	5,4	4	3,5	2,9
Annan växtnäring	-	3	3	2,3	2,9	4,3
Kalk, Ph	-	4,7	3,4	4,4	4,9	5
Markstruktur	-	5,6	3,9	5,2	4,9	4,9
Mullhalt, liv i marken	-	4,8	4	5	5,1	4,5
Markpackning	-	4	3,6	5,1	5,4	4,9
Timing av åtgärder	-	4,6	3,3	4,8	4,5	4,5
För dålig växtföljd	-	4,4	4	5,5	4,6	2,9
Ogräs och växtsjukdomar	-	3,9	4,9	3,9	4,5	3
Dålig dränering	-	4	4,4	4,1	5,8	2,9
Torkperioder	-	5,6	4	5,6	5	5,9

Högt på listan kommer markstruktur, mullhalt och torkperioder. Lågt kommer "annan växtnäring", fosfor och kalium.

#### 5. Långsiktighet och mullhushållning.

Vi ställde följande frågor:

Är din mullhalt under det kritiska området (ca 2% kol). Ca 75% svarade ja.

Ser du mullhushållning som viktig? 100 % ja.

Har du medvetet gjort åtgärder för mullhushållning? Ungefär en tredjedel svarade ja, ingen nej.

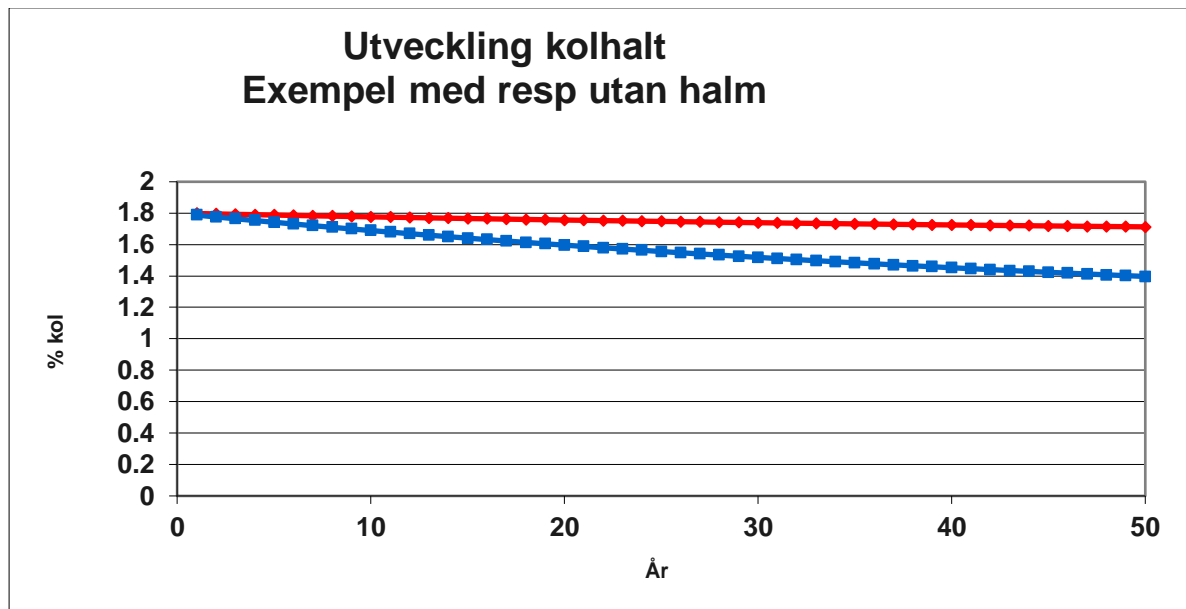
Kort sammanfattning av den kunskap som finns om mullutveckling och mullens betydelse

Mullhushållning är långsiktig men ger också kortsiktig nytta

- Mullhalten främjas av tillskott av organiskt material. Höga skördar ger mycket rester och rötter och är dokumenterat positiva liksom tillförsel av tex fånggröda och stallgödsel.
- Senarelagd bearbetning på hösten eller till våren minskar omsättningen och mineraliseringen under hösten och sparar på mullen. Optimalt är här liggande vallar, men det finns andra möjligheter och man bör räkna på alternativ..
- Reducerad bearbetning jämfört med plöjning är positivt för mullhalten i ytan men den minskar samtidigt mullbildningen längre ner i markprofilen och den totala mängden mull i matjorden påverkas ganska lite av faktorn "bearbetning" ensamt. Men i många forskningsarbeten betonas att i kombination med högre tillförsel av växtmaterial får man mereffekter.

