

Dokumentation av ekologisk mjölkproduktion i norra Sverige 2003-2006



Foto: Tomas Rondahl

Reviderad slutrapport

Mårten Hetta, Harry Eriksson Linda Karlsson, Simon Jonsson och Kjell Martinsson

SLU

Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

Rapport 4:2006

Förord

Denna rapport är den fjärde rapporten inom dokumentationsprojektet och innehåller resultat från projektets alla fyra år 2003-2006. Delrapporter för åren 2003 och 2004 finns också utgivna (Jonsson, 2003; Jonsson, 2004b) och en tidigare större rapport för åren 2003-2006 finns publicerad (Hetta *et al.*, 2006). Då en av gårdarna i projektet kom in i projektet först 2004 finns det ett intresse av komplettera med data från den gården för ytterligare ett år 2006. I denna reviderade slutrapport är all text och berörda tabeller uppdaterade med data från 2006 för den gården i projektet. Ett stort tack till alla som hjälpt till med projektet inte minst lantbrukarna på gårdarna, norrmejeriers producenttjänst och de som har hjälpt till med all praktisk arbete som ligger till grund för rapporten.

Projektet har finansierats med medel för "Levande Landskap" via ett föredömligt samarbete mellan länsstyrelserna i Norrbotten, Västerbotten, Västernorrland och Jämtland.

Umeå den 4 December, 2006

Mårten Hetta

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Inledning.....	6
Material och Metoder	7
Gårdsbeskrivningar	7
Datainsamling.....	8
Ekonomi och framtida utveckling	9
Resultat.....	10
Väderstatistik 2003-2006	10
Vallodling, skördar och foderkvaliteter	10
Markkartering och växtnäringsbalans	10
Resultatanalys i mjölkproduktionen (RAM)	11
Tillväxt hos ungdjur	11
Ekonomi och framtida utveckling	12
Diskussion	13
Ekologisk mjölkproduktion i norra Sverige	13
Väderlek och klimat under projektet	13
Vallodling, skördar och foderkvaliteter	13
Markkartering och växtnäringsbalans	14
Resultatanalys i mjölkproduktionen (RAM)	15
Tillväxt hos ungdjur	15
Ekonomi och framtida utveckling	15
Slutsatser	17
Summary	18
Referenser.....	19

Sammanfattning

En omfattande studie för att jämföra ekologisk odling och mjölkproduktion med konventionell, genomfördes på Öjebyns försöksstation, Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU, under åren 1990-2001. Resultaten från Öjebynprojektet visar på mycket goda ekologiska produktionsresultat. Det råder dock tvivel om forskningsresultaten kan omsättas på kommersiella gårdar. Syftet med den här studien är att jämföra resultaten från den ekologiska produktionen i Öjebynprojektet med kommersiella jordbrukares resultat och på så sätt finna de "flaskhalsar" och svårigheter som lantbrukare ställs inför vid ekologisk mjölkproduktion i norra Sverige.

Sex ekologiska gårdar i norra Sverige deltog i dokumentationsprojektet som pågick under fyra år, 2003-2006. Gårdarna hade i genomsnitt 37 kor och en odlad areal på 78 ha. Under projektet samlades gårdsdata rörande besättningsresultat, utfodring, tillväxt på ungdjur, skördenivåer och vallarnas botaniska sammansättning. Även markkarteringar, växtnärbalanser, foderstatskontroller och foderanalyser har dokumenterats. Väderstatistik hämtades från SMHI. En enkel kalkyl upprättades för att jämföra det ekonomiska resultatet i den ekologiska vallodlingen mellan dokumentationsprojektet och Öjebynprojektet. Lantbrukarna fick också svara på ett antal frågor om framtiden som ekologiska producenter.

Den genomsnittliga avkastningen på vall I-III var 4250 kg ts/ha. Skördenivåerna på äldre vallar var lägre, i genomsnitt 3085 kg ts/ha. Insåningsgrödans medelavkastning var 3187 kg ts/ha. Avkastningarna var betydligt lägre än vad som uppmättes i den ekologiska växtodlingen under Öjebynprojektet. Andelen baljväxter i vallarna sjönk med ökad vallålder, genomsnittet låg på 24 procent. Ogräsandelen var i medeltal 16 procent. De ekologiska vallarna i Öjebynprojektet hade en högre baljväxtandel och en lägre andel ogräs.

Växtnärbalanserna visar att gårdarna i genomsnitt hade ett överskott av näringsämnen på 77 kg N/ha, 4 kg P/ha och 14 kg K/ha. Detta överskott var högre än vad som observerades för det ekologiska produktionssystemet i Öjebynprojektet.

Medelavkastningen låg på 8845 kg ECM/ko/år vilket var högre än den genomsnittliga ekologiska mjölkavkastningen under Öjebynprojektet. Genomförda foderstatskontroller på gårdarna visar att den utfodrade mängden grovfoder var större än uppgifterna i IndividRAM. Tillväxten på ungdjuren var i genomsnitt 590 g/dag under stallperioden och 648 g/dag under betesperioden.

Kalkylen för beräkning av priset på ensilage visar att den högre avkastningen på Öjebyns ekologiska vallar ledde till en lägre produktionskostnad, 0,67 kr/kg TS jämfört med 0,93 kr/kg TS för projektgårdarna.

Resultaten från detta dokumentationsprojekt visar att det finns en relativt stor förbättringspotential i växtodlingen på de studerade gårdarna. Den högre andelen ogräs och den lägre andelen klöver har troligen bidragit till de betydligt lägre avkastningsnivåerna på projektgårdarnas vallar, jämfört med Öjebynprojektets ekologiska vallar. Den högre ogräsandelen kan vara kopplad till val av insåningsgröda, vilken har skiljt sig åt mellan Öjebynprojektet och de studerade gårdarna. En intensivare vallodling där en växtföljd med kortliggande vallar tillämpas förbättrar chanserna att öka hektarskörden och på så sätt producera ett billigare grovfoder.

Inledning

Under de senaste 20 åren, har intresset för ekologisk livsmedelsproduktion ökat i hela Europa. Det ökade intresset för ekologiska produkter har delats av såväl konsumenter som producenter. Inledningsvis var det främst grönsaker och frukter som producerades som ekologiska, men 1991 introducerade företaget Arla "ekomjolk" som en bred konsumentprodukt. Även det politiska ledarskapet har sett möjligheter i den ekologiska produktionen och 1995 beslöt Sveriges riksdag att sätta ett mål för det ekologiska lantbruket, år 2000 skulle 10 procent av åkermarken brukas ekologiskt (Palsander & Wiman 1997). 2004 odlades 17,4 procent av åkerarealen i Sverige med miljöstöd för ekologisk produktion och 6,7 procent kontrollerades av KRAV (SCB, 2005).

Den svenska jordbruksforskningen visade, även på ett tidigt stadium, intresse för ekologisk produktion. Redan 1990 inledde Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU, en omfattande studie på Öjebyns försöksstation, (Piteå kommun, Norrbottens län) för att jämföra ekologisk livsmedelsproduktion med konventionell (Jonsson, 2004a). Projektet omfattade produktion av foder, kött, mjölk, grönsaker och potatis. Den mest omfattande delen av studien som pågick under 12 år (1990-2001) behandlade en jämförelse av ekologisk och konventionell mjölkproduktion. Under två kompletta växtföljdsomlopp gjordes jämförande studier av växtodling och mjölkproduktion i stor skala (helgårdsförsök). Resultaten från projektet visar på goda resultat i den ekologiska produktionen i förhållande till den konventionella, med hög avkastning och små problem med ogräs. De ekologiska vallarna hade under projektets första växtföljdsomlopp 15 procent lägre avkastning och under det andra växtföljdsomloppet endast 1 procent lägre avkastning än de konventionella vallarna (Jonsson, 2004). Den ekologiska mjölkavkastningen låg under projektets fem första år 4 procent högre och under de sju sista åren 5 procent lägre än den konventionella. Resultaten har uppmärksamats på både nationell och internationell nivå och i många sammanhang lyfts fram som ett exempel som visar hur väl man kan lyckas med ekologisk produktion, i nordliga områden. Det har dock riktats en kritik mot hur väl resultaten i Öjebynprojektet kan omsättas på kommersiella ekologiska gårdar, då projektet genomfördes på en försöksgård med goda förutsättningar för växtodling och tillgång på både expertis och skicklig teknisk personal. När Öjebynprojektet var avslutat fanns det därför ett behov att utvärdera tillämpligheten i resultaten. Syftet med den här studien är att jämföra resultaten från Öjebynprojektet med kommersiella jordbrukares resultat och på så sätt finna de "flaskhalsar" och svårigheter som jordbrukare ställs inför vid ekologisk mjölkproduktion i norra Sverige.

Material och Metoder

Gårdsbeskrivningar

Sex ekologiska gårdar från de fyra nordligaste länen deltog i dokumentationsprojektet. Projektgårdarna finns beskrivna i tabell 1. En karta där gårdarna är markerade kan ses i fig. 1. Fem av gårdarna deltog i projektet under de tre första åren, 2003-2005. Bäckströms Farm AB gick med i projektet 2004 och dokumentationen på den gården har fortsatt fram till 2006.

Tabell 1. *Beskrivningar av de sex projektgårdarna*

Projektgård	Lögdbergs gård	Salbergs Gård	Bäckströms Farm AB	Sjöbotten	Blomfelts-gården	Edet Jersey Farm
Nr i rapport	1	2	3	4	5	6
Brukare	Anna & Gunnar Lögdberg	Peter Edholm	Lars & Harry Bäckström	Britt-Marie & Olof Vestermark	Nils-Olof Rehnman	Ing-Marie & Mats Johansson
Kommun	Krokom	Kramfors	Robertsfors	Skellefteå	Luleå	Boden
Län	Jämtland	Väster-norrland	Västerbotten	Västerbotten	Norrbotten	Norrbotten
Odlad areal	59 ha	76 ha	163 ha	39 ha	76 ha	63 ha
Mjölkkobesättning	25 st	32 st	53 st	22 st	41 st	50 st
Ras	SRB/SLB	SRB	SLB/SRB	SJB/SRB	SLB	SJB
KRAV-anlutna	2000 (odling) 2001 (mjölk)	1993-2001 (odling)	2002 (odling) 2004 (mjölk)	1995 (odling) 1999 (mjölk)	1999 (odling) 2005 (mjölk)	1992-2002 (odling)

