Ekonomi och ekosystemtjänster i gräsbaserad mjölk- och nötköttsproduktion

CHRISTEL CEDERBERG

MARIA HENRIKSSON

HÅKAN ROSENQVIST

Foto: Maria Henriksson

Institutionen för Rymd-, geo- och miljövetenskap

Avd. Fysisk resursteori

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2018

Förord

Nötkreaturen och deras produktion står för mer än en fjärdedel av jordbrukssektorns totala produktionsvärde och är således mycket viktiga för jordbruket i Sverige. Foderproduktionen till nötkreaturen spelar också en central roll för jordbrukslandskapen i hela landet, särskilt i mellan- och skogsbygd. En livskraftig nötkreatursproduktion i dessa bygder är en förutsättning för att miljökvalitetsmålen ”Ett rikt odlingslandskap” och ”Ett rikt växt- och djurliv” ska kunna uppnås.

Frågor om hur framtidens mat ska produceras hållbart och vad som är en hållbar matkonsumtion diskuteras idag brett i samhället, i Sverige så väl som internationellt. De senaste åren har debatten om matens miljöpåverkan handlat mycket om klimatfrågan. Idisslarnas metanutsläpp har varit i fokus, dels på grund av deras relativt stora betydelse för jordbrukets växthusgasutsläpp och dels på grund av svårigheten att kraftigt reducera idisslarnas utsläpp med (idag kända) tekniska åtgärder. Men debatten går nu mot att bredda hållbarhetsperspektivet på våra livsmedel, och frågeställningar kring djurvälfärd, biologisk mångfald och ekosystemtjänster skapar intresse, inte endast hos forskare och policy-makers utan också hos konsumenterna.

En gräsbaserade nötkreatursproduktion med stor betesdrift har potentialen att gynna både biologisk mångfald och flera ekosystemtjänster i de svenska jordbrukslandskapen. I detta forskningsprojekt har vi närmare studerat ekonomin i några framtida gräsbaserade produktionssystem, undersökt hur ekosystemtjänster kopplar till markanvändningen i dessa system samt analyserat hur jordbruksstöd i framtid behöver utvecklas för att gynna matproduktion som bidrar till ytterligare ekosystemtjänster utöver jordbrukets grundläggande ekosystemtjänst: produktion av livsmedel.

Projektet har involverat många personer och vi vill rikta ett stort och varmt tack till: Lantbrukarna som deltog i projektets två workshops med kunskaper och idéer, och levererade data ifrån ”verkligheten” kring betesdrift. Magnus Ljung, SLU Skara som ledde dessa träffar och såg till att vi höll fokus kring frågorna. Niels Andresen och Margareta Dahlberg, foderrådgivare som har varit mycket behjälpliga i projektets datainsamling. Projektet genomfördes i samarbete med LRF Mjölk och LRF Kött och vi vill här rikta ett tack till Lisa Edhe och Victoria Östlund för det goda samarbetet.

Projektet finansierades av Stiftelsen Lantbruksforskning och Formas, vi tackar våra finansiärer för stödet till detta angelägna forskningsområde!

/Författarna

Sammanfattning

En stor del av den svenska jordbruksmarken utgörs av gräsmarker som används till foderproduktion åt nötkreatur. Denna markanvändning är mycket viktig för leveransen av en rad betydelsefulla ekosystemtjänster till samhället och för bevarandet av den biologiska mångfalden. Pågående igenväxningen av gräsmarker pga. olönsamhet, i synnerhet naturbetesmarker, hotar dessa tjänster och är en orsak till att miljömålet ”Ett varierat odlingslandskap” inte beräknas nås till 2020. Naturvårdsverkets bedömning är att det behövs starkare incitament för djurägare att hålla djur på naturbetesmarker. Även hos allmänheten finns en betalningsvilja för att bevara naturbetesmarkerna.

Projektet har, i dialog med lantbrukare, analyserat ekonomi och ekosystemtjänster i gräsbaserade produktionssystem för nötkreatur, med bete i fokus. Studien inkluderar några möjliga framtida system för mjölkproduktion där intensiteten i avkastning per ko är lägre än dagens och istället inriktad på en kombinerad produktion av mjölk och kött.

Ekonomisk lönsamhet, utan tillägg av några jordbruksstöd, har beräknats för fem olika ekologiska typgårdar, fyra med mjölkproduktion och en med dikoproduktion. Typgården ”intensiv” motsvarar dagens ekologiska produktion framräknad till år 2030 (10 ton mjölk/ko och år), medan typgårdarna ”gräs” producerar på 6, 7 respektive 8 ton mjölk per ko och år med stor andel grovfoder och bete i foderstaterna. Alla ungdjur (utöver rekrytering) föds upp till slakt på gården och gårdens areal motsvaras av djurens behov av grovfoder och spannmål. Produktionskalkyler för olika storlek på naturbetesmarker togs fram i projektet.