Mullen påverkar flera markegenskaper: markstruktur, vattenhållande förmåga, näringshushållning. En förbättrad mullhushållning har också ett egenvärde i att den är bra för livet i marken och det har direkta kortsiktiga effekter på bl a strukturen. Mullhushållningens bördighetseffekt är summan av allt detta, och den finns på både kort och lång sikt..

Det finns beräkningsprogram för mullutveckling och mullhushållningens effekter på ekonomi, bördighet och miljö (Greppa Näringens bördighetsmodul, FramtidsOdlings Odlingsperspektiv).



Mullutvecklingen är en långsiktig fråga. En diskussion om långsiktighet kommer därför naturligt i detta sammanhang.

Vi presenterade följande konkreta exempel. Beräkningar är gjorda i Odlingsperspektiv.

Växtodling med spannmål och raps där halmen nerbrukas

Vad händer om man säljer halmen?

1. Ger en systemförsämring, ca 1% skördeminskning i början. Man förlorar 77 kr i inkomst genom minskad skörd. Å andra sidan ger halmen en intäkt och det blir kortsiktig förbättring på 200 kr/ha. Är det självklart för managern att välja detta? (I de flesta branscher skulle det vara så).
2. När åren går fortsätter markprocessen, mullhalten och marken fortsätter försämrats och om 20 år har skörden sjunkit med 4% och vinsten försvunnit. Managern tycker kanske med viss rätt att han inte hade annat val, systemet styrde dit. Han måste värna om sin kortsiktiga konkurrenskraft och företagets ekonomi.

Vi lever i grunden på våra ekologiska system men våra ekonomiska styrsystem värderar dem inte. Samtidigt värderar lantbrukarna långsiktighet/god förvaltning och att inte odlingsmarken försämras.

I slutet av detta kommer ett antal exempel hur vi kan förbättra situationen

- halmen säljs, man inför fånggrödor som hjälper upp mullhushållningen. Därmed får man både en fördel för ekonomin (även utan fånggrödestöd) och långsiktig markbördighet.
- Vi går vidare med exempel som innebär mer bioenergi, ger mycket bättre ekonomi (utan fånggrödestöd etc), är klimatpositivt och minskar utlakning.

## 6. Fånggrödor, eftergrödor.

Fånggrödor har som uppgift att fånga tillgängligt kväve på hösten. Det är ibland bidragsberättigat och därmed inramat av ett regelverk vad gäller arter och odlingssätt. De skördas inte, kan brukas ner höst eller vår.

Med eftergröda menas i princip samma sak men det inramas inte av regler och kan både gödslas och skördas. De kan därmed ses som en andrgröda, för foder, för bioenergi eller bara för jordförbättring.

Fånggrödor är inte beroende av stöd för att ge ekonomi. Eftergrödor ger nya möjligheter.

Lantbrukarna fick följande frågor:

Har du använt fånggrödor? 82% ja

Har det i så fall gett problem? 50% ja, 50% nej,

Har du använt övervintrande fånggrödor? 40% ja

Tror du eftergrödor av olika slag blir viktigare framöver? 90% ja.