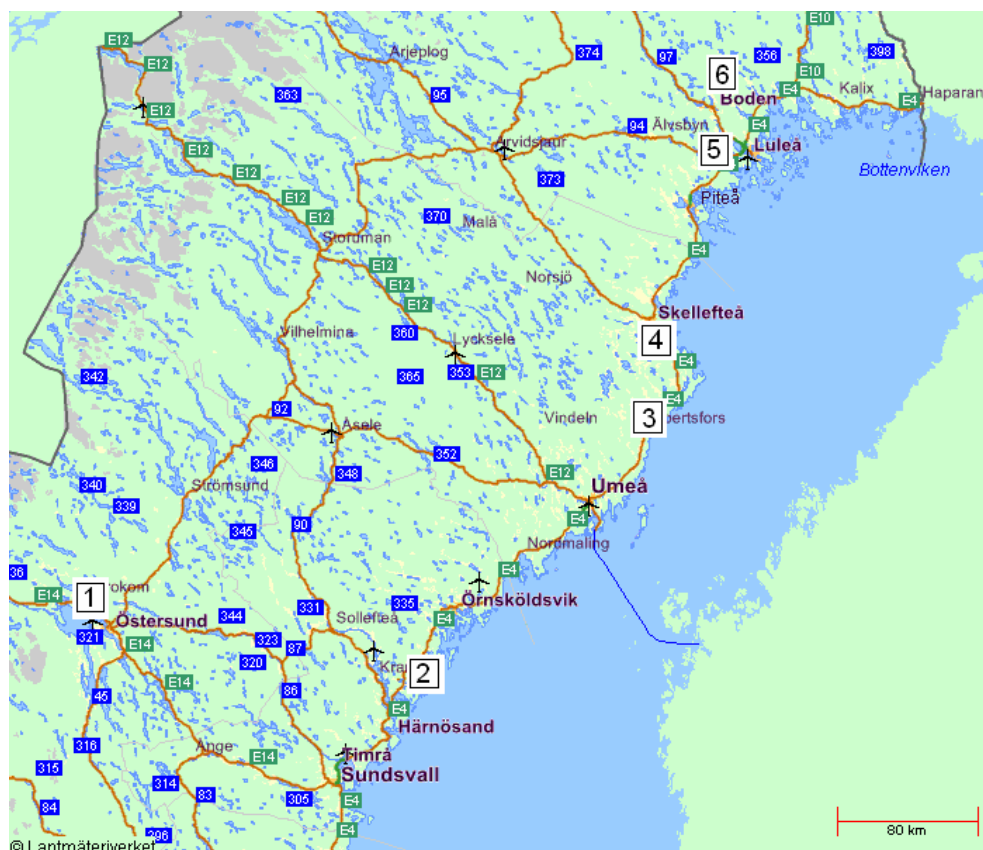


Fig 1. Karta över projektgårdarnas (1-6) placeringar.

Datainsamling

Väderstatistik

Väderdata gällande temperatur (°C), nederbörd (mm) och solinstrålning (soltimmar, h) hämtades från SMHI (Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut) för månaderna maj-augusti under projektets fyra år samt i form av medelvärden över en 30-årsperiod. Uppgifter samlades in från den väderstation som var belägen närmast projektgården/projektgårdarna i respektive län.

Skördeuppskattningar

Skördarnas storlek beräknades genom vägning av lass och vallfoderbalar från varje skifte för respektive skörd samt bestämning av ts-halt. Avkastningen bestämdes sedan för de olika vallåldrarna (vall I, II, III samt äldre vall) och insåningsgrödan.

Analyser av foder

Prov på grönmassa från olika vallåldrar och skördar samt från insåningsgrödan togs vid skörd och skickades för analys på kommersiellt laboratorium. Grödorna analyserades med avseende på energi- och proteinhalt samt mineralinnehåll.

Botanisk analys

På alla gårdar graderades ett representativt urval av vallarna botaniskt enligt rangordningsmetoden (Fagerberg & Sundqvist, 1994) minst två gånger per säsong. Urvalet gjordes i samråd med lantbrukarna och omfattade en vall från varje vallålder (I, II och III).

Markkartering

Under projektets första år gjordes markkarteringar på åkerarealer på fem av gårdarna. Den gård som gick med i projektet 2004 markkarterades under året. Vid markkarteringen bestämdes pH, lösligt kalcium, fosfor och kalium, svårslösligt fosfor och kalium samt magnesium och koppar. Kadmium bestämdes i förstaårsvall.

Resultatanalys i mjölkproduktionen (RAM)

Under projektet var gårdarna anslutna till IndividRAM, ett managementprogram från Svensk Mjolk, och hade kontinuerliga besök av respektive husdjursförenings foderrådgivare. Uppgifter rörande besättningens utfodring och produktionsresultat hämtades från programmet. Endagars foderkontroller gjordes på gårdarna för att jämföra den verkliga grovfodertilldelningen med tilldelningen enligt IndividRAM.

Tillväxt hos ungdjur

Mätningar av ungdjurens bröstomfång gjordes före betessläpp och vid installning på hösten. Djurens vikter bestämdes med hjälp av omvandlingstabeller från bröstomfång till vikt för SRB (Pönniäinen, 1989) samt för SLB och Jersey (Coburn, 2000). Därefter beräknades tillväxten under betesperioden och stallperioden.

Växtnäringsbalanser

Växtnäringsbalanser för projektgårdarna gjordes under 2003 för en gård i varje län, under 2005 för alla sex projektgårdarna och 2006 för gård 3. Beräkningarna gjordes i dataprogrammet STANK in MIND, som är Jordbruksverkets program för miljöinriktad rådgivning. Växtnäringsbalansen baseras på de produkter som köps in till gården, de produkter som lämnar gården, växternas kvävefixering samt kvävednedfall i det område där gården är belägen.

Ekonomi och framtida utveckling

För att skapa en enkel jämförelse mellan det ekonomiska resultatet i vallodlingen hos dokumentationsprojektet och Öjebynprojektet, genomfördes en enkel efterkalkyl för produktionskostnaden med hjälp av Agriwise områdeskalkyl. Agriwise är ett utvecklingspartnersamarbete mellan SLU, LRF, LRF Konsult samt Föreningssparbanken och drivs på institutionen för ekonomi på SLU. Agriwise är grunden till en gemensam strategi för att producera aktuell och korrekt planeringsinformation för jord, skog och trädgård (<http://www.agriwise.org>; 10-dec-2005).

För få en bild över vilka intryck lantbrukarna i projektet har av studien och hur de ser på framtiden som ekologiska mjölkproducenter ombads alla deltagare att svara på fem frågor. Frågorna har ställts skriftligt eller muntligt och lantbrukarna gavs dessutom möjlighet att presentera sina svar vid ett seminarium i Umeå 13/12 2005. Frågorna finns sammanställda nedan.

Bakgrunden till projektet är att jämföra Öjebynprojektets forskningsresultat med era kommersiella resultat.

1) Tycker ni att Öjebynprojektets resultat är en god referens för att göra jämförelser?

De stora skillnaderna mellan den kommersiella eko-produktionen och eko-produktionen i Öjebynprojektet är resultaten i växtodlingen.

2) Har ni för avsikt att förändra er växtodling för att förbättra skördenivåerna och minska problemen med ogräs?

När det blir KRAV på 100 procent ekologisk foderstat blir det svårare, alternativt dyrare, att komponera en konkurrenskraftig foderstat.

3) Har ni för avsikt att förändra er utfodring och/eller växtodling för att anpassa er till de nya reglerna?

Marknaden för mejeriprodukter blir allt mer konkurrensutsatt, det finns nu väldigt många olika segment i mejerihyllorna, ekologiskt, lågpris (UHT), functional food (t ex Verum) mm.

4) Tycker ni att er mejeriförening och handeln ger utrymme och uppmärksamhet till era produkter?

Svensk Mjolk och LRF är oroliga för att det investeras för lite i svensk mjölkproduktion och att vi kommer att tappa många mjölkproducenter efter 2007.

5) Vilka investeringar vill ni göra och vilka är helt nödvändiga för att ni skall bedriva ekologisk mjölkproduktion om fem år?

Resultat

Väderstatistik 2003-2006

Väderstatistik över månaderna maj-augusti under projektets fyra år, samt i form av medelvärden över en 30-årsperiod, finns presenterade i bilaga 1. Under 2003-2005 var juli och augusti generellt varmare, augusti regnigare och juli soligare än normalt. Sommaren 2006 avvek från de tre andra åren och var betydligt varmare och torrare än normalt. Nederbörden under maj till augusti var i genomsnitt mindre än hälften än vad som förväntas.

Vallodling, skördar och foderkvaliteter

Alla gårdar i studien bedriver vallodling med blandvallar av gräs och klöver som ligger i minst tre år. Vallarnas etableras i en skyddsgröda, vanligen grönfoder, havre/ärt i blandning 50/50 med en övergång mot ökad ärtinblandning i slutet av projektet. Även äldre vallar förekommer. Den genomsnittliga avkastningen på de olika vallarna och kvaliteten på skördarna under de tre åren redovisas i tabell 2. De äldre vallarna hade en relativt lägre avkastning i förhållande till de yngre. På två av gårdarna skördades korn som spannmål och den genomsnittliga avkastningen låg under projektet på 2036 kg ts/ha. Uppgifter på avkastning och kvalitet för de olika grödorna på respektive gård och år finns i bilaga 2.

Tabell 2. Genomsnittliga avkastningsnivåer och kvaliteter för alla gårdar, 2003-2006²

Gröda	Kg ts/ha	MJ ² /kg ts	Rp ³ , % av ts
Vall I	4242	10,3	13,1
Vall II	4572	10,5	12,7
Vall III	3937	10,5	13,1
Vall, äldre	3085	10,3	11,9
Insåningsgröda ¹	3187	9,8	14,6

¹Grönfoder av havre/ärt, korn/åkerböna, vete/ärt, vete/åkerböna och korn. Korn skördat som spannmål är ej medräknat, ²Omsättbar energi till idisslare, ³Råprotein

²Endast gård 3 är studerad 2006

Vallarnas botaniska sammansättning redovisas i tabell 3. Andelen baljväxter i vallarna sjönk med ökad vallålder medan andelen ogräs var relativt konstant. Den botaniska sammansättningen för varje gård finns presenterad i bilaga 3.

Tabell 3. Genomsnittlig botanisk sammansättning på gårdarnas vallar (I-III), 2003-2006⁴

	Vikt (%), vall I	Vikt (%), vall II	Vikt (%), vall III	Vikt (%), medel
Kulturgräs ¹	51,9	61,3	65,5	59,6
Baljväxter ²	29,8	24,8	17,9	24,2
Ogräs ³	18,3	13,8	16,6	16,2

¹Timojej och ängssvingel, ²Rödklöver och vitklöver, ³Andel arter som inte är kulturgräs eller baljväxter

⁴Endast gård 3 är studerad under 2006

Markkartering och växtnäringsbalans

Resultaten från projektgårdarnas markkarteringar samt de rekommenderade värden som anges vid analysvar, kan ses i bilaga 4.

Medelvärden från gårdarnas växtnäringsbalanser under tre år redovisas i tabell 4. I genomsnitt hade gårdarna ett överskott på kväve, fosfor och kalium. Växtnäringsbalanser för respektive gård och år presenteras i bilaga 5.

Tabell 4. Medelvärden från gårdarnas växtnärbalanser. Näringsämnen som tillförs gården (Till), som förs bort från gården (Från) samt resulterade överskott (Diff.)

Kväve (kg/ha)			Fosfor (kg/ha)			Kalium (kg/ha)		
Till	Från	Diff.	Till	Från	Diff.	Till	Från	Diff.
102,2	25,4	77,2	8,7	4,9	3,8	21,4	7,7	13,6

Resultatanalys i mjölkproduktionen (RAM)

Medelvärden på nyckeltal för kontrollåret 2003/2004, 2004/2005 och 2005/2006 hämtade från RAM och gårdarnas journaler, redovisas i tabell 5. En sammanställning med fler nyckeltal för de båda kontrollåren finns i bilaga 6.