Mjölkproduktionen visade ett positivt ekonomiskt resultat (utan tillägg av några jordbruksstöd) för alla typgårdar, medan all köttproduktion gick med förlust. Det sammanlagda nettoresultatet för mjölk och kött var positivt för de två typgårdarna ”intensiv” och ”gräs 8 ton” medan det var negativt för övriga; särskilt för dikogården var resultatet kraftigt negativt. Den ekonomiska lönsamheten påverkades starkt av skiftesstorlek pga. stora skillnader i bruknings-kostnader. För att nå lönsamhet krävs det högre ersättningar för naturbetesmarker och för brukandet av små åker- och betesskiften än vad dagens jordbruksstöd ger. Typgården ”diko”, där naturbetesmarker utgjorde det mesta av betet, skulle t.ex. behöva en ersättning motsvarande 6000 kronor per hektar för dessa marker för att få lönsamhet. Analysen av olika stödtypers inverkan visar att ett omkretsbaserat ”kantstöd”, istället för dagens arealbaserade, kan gynna brukning av hotade gräsmarker och de ekosystemtjänster de levererar.

För att bevara jordbrukets viktiga ekosystemtjänster menar vi att det behövs en diskussion kring hur de totala stödbeloppen till lantbruket fördelas mellan de båda ytterligheterna intensivt odlad åkermark med stora skiften och naturbetesmarker som ofta utgörs av små skiften med höga skötselkostnader per hektar. Leveransen av reglerande och kulturella ekosystemtjänster skiljer sig radikalt åt mellan dessa två ytterligheter av markanvändning. Brister i tillgängligt kunskaps- och dataunderlag för gräsmarker behöver åtgärdas för att säkerställa att beräkningar av ersättningar fördelas rätt mellan olika markanvändning och gynnar gräsmarkernas ekosystemtjänster.

Summary

A large share of Swedish agricultural land is grasslands used for cattle production. These grasslands deliver a range of important ecosystem services and they are crucial for biodiversity conservation. The maintenance of grasslands, especially permanent pastures, are threatened by a decrease in the number of grazing cattle and lack of profitability for farmers with small-scale fields which leads to land abandonment and regrowth of forest. This is one reason why the environmental objective "*A varied agricultural landscape*" is not expected to be reached by 2020. According to the Swedish Environmental Protection Agency there is a need of stronger incentives to farmers to keep grazing animals. There is also a public willingness to pay for conservation of permanent pastureland.

The project has, in dialogue with farmers, analyzed the economy and ecosystem services in grass-based cattle production systems, with focus on grazing. The study includes scenarios for future milk production systems where the intensity of yield per cow is lower than today; instead milk production is focused on a combination of both milk and meat.

Economic profitability, without any public support through the EU Farm Policy (CAP), was calculated for five modelled organic cattle farms, four with milk production and one with dedicated beef production. The most intensive dairy farm corresponded to current organic production projected at year 2030 (thus yielding 10 ton of milk/cow and year), while the "grass" farms produce 6, 7 and 8 ton of milk per cow and year respectively in 2030. In these grass scenarios, dairy cows´ feed rations had larger proportion of roughage and pasture. All young cattle (excl. replacement heifers) were bred at the farm for meat production and the acreage of the farm was matched by the animals' need for pasture, roughage and grain. Cost estimates for pastureland were calculated based on data collected in the project.

Milk production showed a positive economic result without public support through CAP, regardless of farm type and milk intensity, while all meat production yielded negative result. The total farm net income for milk and meat was positive for the intensive dairy farm and the modelled grass dairy farm producing 8 ton milk/cow and year, while it was negative for the other farm types. The dedicated beef farm showed a strong negative result. Economic profitability was strongly influenced by field size; the sensitivity analysis found this factor highly important for differences in operating costs. In order to reach profitability in grass-based cattle production, pastureland and small-scale fields need to be better compensated than present distribution of farm income support in the CAP.

In order to maintain important ecosystem services in agriculture, a broad discussion is needed on how farm income support should be distributed between different uses of land, with intensively farmed cropland on large fields on one side and permanent pastureland on small fields (with high operating costs per hectare) on the other. The delivery of regulating and cultural ecosystem services differs significantly between these two very different types of land use. The project has identified several data gaps regarding grasslands, especially pasture, which needs to be addressed to ensure that cost-based payments and payments for ecosystem services for different land use are based on realistic numbers.