Kan man i så fall låta bli höstbearbetning? 27% ja, 48% nej, 25% vet ej

Fånggrödor har använts av de flesta och hälften av dem noterar inga problem. Bland problem som nämnts är framför allt ogräs, delvis oönskad återetablering i följande gröda samt dålig etablering. Dålig etablering kan ha flera orsaker. En är stark kvävebrist efter t ex en bra spannmålsgröda där profilen kan vara helt tömd. Finns det inget kväve växer fånggrödan inte men målet med fånggrödan är inte att få en gröda utan att fånga upp det tillgängliga kvävet som finns. Dra inte slutsatsen att det inte kan fungera med eftergrödor. Med ett visst kvävetillskott kan det bli helt annorlunda. Problem med fånggrödor kan också vara avhängigt av tillgängliga maskiner och brukning. Med rätt redskap och kunskap går det galant, men annars kan man möta problem. Det är viktigt att konstatera att problemen inte överväger.

Övervintrande fånggrödor har använts av många, om än mer restriktivt. De kan medföra mindre jordbearbetning, de ger mer mull i marken och marktäckning över vintern som är en fördel för mark, landskap och mångfald. Men problem med speciellt kvickrot diskuterades och de flesta menade att man måste bearbeta på hösten för den sakens skull.

De allra flesta trodde att eftergrödor blir viktigare framöver och det är mycket intressant. Det tyder dels på att fånggrödor i allmänhet inte har orsakat problem, dels på en progressiv inställning.

Det kan finnas skäl att som tillägg här diskutera möjligheter med eftergrödor.

Vid kreatursdrift kan en fodergröda på hösten vara intressant. "Efteravgröde" är en etablerad term i Danmark. I Tyskland är det inte ovanligt med en höstfodergröda. Så principen är inte ny.

En ny studie på SLU Alnarp (Märta Johansson) har visat att eftergrödor kan ge ca 5 ton ts (3-7) med 40 kg kväve. Skörden passade väl som biogassubstrat.

Här finns möjligheter till flera intressanta odlingssystemkombinationer: olika grödor, olika markbehandling (om någon) efter skörd. I Sverige har vi varit inriktade på rajgräs, senap och rättika. I östra USA där betingelserna inte är så olika våra, är råg och havre vanliga "cover crops". Egentligen kan vårgrödor vara av intresse då de kan frysa bort under vintern och inte behöver dödas kemiskt. Och då kanske vårgrödor från Sydeuropa är lämpliga.

Möjligheterna är ju avhängiga av att det finns en marknad, antingen för biogasgrödor eller för halm. Ett alternativ är att sälja halm till energi och låta eftergrödorna stå för mullförsörjningen.

Om man har ett heltäckande och högproducerande odlingssystem huvudgröda+eftergröda bör ogräset möta bättre konkurrens.

För att få bättre kunskap lokalt borde gödslade pilottrutor etableras i fånggrödorna. Gärna skulle man på gårdsnivå göra tester med olika arter och etableringssätt för att få ett brett utvecklingsunderlag.

Kan det vara rimligt att gödsla energigrödor? Går energikalkylen ihop? Vi gör ett överslag. Vi antar att 40 kg kväve ger 2 ton extra produktion. 40 kg N har kostat ca 480 kwh för tillverkning och spridning. Ett kg växtmassa (torrsubstans) innehåller ca 3 kwh och kanske hälften kan utnyttjas i

systemet. 2 ton ger då 3000 kwh och vi har fått ett utbyte ca 6 ggr större än kväveinsatsen. Detta lilla överslag är bara till för att visa att det finns utrymme. Om grödan används till biogas går kvävet till stor del runt och kommer tillbaka som biogödsel.

Det är viktigt att man gör bättre och fullständigare kalkyler och med flera miljöparametrar när man planerar för en verksamhet.

## 7. Växtföljd

För vissa grödor som ärter, betor, potatis och raps finns ganska klar kunskap om att de inte ska återkomma för ofta, av olika orsaker i olika fall.

Med den bakgrunden ställdes följande frågor:

Anser du att en varierad odling är ett plus i sig? 98 % ja.

Tror du att en eftergröda kan fungera som en avbrottsgröda i odlingen? 70 % ja.

Brukar du se på sorters resistensgenskaper? 90 % ja.