Tabell 5. Medelvärden från resultatanalys i mjölkproduktionen åren 2003/2004, 2004/2005 och 2005/2006²

Gård	Antal kor	Beläggning (kor/ha)	Mjölkfoder ¹ (kr/dag/ko)	Avkastning (kg ECM)	Foder-giva (kg ts/dag)	Grovfoder (kg ts/dag)	Bete (kg ts/ko/år)	KRAV (% av ts)	Hemma-producerat (% av ts)
1	25,5	0,4	56	9257	18,0	13,2	774	96	73
2	31,0	0,4	44	8995	16,6	10,7	1415	95	85
3 ²	59,0	0,4		8799		16,0			
4	21,0	0,5	55	8957	17,5	12,9	701	96	73
5	39,0	0,5	36	8339	19,0	12,1	525	93	64
6	49,2	0,8	50	8819	17,9	8,2	730	15	38
Medel	37,0	0,5	48	8814	17,8	12,1	829	82	66

¹ Mjölktäkter minus foderkostnader ² Endast gård 3 är studerad 2005/2006

En jämförelse mellan utfodrad mängd grovfoder enligt endagars foderstatskontroller och enligt IndividRAM redovisas i tabell 6. På alla gårdar var den genomsnittliga utfodrade grovfodergivan större än enligt uppgifterna i IndividRAM. En mer detaljerad jämförelse mellan grovfodergivorna finns i bilaga 7.

Tabell 6. Genomsnittlig grovfodertilldelning enligt foderstatsberäkning i IndividRAM samt grovfodertilldelning vid endagars foderstatskontroll, sep 2003-okt 2006². Antalet foderstatskontroller under perioden var i genomsnitt tre stycken per gård.

Gård	Grovfodertilldelning (kg ts/ko/dag)		Avvikelse (%)
	IndividRAM	Kontroll	
1	12,5	16,2	29
2	10,6	13,0	22
3		16,0	
4	12,9	14,2	10
5	12,2	14,6	20
6	8,1	9,5	17

² Endast gård 3 är studerad 2006

Tillväxt hos ungdjur

Ungdjurens tillväxt under två års stall- respektive betesperioder finns presenterade i bilaga 8. I medeltal var tillväxten 590 g/dag under stallperioden och 648 g/dag under betesperioden.

Ekonomi och framtida utveckling

En sammanställning över intäkter och särkostnader för beräkning av priset på ensilage finns i tabell 7. Den högre avkastningen på Öjebyns vallar ledde till en lägre produktionskostnad, 0,67 kr jämfört med 0,93 kr för projektgårdarna, per kg ts producerat foder. I denna beräkning har kostnaden för gödningsmedel utelämnats.

Tabell 7. Kalkyl för beräkning av priset på ensilage för projektgårdarna respektive Öjebyn (efter Agriwise områdeskalkyl, 2006)

		Projektgårdar ¹	Öjebyn ²
Särkostnader (kr/ha)	Utsäde, drivmedel, ensileringsmedel	1922	2336
	Maskinunderhåll, ränta rörelsekapital	1200	1203
	Avskrivning + ränta, maskiner	2509	2509
	Arbete	1422	1422
Summa (kr/ha)		7053	7470
Intäkter (kr/ha)	Bidrag	3030	3030
	Pris på ensilage	4023	4440
Summa (kr/ha)		7053	7470
Pris på ensilage/kg ts		0,93	0,67

¹ 4303 kg ts/ha, ² 6609 kg ts/ha

Svaren på de frågor som lantbrukarna blev ombudade att besvara finns sammanfattade i tabell 8. Generellt tycker lantbrukarna att Öjebynprojektet är en bra referens att göra jämförelser med. Även om Öjebyns avkastningsnivåer inom växtodlingen anses vara svåra att nå, tycker många att resultaten kan fungera som en morot för att höja sin egen produktion. Många av lantbrukarna planerar att lägga om sin växtodling på något sätt för att förbättra sin produktion och minska problemen med ogräs. Alla lantbrukare med KRAV-anslutna besättningar planerar att förändra sin utfodring när de nya reglerna med 100 procent ekologisk foderstat inträder. Mjölksproducenterna är eniga om att mejeriförening och handeln kan ge mer utrymme och uppmärksamhet för ekologiska produkter. Vissa lantbrukare planerar att göra nyinvesteringar medan andra vill effektivisera befintlig produktion.

Tabell 8. Sammanställning över lantbrukarnas svar på framtidsfrågorna

Fråga	Gård 1	Gård 2	Gård 3	Gård 4	Gård 5	Gård 6
1	Ja	Tveksam	Ja	Ja	Ja	Ja
2	Nej	Ja, byta insåningsgröda	Ja, intensivare vallodling	Ja, effektivisera	Ja, byta grönfoder	Nej
3	Ja	Ja, om djur KRAV-anslutna	Ja, egen foderblandning	Ja	Ja, fullfoder	Nej, djur ej KRAV-anslutna
4	Måste bli bättre	Kan bli bättre	Kan bli bättre	Kan bli bättre	På väg åt rätt håll	Nej
5	Effektivisera	Nytt stall	Effektivisera	Gärna mer egen mark	Fullfoderblandare	Inget planerat

Diskussion

Ekologisk mjölkproduktion i norra Sverige

Det ekologiska lantbruket (KRAV) i norra Sverige har en relativt liten andel av den svenska eko-produktionen. Det finns i Sverige totalt 450 KRAV-an slutna mjölkproducenter. Av dessa finns endast 34 stycken i de fyra nordligaste länen (<http://www.krav.se>; 5-nov-2002), vilket motsvarar ca 7 procent av de ekologiska mjölkproducenterna i Sverige. När det gäller växtodlingen så har Norr- och Västerbotten den lägsta andelen (ca 2,0 procent) åker som är kontrollerad av KRAV i hela landet (SCB, 2005). En större andel av åkermarken odlas dock med stöd för ekologisk odling.

För att få sälja en produkt som ekologisk krävs att produktionen är kontrollerad och certifierad. I Sverige finns EU:s och KRAV:s regler för ekologisk produktion. KRAV följer EU:s regler men är i vissa fall strängare. Det bör nämnas att Öjebynprojektet inte hade sin produktion KRAV-an sluten, även om man till viss del följde KRAV:s regler. I dokumentationsprojektet levererade inte alla gårdar KRAV-mjölk. Detta kan ha betydelse vid jämförelser med andra studier av ekologiska produktionsresultat.

Väderlek och klimat under projektet

Gårdarna som deltog i projektet är belägna långt ifrån varandra och de vädermässiga förutsättningarna under växtodlingssäsongen varierade mellan de olika områdena samma år. Väderleken har alltid stor inverkan på skörderesultaten och inget av projektåren upplevdes som ett normalår. I och med att fyra växtodlingssäsonger totalt ingått i projektet kan man anta att de enskilda årens väder genomslag på genomsnittet av skörderesultaten minskat något.

Vallodling, skördar och foderkvaliteter

Projektgårdarnas genomsnittliga avkastning för vall I-III var betydligt lägre än vad som uppmättes för den ekologiska vallodlingen under Öjebynprojektet. Där låg den genomsnittliga avkastningen mellan 1995-2001 på 6609 kg ts/ha (Jonsson, 2004a). Även andra studier än Öjebynprojektet visar högre avkastningsnivåer för ekologiska vallar. En dokumentation av sju gårdar i västra Sverige redovisar genomsnittliga skördenivåer på 6000 kg ts/ha (Arnesson, 2000). Avkastningen på projektgårdarna var dock högre än landets genomsnitt för ekologiska vallskördar, vilken är 3640 kg ts/ha (SCB, 2005).

Under Öjebynprojektet tillämpades en växtföljd med treåriga vallar till hundra procent medan projektgårdarna av olika anledningar innehöll en relativt stor andel äldre vallar. Detta bidrar till den totalt sett lägre vallavkastningen eftersom den genomsnittliga skördenivån på de äldre vallarna (vall IV eller äldre) var avsevärt lägre än avkastningen på de yngre vallarna.

På projektgårdarna förekom i vissa fall, till skillnad från i Öjebyn, betning av återväxten. Eftersom konsumtionen på bete är svår att mäta innebär detta en osäkrare uppskattning av avkastningsnivån. Avkastningen för bete är ofta lägre än vid mekanisk skörd och kan alltså vara en bidragande orsak till de lägre avkastningsnivåerna. Det är även möjligt att betesgång på hösten kan påverka vallens övervintringsförmåga.

En jämförelse mellan artsammansättningen i projektgårdarnas och Öjebyns ekologiska vallar visar på en högre klöverandel i Öjebyn, 32 jämfört med 25 procent (Jonsson, 2004a). Den genomsnittliga ogräsförekomsten på gårdarna var hög med en variation mellan 5 och 35

procent. I Öjebyn var ogräsandelen i de ekologiska vallarna betydligt lägre, i genomsnitt 5 procent under åren 1996-2001 (Jonsson, 2004a). Den högre ogräsandelen på projektgårdarna kan ha bidragit till de lägre skörderesultaten. Skillnaden i ogräsandel kan i sin tur vara relaterat till de olika insåningsgrödorna, vilka skilde sig åt i de båda projekten. Öjebyn använde generellt en större mängd utsäde (250 kg) med högre andel ärter än projektgårdarna (havre/ärt; 20/80) (Jonsson 2004a). Några av projektgårdarna har under projektets sista år ökat ärtinblandningen i sin insåningsgröda upp till 30 procent havre och 70 procent ärter och/eller höjt utsädesmängden upp till 270 kg/ha. Resultatet av förändringarna på efterkommande vall är dock svårt att säga något om eftersom de ses tidigast nästa växtodlingssäsong. Några av lantbrukarna har angett torka i samband med vallinsådden 2002 och 2003, vilket också kan ha bidragit till den högre ogräsandelen.

Vallarnas kvalitet som foder till mjölkkor uppmätt som omsättbar energi (ME) i studien är jämförbar med resultaten från västra Sverige (Arnesson, 2000) och Öjebynprojektet.

Medelavkastningen på insåningsgrödan, i form av grönfoder, var lägre än vad som uppmättes för det ekologiska systemet under Öjebynprojektet. Avkastningen (havre/ärt) låg där på 4262 kg ts/ha i genomsnitt (Jonsson, 2004a). Som tidigare nämnts skilde sig insåningsgrödorna i de båda projekten åt.

Genomsnittlig avkastning på ekologiskt odlat vårkorn i hela Sverige ligger något högre än projektgårdarnas, 2159 kg ts/ha (SCB, 2005). De ekologiska resultaten från Öjebyn visar en ytterligare högre medelavkastning på 2949 kg ts/ha (Jonsson, 2004a). Medelavkastningen för korn i dokumentationsprojektet är dock endast ett genomsnitt från två gårdar eftersom övriga gårdar inte producerar spannmål.

Markkartering och växtnäringsbalans

Gårdarna hade i genomsnitt bra värden för de flesta uppmätta parametrar vid markkarteringen och ett överskott av växtnäringsämnen, vilket tyder på att dessa faktorer inte är begränsande för produktionen. Vad som däremot är okänt är påverkan från andra markfaktorer som markpackning och dränering.

Växtnärigen utnyttjas optimalt vid pH 6,0-6,5 beroende på lerhalten (Jordbruksverket, 2002). Vid höga mullhalter, mer än 10 procent, är optimalt pH värde ca 0,5 enheter lägre. Vanligen har de flesta gårdar ett fosfortillstånd motsvarande klass III, vilket också bör eftersträvas (Ericson, 2005). Kaliumtillståndet ligger vanligen i klass II-III. Tillförseln av kalium i form av inköpta fodermedel är ofta stor på mjölkgårdar (Ericson, 2005).