Innehållsförteckning

Förord ... 3
Sammanfattning ... 5
Summary ... 6
Innehållsförteckning ... 7
1 Introduktion ... 9
1.1 Gräsmarker och ekosystemtjänster i nötkreatursproduktionen ... 9
1.2 Syfte med projektet ... 10
1.3 Metod ... 10
2 Ekonomi i gräsbaserad nötkreatursproduktion ... 13
2.1 Produktionsdata för typgårdarna ... 13
2.1.1 Typgårdarna ... 13
2.1.2 Djuren ... 14
2.1.3 Foderdata ... 15
2.1.4 Odling och areal ... 17
2.2 Metod för ekonomiska beräkningar ... 20
2.2.1 Kalkylmetodik ... 21
2.2.2 Intäkter och kostnader i grundkalkylerna ... 21
2.3 Produktionskalkyler för naturbete ... 24
2.3.1 Metod och dataunderlag ... 24
2.3.2 Resultat ... 24
2.4 Ekonomiskt utfall för typgårdarna (utan stöd) ... 27
2.4.1 Resultat för grundscenario ... 27
2.4.2 Känslighetsanalyser på grundscenario ... 28
2.5 Analys av olika stödformer på typgårdarna ... 30
2.5.1 Ekonomiskt utfall av olika stödformer ... 30
2.5.2 Effekter av arealbaserade stöd ... 31
2.5.3 Effekter av djurstöd ... 32
2.5.4 Effekt av stöd för omkrets istället för yta ... 34
3 Ekosystemtjänster och nötproduktion ... 39
3.1 Beskrivning av ekosystemtjänster ... 39
3.1.1 Klassificering av ekosystemtjänster ... 40
3.1.2 Jordbrukets ekosystemtjänster ... 41
3.2 Värdering av ekosystemtjänster ... 44
3.2.1 Varför behövs en värdering? ... 45

3.2.2 Att kvantifiera ekosystemtjänster ... 46
3.2.3 Att värdera ekossystemtjänster ... 48
3.3 Ekosystemtjänster och nötproduktion ... 52
3.3.1 Nötproduktionens markanvändning och effekt på ekosystemtjänster ... 52
3.3.2 Exempel på värdering av ekosystemtjänster kopplade till nötkreatur ... 57
4 Dialog med näringen ... 61
4.1 Workshops ... 62
4.2 Resultat ... 63
4.2.1 Deltagarnas synpunkter under diskussionerna ... 63
4.3 Reflektioner kring den deltagardrivna processen ... 68
5 Ekonomi – Miljöstöd – Ekosystemtjänster ... 69
5.1 Jordbrukets gräsmarker – stora ytor men lite data ... 69
5.2 Uppfyller EU:s jordbruksstöd samhällets förväntningar? ... 70
5.2.1 Jordbruksstöden i Sverige ... 71
5.2.2 Dagens jordbruksstöd i relation till ekosystemtjänster ... 72
5.3 Stödsystem som bättre gynnar ekossystemtjänster ... 74
5.4 Idisslarna i framtiden kan bidra med flera ekosystemtjänster ... 75
6 Referenser ... 77
7 Appendix ... 83
7.1 Ekonomiska grundkalkyler ... 83
7.2 Indata till kalkyler för naturbetesmark ... 91
7.2.1 Enkätfrågor till lantbrukare om deras betesdrift ... 91
7.3 Kalkyl granskog på åkermark ... 93
7.4 Känslighetsanalyser ... 94
7.5 Kostnadsberäkningar för olika skiftesstorlekar ... 99

1 Introduktion

1.1 Gräsmarker och ekosystemtjänster i nötkreatursproduktionen

Gräsmarkerna i det svenska jordbruket, dvs. slåttervallar, åkerbete och naturbetesmarker utgör drygt hälften av den svenska jordbruksmarken varav den övervägande delen används till foderproduktion för nötkreatur. Denna mark - hur den brukas och sköts - är avgörande för leveransen av många ekosystemtjänster som samhället efterfrågar och för bevarandet av den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet. När gräsmarker - i synnerhet naturbetesmarkerna – hotas av igenväxningen, är det ett viktigt problem att adressera när vi diskuterar hur jordbruket i Sverige ska utvecklas.

Utvecklingen i den svenska mjölkproduktionen har varit enorm med en ökad produktion om cirka ett ton per ko och år per årtionde sedan 1960-talet. Det har lett till en väsentlig minskning av antalet mjölkkor och därmed en lägre nötköttsproduktion från mjölksektorn eftersom färre mjölkkor innebär färre kalvar till köttuppfödning. Motsatt förändring har skett i den specialiserade nötköttsproduktionen som istället har ökat. Mjölkkorna är idag koncentrerade till större och färre gårdar vilket bl.a. lett till minskad betesdrift. Utvecklingen inom den ekologiska mjölkproduktionen är likartad. Följden blir en ökad produktion av nötkött från specialiserad nötköttsproduktion.

De agrara ekosystemen spelar en avgörande roll när det gäller att tillhandahålla oss människor nyttor som är nödvändiga för vår överlevnad och vårt välbefinnande. Dessa nyttor är nu allmänt kända som ”ekosystemtjänster” och omfattar utöver livsmedelsproduktionen en rad viktiga tjänster för vilka gräsmarkerna spelar en betydande roll. Att dessa agrara ekosystemtjänster bevaras är viktigt för samhället och enligt Naturvårdsverket ska ”betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster senast 2018 ska vara allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligt” (Naturvårdsverket, 2018a).