Den starka synen på värdet av varierad odling är intressant. Och ännu intressantare är uppfattningen att eftergrödor kan vara positiva i växtföljden. Det måste naturligtvis utforskas bättre, men klart är att här öppnas nya möjligheter i odlingsplaneringen.

## 8. Jordbearbetning, markpackning.

Vi ställde följande frågor om jordbearbetning:

Använder du reducerad bearbetning? 90% ja,

I så fall - på mer än hälften av arealen? 30% ja

Är erfarenheterna positiva? 90% ja.

Detta var ju klara besked på intresse och medvetenhet. Det är i och för sig svåra frågor som kan kräva lång tid att åtgärda, med nya maskinsystem och stora investeringar.

## 9. Biologisk mångfald.

Våra frågor:

Anser du att biologisk mångfald är viktig och kan vara värd en viss insats eller lite besvär? 90% ja.

Har du själv gjort insatser för mångfalden? 84% ja.

Visst är det uppmuntrande med denna starka motivation. Det är klart att svaren kan gälla några lärkrutor och skyddskanter som inte är någon stor insats, men ändå, det här är något att fylla med innehåll. Och det som behövs är mer handfast information om den nytta det kan göra.

## 10. Kvävestyrning

Ett ”enkelt körschema för kvävestyrning kan se ut så här:

1. Bedöm möjlig skörd för fältet eller fältdelen. Tidigare erfarenheter, satellitkarta, ev pilotruta.
2. Bedöm kväveleveransen från fältet. Tidigare skördar, proteinhalter och nollrutor.
3. Lägg en grundgiva ca 20-40 kg kväve under förväntat behov.
4. Senast före flaggbladstadiet, ge en komplettering med sensor. Alternativt, bedöm kvävebehov efter bestånd, ev N-tester och ge en kompletteringsgiva. Ev kan en nollruta ge ledning redan nu, detta ska testas 2014.
5. Ha beredskap för en fånggröda, om restkväve kan befaras.

Metoder för kvävestyrning beskrivs i ett informationsblad "Kvävestyrning - läge och nya arbetsfronter" tillgängligt på [www.framtidsodling.se](http://www.framtidsodling.se)

Lantbrukarna fick följande frågor på workshopen:

Använder du sensor? 9 % ja.

Kan du tänka dig att använda sensor? 90 % ja.

Använder du kombisådd? 66 % ja.

Kan du tänka dig använda proteinanalyser för bättre kvävestyrning? 80 % ja.

Använder du, eller har använt, skördekartering? 25 % ja.

Är du intresserad av nollrutor? 70 % ja.

Är du intresserad av pilotrutor? 72 % ja.

Sensorn har inte blivit använd mycket i Skåne, men intresset finns. Här spelar det in att en utveckling skett så dagens sensorer är tillförlitligare än de tidigare.

Kombisådd är ganska vanligt.

Proteinanalyser - en ny fråga som presenterades på workshopen och skapade intresse. Detsamma gäller nollrutor och pilotrutor. Dessa presenteras utförligt i infobladet om Kvävestyrning.

Skördekartering är inte ovanligt.

En högskördestrategi innebär större möjligheter men också större risktagande, både ekonomiskt och miljömässigt. En strategi för kvävestyrning blir nödvändig och en komplettering med fång/eftergrödor kan behövas.

För vårsådda grödor är kombisådd en effektiv strategi. Också den kan inordnas i en kompletteringsprincip och med sensorstyrning.

### Några avslutande frågor:

Anser du att klimat och miljö är viktiga frågor? 95% ja.

Klimatdiskussionen syns mig överdriven. 45% ja, 40% nej, 15% vet inte.

Det är möjligt att förbättra både ekonomi och miljö. 95% ja.



## 11. Helhetsbild av odlingsystemet

Beräkningar gjorda i kalkylprogrammet Odlingsystem  
Utvecklat av Göte Bertilsson, Greengard

Utifrån gårdens förutsättningar beräknas hur förändringar i växtföljd, tillförsel av organiskt material (fånggröda stallgödsel etc), ändrad bearbetning mm. påverkar långsiktigt

- ekonomi
- mullutveckling
- klimatpåverkan
- utlakning
- energi

### Exempel - Halmförsäljning och fånggrödor.

Vi börjar med en 5-årig växtföljd.