Gällande växtnäringsbalanserna hade den gård med högst beläggning (kor/ha) och störst utfodrad mängd kraftfoder per ko också det största överskottet av växtnäringsämnen. Gårdarnas genomsnittliga överskott på kväve, fosfor och kalium var mindre 2005 jämfört med 2003 men var större än vad som observerades under Öjebynprojektet. Där beräknades ett överskott på 25 kg N/ha, en fosforbalans på 0 kg/ha och ett underskott på 29 kg K/ha i det ekologiska systemet (Jonsson, 2004a). En tänkbar förklaring till de lägre överskotten av N och P samt underskottet av K i Öjebyn, kan vara odlingen av potatis samt de högre växtodlingsskördarna. Den konventionella odlingen i Öjebyn hade ett överskott på 86 kg N/ha, 8 kg P/ha och ett underskott på 7 kg K/ha (Jonsson, 2004a).

Enligt växtnäringsbalanserna var den fixerade mängden kväve jämförbar i de båda projekten, ca 49 kg N/ha. Carlsson (2005) har tagit fram enkla ekvationer för beräkning av kvävefixering baserat på torrsbstansskörd av baljväxter. För en blandvall med rödklöver och gräs gäller att

$N\text{-fix} = 0,026 * ts + 7$. Enligt ekvationen var den genomsnittliga kvävefixeringen under dokumentationsprojektet 35 kg N/ha och under Öjebynprojektet 64 kg N/ha i det ekologiska systemet. Detta är mer troligt, eftersom både klöverandel och avkastning skiljer sig åt i de två projekten, och tyder på att beräkningarna i växtnärbalanserna över- respektive underestimerade vallarnas kvävefixerande förmåga i de två projekten. Den, enligt ekvationen, lägre mängden fixerat kväve skulle innebära ett lägre överskott av kväve på projektgårdarna, 64 kg/ha istället för 78 kg/ha. Möjligen kan den lägre mängden fixerat kväve i dokumentationsprojektet vara relaterat till den större andelen ogräs i vallarna.

Resultatanalys i mjölkproduktionen (RAM)

Mjölkkobesättningarna producerade i genomsnitt 8845 kg ECM/ko/år under de registrerade kontrollåren. Under Öjebynprojektet låg avkastningen under åren 1996-2002 i genomsnitt på 8065 kg ECM/ko/år i det ekologiska systemet. Det är dock svårt att jämföra dessa två siffror eftersom raserna i besättningarna skiljer sig åt och avkastningarna inte är registrerade under samma tidsperiod. Projektgårdarnas besättningar representerar både SRB, SLB och en stor andel Jersey. I Öjebyn skedde under projektets gång en övergång från SKB till SLB. Eftersom endast tre av de sex gårdarna levererade KRAV-mjölk är det också svårt att jämföra mjölkproduktionen från projektet med andra undersökningar av ekologisk mjölkproduktion. Under 2004 låg medelavkastningen i Sverige för kor anslutna till den officiella kokontrollen på 9177 kg ECM/ko (<http://www.statistik.svenskmjolk.se>; 20-dec-2005).

De foderkontroller som gjordes ute på gårdarna visar att den utfodrade mängden grovfoder är större än den angivna mängden i IndividRAM. Detta har betydelse för beräkningen av mjölkintäkter minus foderkostnader. Det bör påpekas att foderkontrollerna anger den utfodrade mängden grovfoder, inte kornas exakta konsumtion, eftersom hänsynen till rester var begränsad.

Tillväxt hos ungdjur

Ungdjurens tillväxt beräknades genom att mäta bröstomfång och sedan omvandla dessa värden till vikter med hjälp av en omvandlingstabell. 2004/2005 användes en nyare variant av omvandlingstabell än tidigare vilket ledde till lägre vikter på ungdjuren. Detta kan vara en orsak till de lägre tillväxterna under senare delen av projektet. Målet för genomsnittlig tillväxt på ungdjuren i en besättning bör ligga omkring 500 g/dag för Jersey under perioden 60-210 kg och 700 g/dag för SRB och SLB under perioden 90-300 kg (Jeberg, 2004). En något högre tillväxt än vad som registrerats under projektets senare del är önskvärd men variationen är stor och relativt få djur mättes. Fler mätningar behöver göras för att få fram säkra uppgifter.

Ekonomi och framtida utveckling

Kalkylen för beräkning av priset på ensilage är generell. För att ta reda på de verkliga produktionskostnaderna på sin gård bör en noggrannare kalkyl göras. Den förenklade kalkylen visar dock att vallarnas avkastning har stor betydelse för produktionskostnaden per kg ts. Hur billigt grovfoder som kan produceras har ofta stor betydelse för totalekonomin på en mjölkproduktionsgård.

Vid slutredovisningen av projektet, seminariet Ekologisk mjölkproduktion i norra Sverige den 13-14/12 2005, höll Anna Norrgård och Jan-Erik Noord från Norrmejerier en presentation om marknaden för ekologiska produkter. Av presentationen framgick att den ekologiska marknaden i Sverige har mer än fyrdubblats på tio år. Försäljningsutvecklingen för ekologisk mjölk har varit positiv i Norrmejeriers område under 2005 med en ökning från 67 771 kg såld

mjölk i januari till 101 225 kg i november. Försäljningen förväntas öka även i framtiden. Ett visat intresse från storhushåll kan leda till stora volymer kommande år. Budgetmålet för 2006 är, utan inräknade storhushållsvolymer, en försäljningsökning med 7,7 procent för ekologisk mjölk och 4,9 procent för ekologisk fil. Detta innebär sannolikt att det framöver behövs fler producenter av ekologisk mjölk inom Norrmejeriers område (Noord; Norrgård, pers. med., 2005).

Slutsatser

Jämförelsen av de kommersiella jordbrukarnas resultat med resultaten från Öjebynprojektet kan sammanfattas i följande punkter:

- Den genomsnittliga mjölkavkastningen på projektgårdarna var något högre.
- Den största skillnaden ses inom växtodlingen, där projektgårdarna inte uppnår lika höga skördenivåer som Öjebynprojektet.
- Det är framför allt vallarnas avkastning som har en relativt stor förbättringspotential på de kommersiella gårdarna.
- Enligt resultaten utgör markvärden och växtnäring inga avgörande biologiska begränsningar för produktionen. Andra markfaktorer som packning och dränering bör kontrolleras.
- Projektgårdarna hade en högre andel ogräs och en lägre andel klöver, vilket kan ha bidragit till de betydligt lägre avkastningsnivåerna.
- Den högre ogräsandelen kan vara kopplad till val av insåningsgröda, vilken skiljde sig åt i de båda projekten. Öjebynprojektet använde sig generellt av en högre andel ärter och större utsädesmängd vid insådd av grönfoder (havre/ärt).
- Under Öjebynprojektet tillämpades en växtföljd med treåriga vallar, medan en relativt stor andel äldre vall förekom på projektgårdarna. Detta bidrog till en lägre total vallavkastning då de äldre vallarna (vall IV eller äldre) hade avsevärt lägre skördar än de yngre vallarna.
- En intensivare vallodling med treåriga vallar förbättrar chanserna att öka hektarskörden och på så sätt producera ett billigare grovfoder.

Summary

In order to compare organic food production with conventional, a large study was carried out at Öjebyn Research Center, Department of Agricultural Research for Northern Sweden, SLU, 1990-2001. The results from the project show good production results for the organic farming system. There are doubts whether these results can be applicable on commercial farms. The aim of this project is to compare the results from the organic production in the Öjebyn-project with results from practical farming and in that way find the “bottlenecks” and difficulties that face organic dairy farmers in the north of Sweden.

Six organic dairy farms in the north of Sweden participated in the documentation project that lasted 2003-2006. The farms had on average 37 dairy cows and a crop area of 78 ha. During the project, data regarding herd results, feeding, growth of young stock, crop yield and botanic composition of the lays were collected. Soil mapping, soil balances, feed plan controls and feed analysis were also done. Weather data were collected from SMHI. In order to compare the economical results for the silage production between the documentation project and the Öjebyn-project, a simple calculation was done. The farmers also got to answer five questions concerning their future as organic producers.

Average yield on lay I-III was 425 kg DM/ha. The yield was lower on older lays, on average 3187 kg DM/ha. Mean green crop yield was 3187 kg DM/ha. The yields were much lower than observed in the organic part of the Öjebyn-project. The proportion of legumes in the lays got lower with older lays with an average of 25 percent. The mean proportion of weed was 17 percent. The Öjebyn-project had a higher percentage of legumes and lower percentage of weed in the organic lays.

The soil balances show that the farms on average had a surplus of nutrients, 77 kg N/ha, 4 kg P/ha and 14 kg K/ha. The surplus was higher than observed in the organic system in Öjebyn.

Average milk yield was 8845 kg ECM/cow/year which was higher than average organic milk yield during the Öjebyn-project. The feed plan controls on the farms show that the fed amount of forage was higher than the data in the feeding program IndividRAM. Average growth of the young stock was 590 g/day during the indoor period and 648 g/day during the grazing period.

The calculation of the price of the silage show that the higher organic yields at Öjebyn led to a lower production cost, 0,67 SEK compared to 0,93 SEK, per kg DM silage.

The results from this documentation project show a relatively great improvement potential for the organic crop production at the commercial farms. The lower yields on the commercial lays are probably related to the higher proportion of weed and the lower proportion of clover compared to the organic lays in the Öjebyn-project. The higher amount of weed could be related to the cover crop. A more intensive lay farming with temporary lays not older than 3 years improves the chances to increase the yield per ha and hence produce a cheaper forage.

Referenser

Agriwise. 2005. <http://www.agriwise.org>. (accessed 10-dec-2005)

Arnesson, A. 2000. Dokumentation av produktionsresultat i ekologisk mjölkproduktion på sju gårdar i västra Sverige från 1996 till 1999. SLU. Skara. pp 139.

Carlsson, G. 2005. Input of nitrogen from N₂ fixation to northern grasslands. Thesis. Dept. of Agricultural Research for Northern Sweden, SLU, Umeå.

Coburn. 2000. Holstein Dairy Tape. Developed by Dairy and Animal Science department of the Pennsylvania state University.

Ericson, L. 2005. Norrländsk växtodling. Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU, Umeå. pp 55.

Fagerberg, B. & Sundqvist, U. 1994. Öjebynprojektet - Vallarnas botaniska sammansättning 1992-93 samt symbiotiska kvävefixering 1990-93. Röbbäcksdalen meddelar 9:1994. Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU, Umeå.

Hetta, M. Karlsson, L. Jonsson, S & Martinsson K. 2006. Dokumentation av ekologisk mjölkproduktion i norra Sverige 2003-2005 Röbbäcksdalen meddelar. No 1. 20 pp.

Jeberg, F. 2004. Håndbok i kvæghold. Landbrugsforlaget. Århus. pp 192.

Jonsson, S. 2003. Dokumentation av ekologiska mjölkproduktionsgårdar i norra Sverige 2003-2005. Rapport 1. Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU, Öjebyn. pp 8.

Jonsson, S. 2004a. Öjebynprojektet - ekologisk produktion av livsmedel, Slutrapport. Röbbäcksdalen meddelar 5:2004. Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU, Umeå. ISSN 0348-3851. pp 48.