Den ekonomiska lönsamheten i nötkreatursproduktionen är en påverkande faktor när det gäller att hålla naturbetesmarker öppna med betesdrift. Att odla och bruka mer småskaliga skiften är förknippat med högre kostnader, vilket är en verklighet i många delar av landet, särskilt i mellan- och skogsbygder. Den igenväxning eller plantering av skog som hotar värdefulla betesmarker och mindre åkerskiften kan ses som ett tecken på bristande lönsamhet. I rådande situation där ersättningar i form av jordbruksstöd inom EU:s jordbrukspolitik CAP är en förutsättning för ekonomisk hållbar djurproduktion, inte minst i mindre bördiga odlingsområden, spelar också utformningen av dessa stöd en avgörande roll för att viktiga ekosystemtjänster från gräs- och betesmarker inte ska gå förlorade.

Samtidigt som gräs- och betesmarker hotas av igenväxning ses ett ökande intresse hos konsumenterna för mjölk och nötkött som är producerat med miljövänliga metoder och högre

djurvälfärd. Tillsammans leder dessa två aspekter ofta till en nötkreatursproduktion som i hög grad är gräsbaserad och där bete utgör merparten av foderintaget under sommarhalvåret. Detta konsumentintresse ligger bakom den kraftiga utvecklingen av ekologisk mjölk- och nötkötts-produktion under de senaste 10 åren, och idag återfinns 20 procent av Sveriges nötkreatur inom ekologisk produktion (Sveriges officiella statistik, 2017). Fortsätter denna konsumtions-trend finns möjligheten att en stor att del av nötkreaturen i framtiden kan hålls i miljöcertifi-erade system där foderintaget i hög omfattning baseras på gräs och bete.

1.2 Syfte med projektet

I detta projekt har vi analyserat ekonomi och ekosystemtjänster i produktionssystem för nöt-kreatur där foderintaget domineras av grovfoder (framförallt klöver/gräs) och bete. Studien inkluderar några möjliga framtida system för mjölkproduktion där intensiteten i avkastning per ko är lägre än dagens; istället är mjölkproduktionen inriktad på att kombineras mot att producera både mjölk och kött. Projektet har genomförts i samarbete med Formasprojektet: ”*Integrerat mjölk och nötkött - effekter av lågintensiv ekologisk nötkreatursproduktion på markanvändning, miljö och ekonomi*”.

Projektets målsättningar har varit:

- att beskriva framtida gräsbaserad mjölk- och nötköttsproduktion och kvantifiera syste-mens produktionskapacitet, foderbehov och därmed markanvändning,
- att analysera lantbrukarnas ekonomi i framtida scenarios för nötkreatursproduktion som huvudsakligen baseras på grovfoder och bete,
- att analysera leveransen av ekosystemtjänster i nötkreatursproduktion som huvudsakligen baseras på grovfoder och bete,
- att testa och diskutera hur jordbruksstöd kan designas för att gynna gräs-och betesbaserad nötkreatursproduktion så att lantbrukarnas ekonomi såväl som leveransen av ekosystem-tjänster understödjs.

1.3 Metod

I projektet har stor vikt lagts vid att inkludera lantbrukare och andra viktiga intressenter i nötkreaturssektorn för att ta del deras kunskaper och tankar kring hur mjölk- och nötköttspro-duktionen i Sverige kan utvecklas. Vid två workshops har resultaten från de ekonomiska beräkningarna analyserats, begreppet ekosystemtjänster har introducerats och diskuterats med tyngdpunkt på hur ekosystemtjänster kan värderas och slutligen har scenarios för olika sätt att utforma jordbruksstöd i framtiden diskuterats.

Ett stort fokus har lagts vid att beräkna lönsamhet i gräsbaserade ekologiska mjölk- och nötköttsystem och här har samarbetet med det parallella Formasprojektet varit viktigt för att säkerställa indata av god kvalitet i beräkningarna. För skötsel och brukande av naturbetes-marker har projektet kunna identifiera en brist på data vilket gjorde kalkylerna för betes-produktionen på dessa marker osäker. Vi tog därför hjälp av deltagande lantbrukare i projektet för att förbättra dessa indata.

INTRODUKTION

En litteraturstudie i form av ett examensarbete genomfördes inom projektet för att undersöka hur ekosystemtjänster som kopplas till nötkreaturens markanvändning har kvantifierats och värderats inom forskningen. Detta sammanfattas i föreliggande rapport och några exempel ges på hur sådana värderingar kan kopplas till nötkreaturens markanvändning.

Metoder inklusive data beskrivs vidare under respektive kapitel. Rapporten avslutas med en diskussion kring resultaten av de ekonomiska beräkningarna och hur jordbruksstöden kopplar till leveranser av ekosystemtjänster.