År	Gröda	Skörd Basläge	Fånggr.	Pris prod
1	korn	6000		1,7
2	raps	3000		3
3	höstvete	7000		1,7
4	havre	6000		1,7
5	höstvete	7000		1,7

Halmen brukas ned och detta är vårt basläge som vi jämför med i fortsättningen.  
Vi jämför med ett nytt läge där vi samlar upp höstvetehalmen.

	Ekonomi skilln. kr/ha	Andel stråsäd %	Mångfald index	Höstbevux. mark %	Bekämpning		Kolbalans kg C/år	Drivmedel l/ha år	N-utlak. skillnad kg/ha	Klimatgas m mull+bio kgCO2e/ha	Extern bioenergi kwh/ha
					skillnad kr/växtf	Index dos/år					
Basläge		80	0,8	0			0			1867	0
Nytt läge		80	0,8	0			-112			2332	0
Diff	<b>-77</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>			<b>-112</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>465</b>	<b>0</b>

Därav C till 0

Diff

övr Nförl

0

Insats kwh

2961

Korr Nbal

23

Biogas kwh

0

Påverkan på skörden

%

Efter 5år	-0,7
Efter 30år	-3,6

Vi tär på mullen. Det blir en lite sämre mark och enligt de samband som finns minskar skörden med ca 1% den första 5-årsperioden och det ackumuleras till ca 4 % på 30 år.

De första åren förloras 77 kr/ha. En del av mullkapitalet har blivit växthusgas, 465 kg koldioxid per år. En jämförelse: normal dieselförbrukning (70 l) ger utsläppet 210.

Men – normalt blir det en intäkt för halmen, anta 20 öre/kg utöver kostnader för växtnäringssinnehåll och bärning. Då vänds förlusten på 77 kr till en kortsiktig vinst på 203. Men den minskar hela tiden och vänds till förlust efter 20 år.

### Kortsiktig optimering har lett till resursförstöring. Hur ska vi hantera det?

Man kan skylla på "systemet". "Det är ju sådant, så det kan inte hjälpas."

Man kan också se på andra möjligheter. Fånggrödor hjälper upp mullhalten.

I denna växtföljd finns plats för 2 fånggrödor, efter höstvetegrödorna och före havre resp korn. Vi sätter in rättika av lämplig sort. Utsädeskostnad 400 kr. Inga bidrag.

Då ökar vi bördigheten, mullhalt är på uppåtgående, vi har mer liv i marken trots att vi säljer halm. Och det leder till förbättrad ekonomi, plus 198 kr i medeltal per hektar jämfört med basläget

	Ekonomi skilln. kr/ha	Andel stråsäd %	Mångfald index	Höstbevux. mark %	Bekämpning		Kolbalans kg C/år	Drivmedel l/ha år	N-utlak. skillnad kg/ha	Klimatgas m mull+bio kgCO2e/ha	Extern bioenergi kwh/ha	
					skillnad kr/växtf	Index dos/år						
Basläge		80	0,8	0			0			1867	0	
Nytt läge		80	0,8	0			112			1402	0	
Diff	<b>198</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>		<b>0,0</b>	<b>112</b>	<b>0,0</b>	<b>-4,4</b>	<b>-465</b>	<b>0</b>	
							Därav C till	0	Diff			
<b>Påverkan på skörden</b>									övr Nförl	0	Insats kwh	2961
Efter 5år									Korr Nbal	3	Biogas kwh	0
Efter 30år												

Då har vi kvar den kortsiktiga vinsten på ca 200 kr, men har en ökande mullhalt, bättre bördighet och därmed ökande skördar. Vi binder koldioxid i marken, minskar klimatgaser och utlakning.