Jonsson, S. 2004b. Dokumentation av ekologiska mjölkproduktionsgårdar i norra Sverige 2003-2005. Rapport 2. Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU, Öjebyn. pp 10.

Jordbruksverket. 2005. Markkartering – jordprovtagning - analyser. Jordbruksinformation 6. pp 12.

KRAV ekonomisk förening. 2005. <http://www.krav.se>. (accessed 5-nov-2002).

Palsander, M & Wiman K-J. 1997. Omläggning till ekologisk mjölkproduktion. SLU, Uppsala. pp 34.

Pönniäinen, P. 1989. Metoder att skatta vikten på SRB-kvigor. Examensarbete, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU, Uppsala.

SCB. 2005. Jordbruksstatistisk årsbok 2005. SCB, Publikationstjänsten, Örebro. pp 386.

Svensk mjölk. 2005. <http://www.svenskmjolk.se>. (accessed 19-dec-2005)

Personliga meddelanden

Noord, J-E. 2005. Norrmejerier.

Norrgård, A. 2005. Norrmejerier.

Bilaga 1

Väderstatistik över de län där projektgårdarna är belägna

	År	Norrbotten ¹				Västerbotten ²				Västernorrland ³				Jämtland ⁴			
		Maj	Jun	Jul	Aug	Maj	Jun	Jul	Aug	Maj	Jun	Jul	Aug	Maj	Jun	Jul	Aug
Medeltemp (°C)	2003	7,3	13,1	19,2	14,7	6,0	11,6	18,3	14,7	8,2	12,9	19,2	16,0	7,6	12,2	17,5	13,2
	2004	7,3	11,9	15,9	14,6	6,2	10,7	14,5	15,2	8,6	12,3	15,5	16,3	8,2	10,9	13,7	14,4
	2005	5,7	13,2	17,7	15,1	6,1	11,4	17,0	14,7	7,4	12,7	17,0	15,0	5,9	10,7	16,1	12,6
	2006					7,2	12,6	15,6	18,1								
Medelvärde (°C)	1961-90	6,4	13,0	15,5	13,6	5,6	11,1	14,5	13,4	7,6	13,3	15,4	14,2	7,2	11,8	13,4	12,3
Nederbörd (mm)	2003	47	6	32	93	49	17	22	113	41	72	23	165	31	57	68	106
	2004	13	53	50	74	35	68	60	79	35	28	72	116	8	66	60	52
	2005	38	67	62	87	29	37	53	89	83	73	128	122	45	50	71	86
	2006					14	17	17	24								
Medelvärde (mm)	1961-90	33	33	50	60	31	32	43	60	45	44	58	77	35	57	76	60
Soltid (h)	2003	243	274	362	176	209	251	333	176	205	214	334	237	209	249	306	165
	2004	227	258	*	*	218	271	229	214	209	275	242	244	253	277	237	220
	2005	260	212	339	225	245	223	302	178	220	241	308	198	202	222	299	140
	2006					219	322	374	280								
Medelvärde (h)	1961-90	269	315	304	213	272	298	281	213	259	287	267	215	233	246	228	187

¹ Uppgifter för alla väderparametrar registrerades på väderstation i Luleå.

² Uppgifter gällande temperatur och nederbörd registrerades på väderstation i Bjuröklubb och antal soltimmar i Umeå.

³ Uppgifter gällande temperatur och nederbörd registrerades på väderstation i Härnösand och antal soltimmar i Sundsvall.

⁴ Uppgifter gällande temperatur och nederbörd registrerades på väderstation i Frösön och antal soltimmar i Östersund.

* Ofullständiga mätningar.

Bilaga 2, sid. 1(3)

Skördar och kvaliteter vid Lögdbergs Gård, 2003-2005

Gröda	Sort	År	Kg ts/ha	Per kg torrs substans							
				MJ ¹	Rp ² %	Ca, g	P, g	K, g	Mg, g	AAT ³ , g	PBV ⁴ , g
Vall I		2003	4478	9,7	14,2	13,4	2,5	17,8	2,7	68	25
		2004	2895	10,9	11,8	7,5	2,1	17,5	1,7	71	-4
		2005	3267	10,4	14,7	10,9	1,9	18,1	2,1	70	26
Vall II		2003	4945	10,5	12,8	10,4	2,9	20,0	2,4	70	8
		2004	3310	11,2	9,4	7,1	1,8	14,6	1,7	72	-30
		2005	5447	11,0	12,4	5,8	2,5	18,6	1,6	72	3
Vall III		2003	5244	10,1	13,7	11,4	2,8	19,3	2,4	69	19
		2004	3606	11,6	9,9	5,0	2,1	14,9	1,5	78	-34
		2005	3722	11,4	13,9	7,2	2,3	21,0	1,9	73	14
Vall, äldre		2003	3951	10,2	13,7	11,1	2,8	19,7	2,4	69	18
		2004	2463	11,2	10,4	6,4	2,1	17,5	1,7	72	-20
		2005 ⁵	3825	11,5	13,9	5,7	3,2	24,7	1,6	73	13
Insånings- gröda	Havre/ärt	2003	2578	9,3	12,8	6,5	2,6	17,3	1,8	72	11
		2004	2306	9,3	12,9	4,9	2,1	16,5	1,9	63	2
	Vete/ärt	2005	3831	9,5	16,0	7,5	2,5	13,9	1,8	57	44
	Vete/åkerböna	2005	2143	10,9	16,9	7,9	3,1	15,8	2,5	69	43

¹ Omsättbar energi för idisslare, ² Råprotein, ³ Aminosyror absorberade i tunntarmen, ⁴ Proteinbalans i våmmen

⁵ Analys gäller endast första skörd

Skördar och kvaliteter vid Salbergs gård, 2003-2005

Gröda	Sort	År	Kg ts/ha	Per kg torrs substans							
				MJ ¹	Rp ² %	Ca, g	P, g	K, g	Mg, g	AAT ³ , g	PBV ⁴ , g
Vall I		2003	4219	10,2	14,5	9,0	2,9	20,5	2,5	70	25
		2004	4196	10,2	13,0	8,0	2,6	19,0	2,1	69	11
		2005	3339	10,4	11,9	5,5	2,0	19,7	1,5	71	-3
Vall II		2003	4396	10,0	14,2	9,0	2,9	19,9	2,6	69	23
		2004	4483	9,9	12,9	8,4	2,5	18,0	2,2	68	12
		2005	5036	11,0	12,9	5,8	2,1	20,1	1,5	72	6
Vall III		2003	4037	10,4	13,1	7,0	2,7	20,2	2,0	70	10
		2004	5707	10,5	14,5	9,1	2,9	21,9	2,3	70	25
		2005	4986	10,7	11,8	5,1	2,1	21,3	1,5	71	-4
Vall, äldre		2003	2325	9,8	10,0	4,8	2,2	19,0	1,6	70	-19
		2004	4796	9,2	7,5	4,2	1,5	10,4	1,3	66	-38
Insånings- gröda	Korn (spm)	2003	1606	12,4	12,1	0,9	3,9	7,4	1,4	87	-22
		2004	2135	13,8	13,9	0,4	4,5	5,1	1,4	97	-19
		2005	1751								
	Korn (ens)	2005	2940								
	Havre/ärt	2003	2423	13,7	13,4	0,8	4,3	7,4	1,5	96	-23
		2004	2840	9,4	13,9	3,3	3,5	23,0	1,4	57	21
2005		2526									
Potatis (20% ts)	King Edward	2003	2549	13,1	8,9	0,5	2,1	22,0	1,2	79	-45
		2004	3882	13,1	8,9	0,5	2,1	22,0	1,2	79	-45

¹ Omsättbar energi för idisslare, ² Råprotein, ³ Aminosyror absorberade i tunntarmen, ⁴ Proteinbalans i våmmen

Bilaga 2, sid. 2(3)

Avkastningsnivåer och kvaliteter vid Bäckströms Farm AB, 2004-2006

Gröda	Sort	År	Per kg torrsubstans								
			Kg ts/ha	MJ ¹	Rp ² %	Ca, g	P, g	K, g	Mg, g	AAT ³ , g	PBV ⁴ ,g
Vall I		2004	6916	10,4	12,8	6,0	2,7	23,5	1,7	70	8
		2005	5332	10,6	14,2	4,1	2,3	20,0	1,4	70	20
		2006	3337	10,8	15,8	8,7	5,7	18,5	2,9	70,5	36,0
Vall II		2004	3080	10,6	13,1	8,1	3,3	21,6	2,3	70	10
		2005	4302	10,9	16,0	5,7	3,3	23,6	1,9	71	38
		2006	4308	11,0	16,7	9,1	3,0	23,3	2,4	71,3	43,3
Vall III		2004	4559	10,6	14,8	5,8	3,3	15,1	2,5	71	25
		2005	4118	11,5	17,4	5,6	2,7	18,9	2,3	73	48
		2006	2427	11,2	14,9	7,3	3,1	21,8	2,0	72,0	24,3
Vall, äldre		2004	3831	10,7	14,9	5,7	3,3	14,8	2,6	70	28
		2005	3062								
		2006	1721								
Insånings- gröda	Havre/ärt	2004	3406	9,4	14,8	5,8	3,4	23,3	1,8	74	30
	Havre/ärt	2005	5123	8,9	15,7	8,1	2,5	22,7	2,0	65	44
	Grönfoder/åkerböna	2006	5358	9,4	15,0	11,5	2,5	17,8	3,5	57	35
	Korn/åkerböna	2005	3192	9,2	16,8	8,2	3,4	28,2	2,3	55	54
Korn	Helsäd	2006	3372	10,0	11,3	5,1	2,7	15,6	1,8	62	9
Korn	Tröskat	2005	2652								

¹Omsättbar energi för idisslare, ²Råprotein, ³Aminosyror absorberade i tunntarmen, ⁴Proteinbalans i våmmen

Avkastningsnivåer och kvaliteter vid Sjöbotten, 2003-2005

Gröda	Sort	År	Per kg torrsubstans								
			Kg ts/ha	MJ ¹	Rp ² %	Ca, g	P, g	K, g	Mg, g	AAT ³ , g	PBV ⁴ ,g
Vall I		2003	5610	10,5	13,7	10,2	2,3	18,8	2,8	70	16
		2004	5027	10,3	12,3	8,6	2,2	15,4	2,0	71	2
		2005 ⁵	4905	10,2	11,9	7,0	1,8	16,9	1,4	69	0
Vall II		2003	4821	10,5	14,1	9,6	2,5	20,6	2,8	71	19
		2004	6354	10,4	13,3	6,5	2,2	15,6	2,0	70	12
		2005 ⁵	4503	10,1	10,4	5,4	2,0	14,6	1,6	69	-14
Vall III		2003	4729	10,6	13,5	8,2	2,3	19,2	2,5	71	12
		2004	5335	10,0	10,7	6,2	2,1	15,0	1,8	69	-11
		2005 ⁵	3669	10,3	12,2	5,4	1,9	13,0	1,7	70	2
Vall, äldre		2003	2083	10,6	12,4	6,6	2,7	24,0	1,8	74	-2
		2004	6405	10,2	11,6	6,5	2,2	15,6	2,0	71	-5
Insåningsgröda	Havre/ärt	2003	3573	9,2	12,8	5,9	2,8	18,4	2,0	58	11
		2004	1839	9,5	17,3	6,4	2,9	20,7	1,9	62	41
		2005	2692	9,5	13,3	5,1	2,6	17,5	1,6	58	14