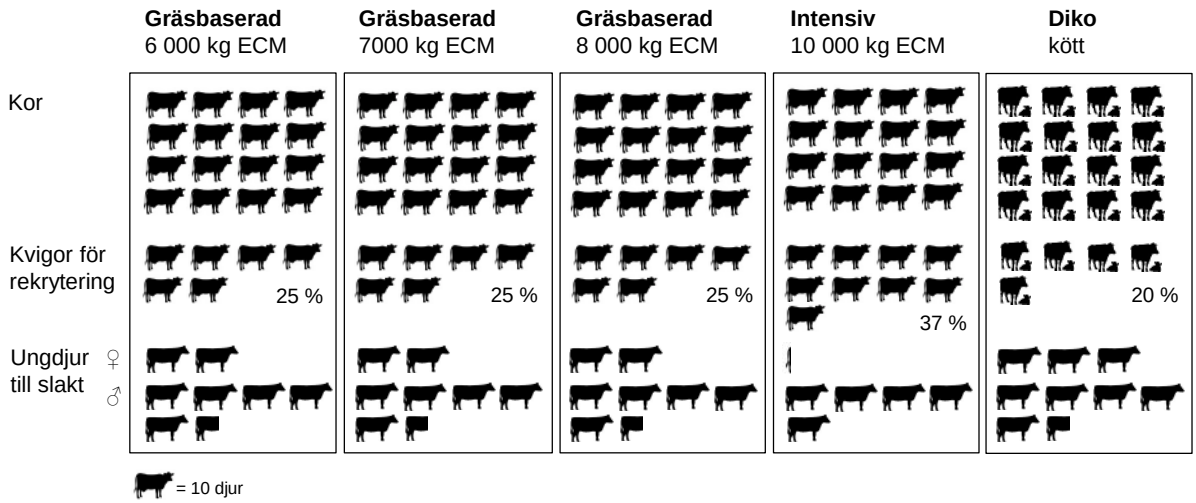
2 Ekonomi i gräsbaserad nötkreatursproduktion

Detta kapitel redogör för lönsamhetsberäkningar i gräsbaserad mjölk- och köttproduktion samt för hur dessa beräkningar har utförts. Först beskrivs produktionen på de fem typgårdarna under rubrikerna djur, foder och odling (kapitel 2.1). Kalkylmetodik, avgränsningar samt uppgifter om intäkter och kostnader i de ekonomiska beräkningarna redovisas i kapitel 2.2. Inom projektet har egna kalkyler för naturbetesmarker upprättats, metodik, dataunderlag och resultat för dessa beskrivs i kapitel 2.3. Därefter redovisas den ekonomiska lönsamheten för respektive typgård, kapitel 2.4. I detta kapitel sammanfattas även resultat från de känslighets-analyser som gjorts. Slutligen undersöks hur olika typer av jordbruksstöd (areal-, djur- samt omkretsbaserat) påverkar den ekonomiska lönsamheten för typgårdarna (kapitel 2.5). Det ska redan från början påtalas att den stora variation som finns mellan enskilda gårdar och olika regioner i olika grundförutsättningar (t.ex. skiftes-storlek, avkastningar, maskinkostnader mm.) inte kunnat integreras i grundkalkylerna. För att fånga upp en del av denna variation har ett antal olika känslighetsanalyser utförts.

2.1 Produktionsdata för typgårdarna

2.1.1 Typgårdarna

Lönsamhetsberäkningar har utförts för fem olika produktionssystem. Dessa representeras av fem typgårdar där fyra har integrerad mjölk- och köttproduktion och en har specialiserad nötköttsproduktion, se Figur 1. Produktionen på typgårdarna antas vara helt ekologisk. En av mjölkgårdarna benämns ”intensiv” och ska motsvara dagens produktion framräknad till år 2030, dvs. 10 ton mjölk per ko och år. De andra tre är scenarier för en produktion där djurens foderintag till högre grad baseras på ensilage och framförallt bete, dessa benämns ”gräsbaserade”. Dessa skiljer sig åt genom tre olika mjölkavkastningar, dvs. 6, 7 respektive 8 ton mjölk per ko och år. Den femte typgården är en dikogård, baserad på dagens dikoproduktion. Tabell 1 visar data för de olika typgårdarna.



Figur 1 Antal djur av respektive djurkategori på typgårdarna. Procentsats avser andel rekrytering.

Eftersom studien beskriver en situation 15 år framåt i tiden, dvs. för år 2030, har de indata som använts i beräkningarna anpassats till detta. Mjölkavkastningen för typgård ”intensiv” samt skördenivåer för de olika grödorna har antagits öka från dagens nivåer med samma grad som skett under ca en tioårsperiod tillbaka i tiden, vilket för mjölkavkastningen innebär en ökning om ca 0,7 procent per år och för skördar ca 0,6 procent per år för alla grödor.