Detta är utan bidrag för fånggrödor. Med bidrag blir det i snitt drygt 400 kr per hektar till. Observera att fånggrödor kan ge vinst även utan bidrag om man ser till helheten.

Man bör kunna räkna med minskad bearbetning här. Rättika fryser normalt bort och det bör räcka med lätt bearbetning. Vi sätter in det.

	Ekonomi skilln. kr/ha	Andel stråsäd %	Mångfald index	Höstbevux. mark %	Bekämpning		Kolbalans kg C/år	Drivmedel l/ha år	N-utlak. skillnad kg/ha	Klimatgas m mull+bio kgCO2e/ha	Extern bioenergi kwh/ha
					skillnad kr/växtf	Index dos/år					
Basläge		80	0,8	0			0			1867	0
Nytt läge		80	0,8	0			112			1372	0
Diff	<b>498</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>		<b>0,0</b>	<b>112</b>	<b>-10,0</b>	<b>-4,4</b>	<b>-495</b>	<b>0</b>

Därav C till 0

Diff

övr Nförl 0

Insats kwh

2861

Korr Nbal 3

Biogas kwh

0

**Påverkan på skörden** %

Efter 5år	0,7
Efter 30år	3,8

Det tar sig. Nu har vi ökat resultatet med nära 500 kr per hektar, minskat utsläpp och använder mindre energi. Dessutom mera mångfald och ostörd mark över vintern.

Vi har sålt höstvetehalmen och har inte räknat mer på den. Men om vi ser den som en energiråvara som används i ett lokalt energiverk där den ersätter fossila bränslen får vi följande resultat när vi tar hänsyn till den från gården producerade bioenergiråvaran:

	Ekonomi skilln. kr/ha	Andel stråsäd %	Mångfald index	Höstbevux. mark %	Bekämpning		Kolbalans kg C/år	Drivmedel l/ha år	N-utlak. skillnad kg/ha	Klimatgas m mull+bio kgCO2e/ha	Extern bioenergi kwh/ha
					skillnad kr/växtf	Index dos/år					
Basläge		80	0,8	0			0			1867	0
Nytt läge		80	0,8	0			112			196	4667
Diff	<b>498</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>		<b>0,0</b>	<b>112</b>	<b>-10,0</b>	<b>-4,4</b>	<b>-1671</b>	<b>4667</b>

Därav C till 0

Diff

övr Nförl 0

Insats kwh

2861

Korr Nbal 3

Biogas kwh

0

**Påverkan på skörden** %

Efter 5år	0,7
Efter 30år	3,8

Ekonomi blir densamma eftersom halmen redan är såld men vi har kompenserat nästan alla klimatgasutsläpp. Växtodlingen har gett 4600 kwh till samhället medan 2800 har använts. Dessutom finns ju den normala jordbruksproduktionen kvar.

Vi ser på ett extremalternativ. Vi utbyter rapsen mot havre och får rum med en fånggröda till. All halm säljes till bioenergi. Vi missar tyvärr rapsens förfruktseffekt och får minska höstveteskörden med 500 kg

	Ekonomi skilln. kr/ha	Andel stråsäd %	Mångfald index	Höstbevux. mark %	Bekämpning		Kolbalans kg C/år	Drivmedel l/ha år	N-utlak. skillnad kg/ha	Klimatgas m mull+bio kgCO2e/ha	Extern bioenergi kwh/ha
					skillnad kr/växtf	Index dos/år					
Basläge		80	0,8	0			0			1867	0
Nytt läge		100	0,6	0			128			-1439	10667
Diff	<b>1130</b>	<b>20</b>	<b>-0,2</b>	<b>0</b>		<b>0,0</b>	<b>128</b>	<b>-15,0</b>	<b>-6,6</b>	<b>-3307</b>	<b>10667</b>

Detta blev det ekonomiskt bästa alternativet av alla, även utan fånggrödestöd.

Det gynnar mångfald, ökar mullhalten, minskar drivmedel, minskar utlakning, är klimatpositivt och starkt energipositivt.

**Tänk till och räkna på dina möjligheter!**