¹Omsättbar energi för idisslare, ²Råprotein, ³Aminosyror absorberade i tunntarmen, ⁴Proteinbalans i våmmen

⁵Analys gäller endast första skörd

Bilaga 2, sid. 3(3)

Avkastningsnivåer och kvaliteter vid Blomfeltsgården, 2003-2005

Gröda	Sort	År	Kg ts/ha	Per kg torrs substans							
				MJ ¹	Rp ² %	Ca, g	P, g	K, g	Mg, g	AAT ³ , g	PBV ⁴ , g
Vall I		2003	3846	10,9	13,8	7,5	2,1	18,1	2,5	71	15
		2004	2932	10,5	13,7	6,5	2,5	21,4	2,1	71	15
		2005 ⁵	5641	10,1	12,1	4,8	2,2	18,1	1,4	69	2
Vall II		2003	5297	11,3	12,4	5,7	2,2	18,3	2,0	72	0
		2004	4174	10,7	13,5	5,4	2,1	16,8	2,0	72	11
		2005 ⁵	4213	10,4	12,0	5,0	2,4	20,8	1,6	70	0
Vall III		2003	2032	11,1	13,5	5,9	2,5	21,8	2,0	72	11
		2004	3547	10,5	13,4	5,3	2,9	21,6	1,9	71	12
		2005	4040	10,2	14,1	5,5	2,3	18,5	1,9	70	22
Vall, äldre		2003	1613	11,2	13,4	5,8	2,5	21,8	1,9	72	10
		2004	3058	10,5	13,4	5,3	2,8	21,4	1,9	71	12
Insåningsgröda	Havre/ärt	2003	2889	9,3	13,1	3,7	2,4	22,3	2,2	57	15
		2004	3079	9,4	18,2	5,4	3,0	20,6	1,8	60	52
		2005	3368	9,9	16,6					61	43

¹ Omsättbar energi för idisslare, ² Råprotein, ³ Aminosyror absorberade i tunntarmen, ⁴ Proteinbalans i våmmen
⁵ Analys gäller endast första skörd

Avkastningsnivåer och kvaliteter vid Edet Jersey Farm, 2003-2005

Gröda	Sort	År	Kg ts/ha	Per kg torrs substans							
				MJ ¹	Rp ² %	Ca, g	P, g	K, g	Mg, g	AAT ³ , g	PBV ⁴ , g
Vall I		2003	3407	9,6	11,6					67	0
		2004	3602	9,9	11,4					68	-3
		2005	3409	9,7	11,4	3,8	2,4	15,6	1,5	68	-3
Vall II		2003	4374	10,5	9,4					71	-27
		2004	3097	9,9	12,0					68	3
		2005	6172	9,7	11,4	3,8	2,4	15,6	1,5	68	-3
Vall III		2003	2432	9,6	11,9					67	4
		2004	1946	9,8	12,0					68	3
		2005	4732	9,7	11,4	3,8	2,4	15,6	1,5	68	-3
Vall, äldre		2003	2167	9,4	10,3					66	-10
		2004	1821	9,9	11,9					68	2
		2005	2488	9,7	11,4	3,8	2,4	15,6	1,5	68	-3
Insåningsgröda	Havre/ärt	2003	3388	10,7	12,9					57	13
		2004	1641	9,3	10,4					39	22
		2005	5399								

¹ Omsättbar energi för idisslare, ² Råprotein, ³ Aminosyror absorberade i tunntarmen, ⁴ Proteinbalans i våmmen

Bilaga 3, sid. 1(6)

Vallarnas artsammansättning vid Lögbergs Gård, 2003-2005

	Vall	Vikt (%) 2003		Vikt (%) 2004		Vikt (%) 2005	
		1:a skörd	2:a skörd	1:a skörd	2:a skörd	1:a skörd	2:a skörd
Timotej	I	50,5	19,0	67,0	39,3	32,2	3,4
Ängssvingel	I	4,6	42,2	12,4	30,0	12,8	34,7
Ängsgröe	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vitgröe	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tuvtåtel	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kvickrot	I	16,6	2,6	4,6	0,0	1,8	2,4
Rödklöver	I	25,7	35,6	15,2	29,7	47,1	53,7
Vitklöver	I	0,3	0,2	0,0	0,5	0,0	1,8
Våtarv	I	0,9	0,2	0,6	0,5	0,3	0,5
Baldersbrå	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
Smörblomma	I	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	1,6
Andra ogräs	I	1,4	0,2	0,3	0,0	2,5	1,1
Summa	I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Timotej	II	62,6	16,0	69,1	53,9	54,1	19,2
Ängssvingel	II	15,5	55,3	18,7	28,7	29,7	66,9
Ängsgröe	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vitgröe	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tuvtåtel	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kvickrot	II	1,1	3,9	0,7	3,4	0,0	0,0
Rödklöver	II	18,4	22,9	7,7	9,4	10,0	11,1
Vitklöver	II	1,1	0,8	0,2	0,4	0,5	0,3
Maskros	II	1,4	1,1	1,5	2,0	5,7	2,2
Baldersbrå	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Smörblomma	II	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0
Andra ogräs	II	0,0	0,0	2,0	1,9	0,0	0,0
Summa	II	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Timotej	III	50,8	24,8	52,2	27,1	64,1	40,7
Ängssvingel	III	15,4	51,1	34,7	48,5	23,9	45,3
Ängsgröe	III	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vitgröe	III	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tuvtåtel	III	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kvickrot	III	0,0	0,0	1,3	0,0	1,8	0,0
Rödklöver	III	33,1	23,6	1,6	16,6	4,5	8,5
Vitklöver	III	0,0	0,2	0,0	2,6	0,2	4,0
Maskros	III	0,2	0,0	10,0	4,0	3,3	0,8
Baldersbrå	III	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Smörblomma	III	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Andra ogräs	III	0,2	0,2	0,3	1,2	2,2	0,4
Summa	III	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Vallarnas artsammansättning vid Lögbergs Gård, 2003-2005

	Vikt (%) Vall I	Vikt (%) Vall II	Vikt (%) Vall III	Vikt (%), medel
Kulturgräs ¹	58	82	80	73
Baljväxter ²	35	14	16	22
Ogräs ³	7	5	4	5

¹Timotej och ängssvingel, ²Rödklöver och vitklöver, ³Andel arter som inte är kulturgräs eller baljväxter

Bilaga 3, sid. 2(6)*Vallarnas artsammansättning vid Salbergs Gård, 2003-2005*

	Vall	Vikt (%) 2003		Vikt (%) 2004		Vikt (%) 2005	
		1:a skörd	2:a skörd	1:a skörd	2:a skörd	1:a skörd	2:a skörd
Timotej	I	36,8	22,8	47,7	36,2	52,0	38,3
Ängssvingel	I	1,7	0,0	0,5	0,0	0,0	0,7
Ängsgröe	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vitgröe	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tuvtåtel	I	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kvickrot	I	13,7	0,0	5,1	32,9	6,0	13,7
Rödklöver	I	24,2	63,9	39,5	22,3	16,4	25,2
Vitklöver	I	10,5	0,2	0,0	1,6	0,0	5,0
Våtarv	I	0,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Baldersbrå	I	0,0	0,5	0,5	2,0	0,0	0,0
Smörblomma	I	5,7	6,1	0,5	0,0	7,3	10,3
Andra ogräs	I	6,5	6,2	6,3	5,0	18,3	6,8
Summa	I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Timotej	II	48,1	39,1	50,4	38,6	57,5	32,3
Ängssvingel	II	15,1	0,0	0,0	3,3	0,0	20,0
Ängsgröe	II	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Vitgröe	II	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Tuvtåtel	II	2,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Kvickrot	II	7,8	19,1	7,6	35,6	0,0	6,9
Rödklöver	II	15,2	30,8	30,1	6,9	23,3	26,0
Vitklöver	II	5,2	0,4	0,0	3,3	0,0	0,0
Maskros	II	0,6	0,2	6,4	0,4	0,0	0,0
Baldersbrå	II	0,7	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
Smörblomma	II	2,4	4,4	1,5	9,1	12,8	9,6
Andra ogräs	II	3,0	3,1	4,1	2,3	6,3	5,1
Summa	II	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Timotej	III	52,6	30,3	66,6		70,2	66,6
Ängssvingel	III	24,6	0,0	3,4		0,0	0,7
Ängsgröe	III	0,0	0,0	3,2		0,0	0,0
Vitgröe	III	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
Tuvtåtel	III	0,0	0,3	0,3		0,0	0,0
Kvickrot	III	0,4	0,0	3,7		2,2	0,0
Rödklöver	III	16,6	61,0	6,9		6,9	8,4
Vitklöver	III	2,5	0,0	0,0		0,5	0,3
Maskros	III	1,9	0,8	3,3		3,6	0,0
Baldersbrå	III	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
Smörblomma	III	0,9	6,8	11,6		11,2	14,5
Andra ogräs	III	0,5	0,8	1,0		5,4	9,5
Summa	III	100,0	100,0	100,0		100,0	100,0

Vallarnas artsammansättning vid Salbergs Gård, 2003-2005

	Vikt (%) Vall I	Vikt (%) Vall II	Vikt (%) Vall III	Vikt (%), medel
Kulturgräs ¹	39	51	64	51
Baljväxter ²	35	24	18	26
Ogräs ³	26	26	17	23

¹Timotej och ängssvingel, ²Rödklöver och vitklöver, ³Andel arter som inte är kulturgräs eller baljväxter

Bilaga 3, sid. 3(6)

Vallarnas artsammansättning vid Bäckströms Farm AB, 2004-2006

	Vall	Vikt (%) 2004		Vikt (%) 2005		Vikt (%) 2006	
		1:a skörd	2:a skörd	1:a skörd	2:a skörd	1:a skörd	3:e skörd
Timotej	I	62,9	48,6	51,0	54,6	59,9	46,5
Ängssvingel	I	6,9	14,4	0,0	11,5	19,2	36,6
Ängsgröe	I	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vitgröe	I	0,0	1,2	0,0	0,7	0,0	0,0
Tuvtåtel	I	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Kvickrot	I	0,2	7,4	0,0	0,2	1,0	0,8
Rödklöver	I	24,0	25,6	20,6	26,0	10,1	11,0
Vitklöver	I	0,0	1,4	0,0	1,1	0,5	0,7
Våtarv	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Baldersbrå	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Smörblomma	I	0,8	0,6	0,0	0,0	2,1	0,2
Andra ogräs	I	5,0	0,4	28,4	5,9	7,2	4,1
Summa	I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Timotej	II	54,9	53,3	43,8	34,5	57,9	44,8
Ängssvingel	II	10,1	11,0	0,0	25,9	9,5	21,5
Ängsgröe	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
Vitgröe	II	0,1	3,6	0,0	0,0	0,1	0,0
Tuvtåtel	II	5,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,3
Kvickrot	II	0,2	1,1	1,4	0,0	2,4	1,9
Rödklöver	II	20,6	19,6	42,0	35,6	15,0	23,1
Vitklöver	II	0,1	0,1	0,0	1,3	3,2	3,7
Maskros	II	0,4	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
Baldersbrå	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Smörblomma	II	7,0	7,5	0,3	0,3	0,8	0,1
Andra ogräs	II	1,6	1,3	12,5	0,0	10,1	4,6
Summa	II	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Timotej	III	39,5	18,4	64,3	18,4	59,6	35,7
Ängssvingel	III	40,7	39,0	0,0	59,3	12,6	35,0
Ängsgröe	III	0,3	1,1	0,0	0,0	1,5	1,2
Vitgröe	III	0,0	2,9	0,0	0,0	0,1	0,0
Tuvtåtel	III	0,5	3,3	0,0	0,0	1,8	4,9
Kvickrot	III	7,9	24,1	0,0	0,2	0,3	2,4
Rödklöver	III	6,8	4,9	20,1	14,4	18,3	12,8
Vitklöver	III	0,0	0,6	0,0	1,7	0,6	0,8
Maskros	III	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
Baldersbrå	III	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Smörblomma	III	2,5	1,9	4,6	4,5	2,9	1,6
Andra ogräs	III	1,8	3,7	11,0	1,5	1,7	5,5
Summa	III	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Vallarnas artsammansättning vid Bäckströms Farm AB, 2004-2006