2.1.2 Djuren

Besättningsdata och produktion

I de gräsbaserade systemen med kraftfoder som främst utgörs av spannmål, antas korna leverera 6, 7 respektive 8 ton mjölk per ko och år (inkl. mjölk till kalv). Dessa avkastningar kan anses fullt rimliga att uppnå med enbart gräs (ensilage och bete) och en del spannmål (Olrog m fl., 2002; Spörndly och Spörndly, 2013). För avkastningen 8 ton ingår dock en mindre mängd åkerböna samt rapskaka (Figur 2). Mjölkraserna, dvs. de raser som besättningsstatistik hämtats för, har antagits vara Svensk rödbrokig boskap (SRB) för typgårdarna ”gräs”, Svensk Låglandsboskap/Svensk Holstein (SLB) för typgård ”intensiv” samt ett medel av tunga och lätta köttraser för typgård ”diko”.

Tabell 1 Besättningsdata, djurantal och produktion för typgårdarna med en besättning om 120 kor.

		Mjölk				**Kött**
		Gräs	Gräs	Gräs	Intensiv	Diko
	enhet	6 ton	7 ton	8 ton	10 ton	
Antal djur						
Ko	st		120		120	120
Rekrytering			*25 %*		*37 %*	*20 %*
Inkalvning	*mån*		*26*		*27*	*26,9*
Kalvnings-intervall	*mån*		*12*		*13*	*12,7*
Dödfödda (ca)			*4 %*		*4,5 %*	*3 %*
Dödlighet[a] (ca)			*7 %*		*7 %*	*3,5 %*
Rekryterings-kviga	st		35		56	28
Slaktkviga	st		21,3		1,5	29,7
Stut	st		56		51,6	27,3
Tjur	st		-		-	27,3
Produktion						
Mjölk	ton ECM/år	720	840	960	1200	-
Kött	ton kött/år	31,9	31,9	31,9	29,7	35,7

a) sammanlagt från födelse till 2 år

Djurens avkastning, tillväxt (Tabell 2) och besättningsdata (Tabell 1) baseras på nationell statistik (Jordbruksverket, 2014; Strid m fl., 2014; Växa Sverige, 2015; Gård och Djurhälsan, 2016; Jordbruksverket, 2017b). Rekryteringen i det intensiva mjölksystemet har minskats baserat på den genomsnittliga trenden 15 år tillbaka i tiden, vilket motsvarar 0,1 procent per år, dvs. från 37,8 procent (år 2001) till 37 procent. Andelen kvigor till rekrytering påverkar

antalet kvigor som kan födas upp till slakt. Rekryteringen för de gräsbaserade systemen har satts till 25 procent. Förutom att det är en önskvärd och rimlig rekryteringsgrad, så kan en lägre mjölkavkastning bidra till att korna bli mindre sårbara för sjukdomar och därmed ha lägre dödlighet (Alvåsen m fl., 2014). Lägre rekryteringsprocent och dödlighet i de extensivare systemen kan också antas vara en följd av att dessa system inte drivs av samma förbättring i avkastning som dagens. Kalvdödligheten i systemen antas minska utifrån dagens siffror eftersom ett nytt nationellt system har införts de senaste åren för att förbättra kalvhälsan.

Tabell 2 Slaktvikter, medelålder samt antal för respektive slaktdjurskategori i de olika systemen (ålder och vikt är harmonierade med djurens foderintag).

		Mjök		**Köttras**[c]
		Gräs[a]	Intensiv[b]	
Ko	kg	290	300	330
	antal	30	44	24
Kviga	kg	285	285	295
	mån	26	26	23
	antal	20,6	1,5	29,7
Stut	kg	320	320	340
	mån	26	26	22,5
	antal	54	50	27,3
Ungtjur	kg	-	-	360
	mån	-	-	15
	antal	-	-	27,3