	Vikt (%) Vall I	Vikt (%) Vall II	Vikt (%) Vall III	Vikt (%), medel
Kulturgräs ¹	68	60	70	66
Baljväxter ²	20	27	13	20
Ogräs ³	11	11	16	12

¹Timotej och ängssvingel, ²Rödklöver och vitklöver, ³Andel arter som inte är kulturgräs eller baljväxter

Bilaga 3, sid. 4(6)*Vallarnas artsammansättning vid Sjöbotten, 2003-2005*

	Vall	Vikt (%) 2003		Vikt (%) 2004		Vikt (%) 2005	
		1:a skörd	2:a skörd	1:a skörd	2:a skörd	1:a skörd	2:a skörd
Timotej	I	46,5	23,7	34,8	29,5	51,8	31,5
Ängssvingel	I	4,4	35,5	17,1	15,2	0,0	32,5
Ängsgröe	I	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Vitgröe	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tuvtåtel	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kvickrot	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rödklöver	I	27,3	29,9	43,5	48,6	39,2	25,0
Vitklöver	I	0,6	3,7	0,5	3,4	0,0	4,3
Våtarv	I	0,6	0,5	4,1	2,8	0,8	0,0
Baldersbrå	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Smörblomma	I	4,9	2,1	0,0	0,5	3,4	4,3
Andra ogräs	I	15,6	2,4	0,0	0,0	4,8	2,4
Summa	I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Timotej	II	38,9	19,3	50,3	32,3	60,3	37,4
Ängssvingel	II	3,4	11,6	19,1	38,4	11,8	49,0
Ängsgröe	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vitgröe	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tuvtåtel	II	4,2	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Kvickrot	II	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0
Rödklöver	II	41,8	38,0	22,0	15,6	25,7	11,6
Vitklöver	II	0,0	21,3	0,0	2,7	0,5	0,4
Maskros	II	0,0	0,0	0,2	0,0	0,5	0,0
Baldersbrå	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Smörblomma	II	11,3	7,8	2,5	5,8	0,8	1,5
Andra ogräs	II	0,3	0,8	5,9	3,5	0,3	0,0
Summa	II	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Timotej	III	39,3	16,2	38,7	34,2	44,0	37,7
Ängssvingel	III	6,2	23,6	12,5	31,2	0,0	39,8
Ängsgröe	III	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Vitgröe	III	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tuvtåtel	III	2,2	23,5	6,0	0,0	0,0	0,0
Kvickrot	III	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
Rödklöver	III	37,2	14,9	25,7	8,2	42,3	13,0
Vitklöver	III	0,0	16,1	3,2	2,0	0,0	1,5
Maskros	III	0,0	0,0	0,3	0,0	2,0	0,2
Baldersbrå	III	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Smörblomma	III	4,3	4,9	12,1	13,2	10,6	4,1
Andra ogräs	III	10,8	0,8	1,1	8,4	0,0	3,6
Summa	III	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Vallarnas artsammansättning vid Sjöbotten, 2003-2005

	Vikt (%) Vall I	Vikt (%) Vall II	Vikt (%) Vall III	Vikt (%), medel
Kulturgräs ¹	54	62	54	57
Baljväxter ²	38	30	27	32
Ogräs ³	9	8	19	12

¹Timotej och ängssvingel, ²Rödklöver och vitklöver, ³Andel arter som inte är kulturgräs eller baljväxter

Bilaga 3, sid. 5(6)

Vallarnas artsammansättning vid Blomfeltsgården, 2003-2005

	Vall	Vikt (%) 2003		Vikt (%) 2004		Vikt (%) 2005	
		1:a skörd	2:a skörd	1:a skörd	2:a skörd	1:a skörd	2:a skörd
Timotej	I	65,5	60,2	50,7	42,2	49,6	25,5
Ängssvingel	I	0,3	6,1	5,9	12,9	15,1	11,1
Ängsgröe	I	0,6	0,0	4,9	0,0	0,0	0,0
Vitgröe	I	0,1	0,0	0,0	1,0	0,0	0,1
Tuvtåtel	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kvickrot	I	0,0	0,0	4,5	6,0	0,0	0,0
Rödklöver	I	18,0	20,1	21,4	34,5	34,8	61,2
Vitklöver	I	0,0	4,4	0,6	0,7	0,0	0,2
Våtarv	I	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0
Baldersbrå	I	7,4	1,5	3,9	0,0	0,1	0,0
Smörblomma	I	1,7	1,4	0,9	0,5	0,0	0,0
Andra ogräs	I	6,2	6,1	7,1	2,2	0,3	1,9
Summa	I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Timotej	II	66,7	59,8	46,1	43,9	61,5	21,6
Ängssvingel	II	13,1	2,5	19,3	11,9	16,2	23,3
Ängsgröe	II	1,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Vitgröe	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tuvtåtel	II	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Kvickrot	II	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0
Rödklöver	II	11,1	23,5	29,2	40,7	15,8	52,4
Vitklöver	II	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Maskros	II	0,2	0,0	1,1	1,7	0,0	0,0
Baldersbrå	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	2,7
Smörblomma	II	3,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Andra ogräs	II	3,3	4,3	4,4	1,7	0,0	0,0
Summa	II	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Timotej	III	57,9	46,1	29,9		46,8	65,9
Ängssvingel	III	17,8	1,2	16,2		39,0	23,6
Ängsgröe	III	0,8	2,2	0,0		1,1	0,0
Vitgröe	III	0,0	0,0	0,0		0,0	0,4
Tuvtåtel	III	4,0	9,0	10,9		0,2	0,1
Kvickrot	III	0,3	6,2	8,0		3,8	0,0
Rödklöver	III	6,5	12,8	15,6		8,7	7,2
Vitklöver	III	0,0	3,0	14,7		0,0	0,0
Maskros	III	0,0	0,1	0,0		0,0	0,2
Baldersbrå	III	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
Smörblomma	III	8,9	10,5	3,2		0,1	0,0
Andra ogräs	III	3,7	8,9	1,6		0,3	2,6
Summa	III	100,0	100,0	100,0		100,0	100,0

Vallarnas artsammansättning vid Blomfeltsgården, 2003-2005

	Vikt (%) Vall I	Vikt (%) Vall II	Vikt (%) Vall III	Vikt (%), medel
Kulturgräs ¹	58	64	65	62
Baljväxter ²	33	29	16	26
Ogräs ³	10	7	18	12

¹Timotej och ängssvingel, ²Rödklöver och vitklöver, ³Andel arter som inte är kulturgräs eller baljväxter

Bilaga 3, sid. 6(6)*Vallarnas artsammansättning vid Edet Jersey Farm, 2003-2005*

	Vall	Vikt (%) 2003		Vikt (%) 2004		Vikt (%) 2005	
		1:a skörd	1:a skörd	2:a skörd	1:a skörd	2:a skörd	
Timotej	I	16,1	17,1	23,5	51,8	31,2	
Ängssvingel	I	4,5	0,0	4,1	0,0	0,4	
Ängsgröe	I	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	
Vitgröe	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Tuvtåtel	I	0,0	3,2	7,7	0,0	2,0	
Kvickrot	I	34,1	51,9	46,4	1,1	0,0	
Rödklöver	I	30,8	5,1	11,5	8,9	28,0	
Vitklöver	I	0,5	0,0	0,0	5,7	12,5	
Våtarv	I	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
Baldersbrå	I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Smörblomma	I	0,2	0,0	0,3	11,7	22,7	
Andra ogräs	I	13,6	22,7	6,5	19,8	3,1	
Summa	I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Timotej	II	56,8	40,6	13,7	61,0	23,7	
Ängssvingel	II	11,2	12,5	8,3	0,0	0,0	
Ängsgröe	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Vitgröe	II	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	
Tuvtåtel	II	0,2	0,0	0,0	4,5	25,7	
Kvickrot	II	6,0	7,4	36,4	6,3	30,6	
Rödklöver	II	20,5	34,5	31,0	9,1	9,4	
Vitklöver	II	1,7	1,5	5,3	0,3	0,3	
Maskros	II	0,0	0,9	4,4	0,0	0,9	
Baldersbrå	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Smörblomma	II	1,3	1,9	0,2	0,7	1,5	
Andra ogräs	II	2,3	0,7	0,7	0,0	7,9	
Summa	II	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Timotej	III	45,4	54,7		44,1	60,0	
Ängssvingel	III	3,4	8,0		0,0	2,7	
Ängsgröe	III	0,0	0,3		0,0	0,0	
Vitgröe	III	0,0	0,0		3,5	0,0	
Tuvtåtel	III	12,1	3,3		0,0	0,0	
Kvickrot	III	1,6	9,8		16,4	6,8	
Rödklöver	III	13,8	8,8		20,8	17,0	
Vitklöver	III	0,9	6,6		2,8	1,7	
Maskros	III	0,2	0,6		0,6	4,5	
Baldersbrå	III	0,2	0,0		0,0	0,0	
Smörblomma	III	20,0	4,0		2,6	2,6	
Andra ogräs	III	2,4	3,9		9,2	4,6	
Summa	III	100,0	100,0		100,0	100,0	

Vallarnas artsammansättning vid Edet Jersey Farm, 2003-2005

	Vikt (%) Vall I	Vikt (%) Vall II	Vikt (%) Vall III	Vikt (%), medel
Kulturgräs ¹	28	49	55	44
Baljväxter ²	22	23	17	21
Ogräs ³	49	28	28	35

¹Timotej och ängssvingel, ²Rödklöver och vitklöver, ³Andel arter som inte är kulturgräs eller baljväxter

Bilaga 4

Uppmätta värden vid markkartering av projektgårdarna, 2003

Gård	pH	P-Al	Klass	P-HCl	Klass	K-Al	Klass	K-HCl	Klass	Mg	Cu	K/Mg	Ca-Al	Kadmium	Mullhalt
1	5,8	1,2	I	66	3,8	6,1	III	61	1,8	8		0,8			
2	6,0	6,9	III	102	4,8	11,7	III	222	3,8	13	21	1,0	126		25,6
3	5,8	11,2	IV	113	5,0	10,3	III	145	3,0	18	21	0,6	305	0,22	15,2
4	6,4	4,7	III	65	3,7	7,2	II	80	1,8	11	13	0,9	192	0,22	8,6
5	6,2	6,3	III	76	4,4	7,3	II	66	1,8	20	12	0,6	237	0,13	13,9
6	5,6	6,5	III	104	4,7	8,9	III	148	3,0	26	22	0,5	142	0,14	10,9
Medel	6,0	6,1	III	88	4,4	8,6	III	120	2,5	16	18	0,7	200	0,18	14,8
Öjebyn	5,8	9	IV			9	III								
Bra värden	> 6	> 3	II	> 40	3	> 4	II	> 50	2	> 4	> 7	< 2	> 70	0,10	

Bilaga 5

Gårdarnas växtnäringsbalanser 2003. Näringsämnen som tillförs gården (Till), som förs bort från gården (Från) samt resulterade över- eller underskott (Diff.)

Gård	Kväve, kg/ha			Från	Diff.	Fosfor, kg/ha			Kalium, kg/ha		
	Till, totalt	Till, nedfall	Till, fixering			Till	Från	Diff.	Till	Från	Diff.
1	123	1,7	45	28	95	11	5	6	37	8	29
2	73	3,2	35	19	54	4	4	0	21	6	15
4	114	2,8	71	27	87	7	5	2	13	8	5
6	144	2,1	41	35	109	19	7	12	32	9	23
Medel	113	2,5	48	27	86	10	5	5	26	8	18

Gårdarnas växtnäringsbalanser 2005. Näringsämnen som tillförs gården (Till), som förs bort från gården (Från) samt resulterade över- eller underskott (Diff.)

Gård	Kväve, kg/ha			Från	Diff.	Fosfor, kg/ha			Kalium, kg/ha		
	Till, totalt	Till, nedfall	Till, fixering			Till	Från	Diff.	Till	Från	Diff.
1	80	1,9	45	21	59	5	4	1	10	6	4
2	71	3,2	36	21	50	4	4	0	6	7	-1
3	77	2,5	46	17	60	5	3	2	9	5	4
4	87	2,3	51	30	57	6	6	0	13	10	3
5	127	2,0	71	28	99	8	6	2	22	8	14
6	128	2,1	39	31	97	15	6	9	42	9	33
Medel	95	2,3	49	25	70	7	5	2	17	8	10

Gårdarnas växtnäringsbalanser 2006. Näringsämnen som tillförs gården (Till), som förs bort från gården (Från) samt resulterade över- eller underskott (Diff.)

Gård	Kväve, kg/ha			Från	Diff.	Fosfor, kg/ha			Kalium, kg/ha		
	Till, totalt	Till, nedfall	Till, fixering			Till	Från	Diff.	Till	Från	Diff.
3	84	2,5	49	19	65	6	4	2	15	5	10

Bilaga 6, sid. 1(2)

Resultatanalys i ekologisk mjölkproduktion för projektgårdarna under kontrollåret 2003/2004

Gård	Antal kor	Avkastning (kg ECM)	Fett (%)	Protein (%)	Urea (%)	Mjölkfoder ¹ (kr/dag)	Sjukdomskostnad (kr/ko/år)	MJ ² (% av norm)	Rp ³ (% av ts)	AAT ⁴ (% av norm)	PBV ⁵ (g/dag)	Ca (g, +/-)	P (g, +/-)
1	26,0	9594	4,3	3,3	4,9	55	402	104	15,4	101	364	88	5
2	30,4	9208	4,4	3,4	4,9	45		104	16,6	105	345	6	4
3	60,0	9834	4,5	3,4	5,0				15,1				
4	20,5	8295	5,1	3,6	4,9	56		115	15,6	108	458	27	4
5	37,0	7791	4,2	3,4	4,3	38		107	15,2	103	260	35	4
6	48,7	8483	5,5	3,9	4,7	54		119	17,8	131	325	35	15

Resultatanalys i ekologisk mjölkproduktion för projektgårdarna under kontrollåret 2003/2004, fors.

Gård	Areal (ha)	Beläggning (kor/ha)	Foder tot. (kg ts/dag)	Grovfoder (kg ts/dag)	Kraftfoder (kg/dag)	Bete (kg ts/ko/år)	KRAV (% av ts)	Hemmaproducerat (% av ts)	LV ⁶ (kg)	Kg ts grovfoder/100 kg LV
1	58	0,5	17,5	13,0	4,4	749	96	74	537	2,4
2	78	0,4	16,0	10,5	5,5	1460	94	86	546	1,9
3	162	0,4	18,5	15,4	3,1		97	64	627	2,5
4	38	0,5	18,2	13,7	4,6	695	96	75	502	2,7
5	73	0,5	19,4	12,5	6,8	780	91	65	600	2,1
6	60	0,8	17,6	7,9	9,7	685	4	36	419	1,9

¹ Mjölktäkter minus foderkostnader, ² Omsättbar energi för idisslare, ³ Råprotein, ⁴ Aminosyror absorberade i tunntarmen, ⁵ Proteinbalans i våmmen,

⁶ Levande vikt

Bilaga 6, sid. 2(2)*Resultatanalys i ekologisk mjölkproduktion för projektgårdarna under kontrollåret 2004/2005*

Gård	Antal kor	Avkastning (kg ECM)	Fett (%)	Protein (%)	Urea (%)	Mjölkfoder ¹ (kr/dag)	Sjukdomskostnad (kr/ko/år)	MJ ² (% av norm)	Rp ³ (% av ts)	AAT ⁴ (% av norm)	PBV ⁵ (g/dag)	Ca (g, +/-)	P (g, +/-)
1	24,9	8920	4,3	3,4	4,2	58	218	111	14,4	105	122		
2	31,5	8781	4,4	3,5	5,3	43	214	110	15,6	111	223	6	2
3	53,2	8737	4,3	3,4									
4	21,5	8080	5,3	3,6	4,4	53	325	111	15,3	106	335	33	3
5	41,0	8886	4,2	3,3	5,2	34	608	107	16,2	103	447	13	5
6	49,7	9154	5,7	3,9	5,6	45		116	16,9	128	235	33	18

Resultatanalys i ekologisk mjölkproduktion för projektgårdarna under kontrollåret 2004/2005, fors.

Gård	Areal (ha)	Beläggning (kor/ha)	Foder tot. (kg ts/dag)	Grovfoder (kg ts/dag)	Kraftfoder (kg/dag)	Bete (kg ts/ko/år)	KRAV (% av ts)	Hemmaproducerat (% av ts)	LV ⁶ (kg)	Kg ts grovfoder/100 kg LV
1	59	0,4	18,5	13,3	5,2	798	96	72	527	2,5
2	76	0,4	17,1	10,8	6,3	1369	96	83	536	2,0
3	163	0,3								
4	39	0,6	16,8	12,0	4,8	707	96	71	460	2,6
5	76	0,5	18,6	11,6	7	270	94	62	576	2,0
6	63	0,8	18,1	8,4	9,7	774	25	39	427	2,0

¹ Levande vikt*Resultatanalys i ekologisk mjölkproduktion för projektgårdarna under kontrollåret 2005/2006*

Gård	Antal kor	Avkastning (kg ECM)	Fett (%)	Protein (%)	Areal (ha)	Beläggning (kor/ha)
3	59	9738	4,3	3,4	163	0,34

Bilaga 7*Grovfodertilldelning enligt foderstatsberäkning i IndividRAM samt grovfodertilldelning vid endagars foderstatskontroll, 2003/2005*

	Grovfoderutfodring, kg torrsbstans/ko/dag.											
	Gård 1		Gård 2		Gård 3		Gård 4		Gård 4		Gård 5	
	Individ- RAM	Kontroll	Individ- RAM	Kontroll	Individ- RAM	Kontroll	Individ- RAM	Kontroll	Individ-RAM	Kontroll	Individ-RAM	Kontroll
2003 sep	12,3								11,4		7,8	
2003 okt	13,2								11,6		8,1	
2003 nov	13,0								13,3		7,9	
2003 dec	13,3		10,0				14,6		13,7		6,6	
2004 jan	13,4		10,0	13,8			14,6		13,5	16,6	6,4	
2004 feb	12,8	16,6	9,8				14,8	15,0	12,9		8,3	
2004 mar	12,7		10,1				14,7		13,0		7,9	
2004 apr	13,2		9,2				14,8		12,8		8,2	
2004 maj	13,3		9,1				14,8		13,3		8,4	
2004 jun	12,9		12,2				13,4		12,6		8,6	
2004 jul	-		12,1				12,9		12,8		8,4	9,2
2004 aug	12,9		12,1				12,9		12,8		8,4	
2004 sep	12,5		10,9				12,2		12,0		7,9	
2004 okt	13,8		10,0		15,4		11,7		10,6	15,3	8,0	
2004 nov	13,2		10,1				11,7		11,2		8,0	
2004 dec	12,5		10,8				11,6	13,4	11,7		7,9	9,2
2005 jan	8,1		11,0	12,6			11,7		12,3		8,4	
2005 feb	10,9	15,3	10,9		15,0		11,8		12,7	11,8	8,5	
2005 mar	13,1		10,2				11,0		12,6		8,4	
2005 apr	12,9		9,8				12,1		12,4		8,5	
2005 maj	12,4		10,1				12,4		12,5		8,5	
2005 jun	12,1		11,4				12,7		12,1		8,5	
2005 jul	12,2		11,6				-		10,5		8,9	
2005 aug	11,6		11,3				12,3		10,4		8,9	
2005 sep	12,1		11				12,4		10,9		8,2	
2005 okt	12,3		10,2	12,5 ¹		17,6 ²	12,7	14,1	11,7	14,9	8,0	10,2
2006 maj						16,0						
Medel 03/04	13,0	16,6	10,5	13,8			14,2	15,0	12,8	16,6	7,9	9,2
Avvikelse, %	28		31				6		30		16	
Medel 04/05 ³	12,1	15,3	10,7	12,6		16,0	12,0	13,8	11,7	14,0	8,3	9,7
Avvikelse, %	26		18				14		20		16	

¹ Foderkontroll gjord nov 2005, ²Foderkontroll gjord dec 2005, ³Uppgifter för sep och okt 2005 ingår i medelvärdet för kontrollåret 2004/2005

Bilaga 8

Genomsnittlig tillväxt av ungdjur på bete respektive stall, 2003/2004

	Gård 2	Gård 3	Gård 4	Gård 5	Gård 6
Tillväxt på bete (g/dag)	617		763	733	749
Antal observerade ungdjur	8		9	7	8
Tillväxt på stall (g/dag)	884	631			797
Antal observerade ungdjur	18	28			18

Genomsnittlig tillväxt av ungdjur på bete respektive stall, 2004/2005

	Gård 1	Gård 2	Gård 4	Gård 5
Tillväxt på bete (g/dag)	710	739	455	465 ¹
Antal observerade ungdjur	13	13	8	7
Tillväxt på stall (g/dag)	459	464	448	465 ¹
Antal observerade ungdjur	12	4	8	7

¹ medelvärde för tillväxt över både stall- och betesperiod

Genomsnittlig tillväxt av ungdjur på bete respektive stall, 2005/2006

	Gård 3
Tillväxt på bete (g/dag)	554 ¹
Antal observerade ungdjur	4
Tillväxt på stall (g/dag)	554 ¹
Antal observerade ungdjur	4

¹ medelvärde för tillväxt över både stall- och betesperiod



Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap
SLU
Dept. of Agricultural Research for Northern Sweden

DISTRIBUTION

SLU, Röbbäcksdalen

Box 4097

904 03 UMEÅ

Tel. 090-786 81 00 Telefax 090-786 87 04

Arkitektkopia Umeå

ISSN 0348-3851

ISRN NLBRD-M – 1:06 SE