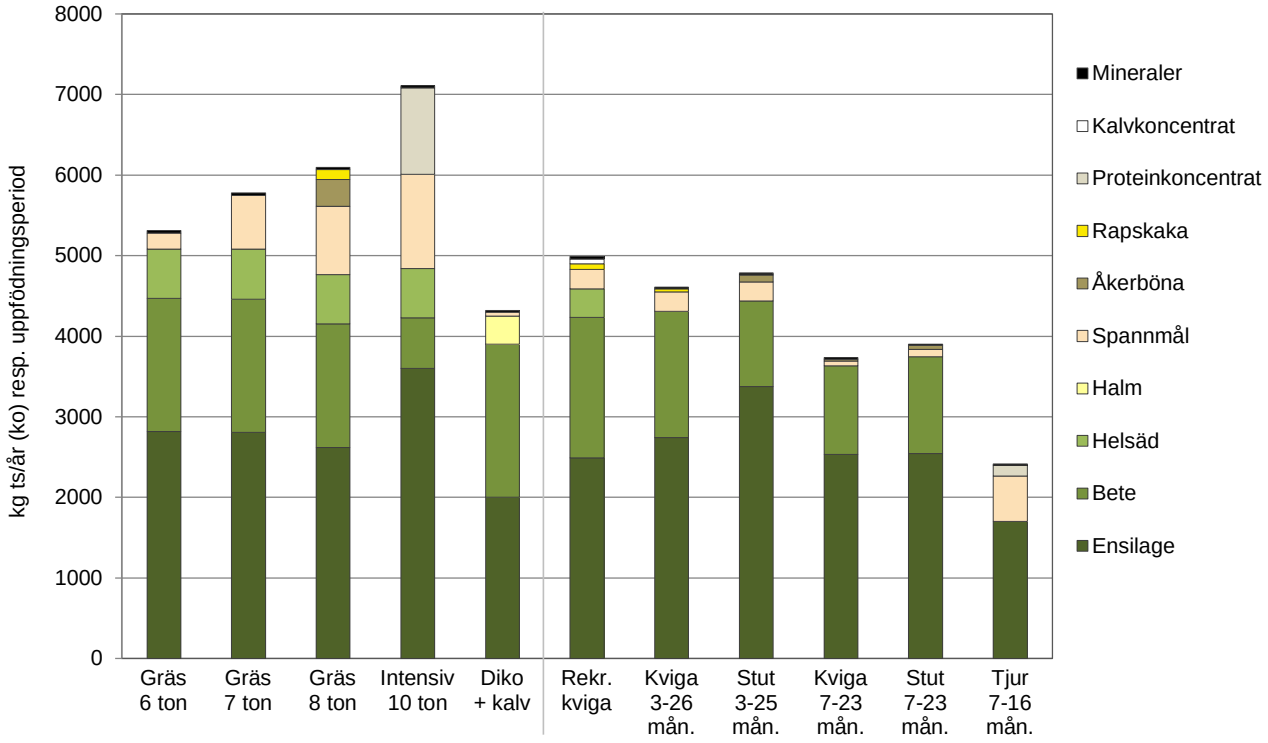
a) huvudsaklig ras: Svens rödbrokig boskap samt köttraskorsning för ungdjur
b) huvudsaklig ras: Svensk Låglandsboskap/Svensk Holstein
c) medel för tunga och lätta köttraser

2.1.3 Foderdata

Foderstater

Särskild vikt har lagts på beräkning och sammansättningen av foderstater så att de med hög säkerhet ska vara representativa för en effektiv gräsbaserad mjölk- och köttproduktion. Det har inneburit att särskilt vikt har lagts på dataunderlag för vallensilage och bete eftersom de har en avgörande roll i denna typ av produktion.

Foderstaterna för respektive djurkategorier visas i Figur 2 (de framgår även i de ekonomiska kalkylerna för respektive djurkategori som finns i appendix 7.1). Dessa har tagits fram av erfarna foderrådgivare (Andresen (2015) för mjölkkorna och Dahlberg (2016) för rekrytering och slaktdjur) utifrån fastställda mjölkavkastningar, slaktvikter, antagna betesperioder, aktuella foderprodukter och deras näringsinnehåll samt dagens nationella regelverk för ekologisk produktion. Foderstaterna för köttrasdjuren är reviderade av Dahlberg (2016) från en tidigare studie (Cederberg m fl., 2009).



Figur 2 Foderstater på årsbasis för kor med olika mjölkavkastning och diko (inkl kalv) samt för uppfödningsperioden för rekryteringskvigor och slaktdjur. Kvigor och stut från 3 månader är av mjölkras, från 7 mån av köttras då kalv går med dikon t o m 7 mån.

Näringsinnehåll

Eftersom vallfodret utgör en dominerande del av foderstaten och därmed styr intag av övriga fodermedel, så har dess näringsvärde beaktats särskilt. En utvärdering gjordes av drygt 16 000 analyser av vallfoder till ensilage (klöver och gräsblandning), fördelade på första (50 %), andra (35 %) och tredje skörd (15 %). Analyserna är tagna av lantbrukare mellan år 2011-2014 och sammanställda av Växa Sverige (2011-2014) (inte officiellt tillgängliga). I datamaterialet är konventionella och ekologiska skördar inte särhållna, men enligt praktisk erfarenhet bland foderrådgivare i Sverige, såväl som i data från Danmark (LandbrugsInfo, 2015) är skillnaderna i näringsinnehåll mellan konventionellt och ekologiskt odlad vall mycket små och kan inte skiljas från de skillnader som finns mellan olika gårdar. För att förenkla beräkningarna har näringsvärdena för ensilage och åkerbete slagits samman, dvs. 10,7 MJ/kg torrsubstans (ts), 168 g protein/kg ts samt 468 g smältbar fiber (NDF)/kg ts. Dessa värden baseras på värden för respektive foder vilka sen viktats utifrån stall- respektive betesperiod samt att ensilaget till mjölkkorna består av 2/3 av första skörden och 1/3 av tredje skörden. Näringsvärde för övriga fodermedel är antagna av respektive foderrådgivare som sammanställt foderstaterna.

Betesdrift

Det finns ingen statistik över faktiska betesperioder och hur de är korrelerade till det faktiska foderintaget för kor och ungdjur på bete. Det finns alltså en stor osäkerhet i antagna data för detta. De har dock baserats på tillgänglig expertkunskap. Foderintaget från bete baseras på antagna betesdagar, se Tabell 3. För mjölkkorna i de gräsbaserade alternativen har antagits att 100 procent av grovfodret utgjorts av bete under betesperioden, medan det för mjölkkorna i

det intensiva alternativet bestått av hälften bete och hälften ensilage. För dikor och ungdjur antas att allt foder under betesperioden utgörs av bete.

Tabell 3 Antal betesdagar för respektive djurkategori

	Kor	Kvigor rekr.		Kvigor och stut kött		Tjur
Typgård	per år	År 1	År 2	År 1	År 2	
Gräsbaserat	135	100	120	100	120	-
Intensiv	90	100	120	100	120	
Diko	180	100	120	med ko	135	-

Foderförluster

Det foder som skördas och bärgas in till gård kan inte utnyttjas fullt ut. Särskilt för grovfoder kan förlusterna vara förhållandevis stora. Det innebär att det krävs mer areal av särskilt vall än vad som motsvarar det faktiska foderintaget. De största förlusterna sker under lagring (dvs. genom respiration) av ensilage i plansilo men även från ensilage i rundbalar och vid utfodring. Baserat på flertalet studier av lagringsförluster (Spörndly och Udén, 2016) antas att 15 procent av ensilaget (ts) på typgårdarna går förlorat under lagring utifrån antagandet att 75 procent av ensilaget lagras i plansilo och 25 procent i rundbalar. På grund av det grövre materialet i helsäden antas motsvarande förluster för denna vara som för majs, dvs. 5 procent (Svensson, 2011). Förluster kopplade till utfodring av grovfoder har satts till 5 procent (Lindstrøm m fl., 2009). För spannmål odlad på gården antas att foderförlusterna är 1 procent.

2.1.4 Odling och areal

Allt grovfoder samt spannmål antas odlas på gården. Övrigt foder köps in. Odlingsarealen för respektive typgård utgörs därför av den areal som det totala behovet av grovfoder och spannmål utgör, se Tabell 4. Det vill säga exklusive den spannmål och det proteinfoder som förekommer i inköpt kraftfoderkoncentrat till kor i typgård ”intensiv”, tjurar till slakt samt till kalvar.

Skördar

Skördenivåer för alla grödor har räknats upp med 10 procent (0,6 % per år) från dagens (år 2015) för att motsvara en antagen skördeutveckling till år 2030. Denna uppräkning motsvarar den procentuella skördeutvecklingen som skett i konventionell spannmål från år 1990-2014 (0,4-0,8 % per år). Ökningen avser en förbättrad odlingsteknik samt att ekologiska djurgårdar kan antas har något högre skördar än de medelskördar som anges i jordbruksverkets skördestatistik eftersom dessa även inkluderar djurlösa gårdar. Skördenivåer för respektive gröda återfinns i Tabell 4.

Dagens skördenivåer för ***spannmål***, dvs. korn, havre och höstvete, utgörs av nationella medelvärden för 5 år (Sveriges officiella statistik, 2010, 2011, 2013, 2014, 2015). Skördar av helsäd baseras på statistik från 2012-2014 från samma källa.

Tabell 4 Arealer och avkastningar för de olika typgårdarna, baserat på en besättning med 120 kor.

			Mjölk				Kött
			Gräs	Gräs	Gräs	Intensiv	Diko
		enhet	6 ton	7 ton	8 ton	10 ton	
Areal	Åker	ha	223	245	246	255	115
	Vall[a]	ha	178	177	170	163	104
	Helsäd	ha	26	27	26	33	0
	höstvete	ha	2,6	8,6	11,0	15,0	0
	korn	ha	9,2	16,9	20,0	22,0	6,6
	havre	ha	7,5	15,5	18,7	22,1	4,6
	Naturbete	ha	79	79	79	73	262
Skördar	Vall	kg ts[b]/ha	7 100[c]				
	Åkerbete	kg ts/ha	3 700[d]				
	Helsäd	kg ts/ha	3 400				
	Korn	kg/ha	2 800				
	Havre	kg/ha	2 700				
	Höstvete	kg/ha	3 600				
	Naturbete	kg ts/ha	1 400[e]				

a) för skörd och bete
b) torrsubstans
c) mängd inlagrat
d) faktisk betad mängd. Antagit ett 60 procentigt betesutnyttjande på 87 procent av skördenivån för vall.
e) faktisk betad mängd

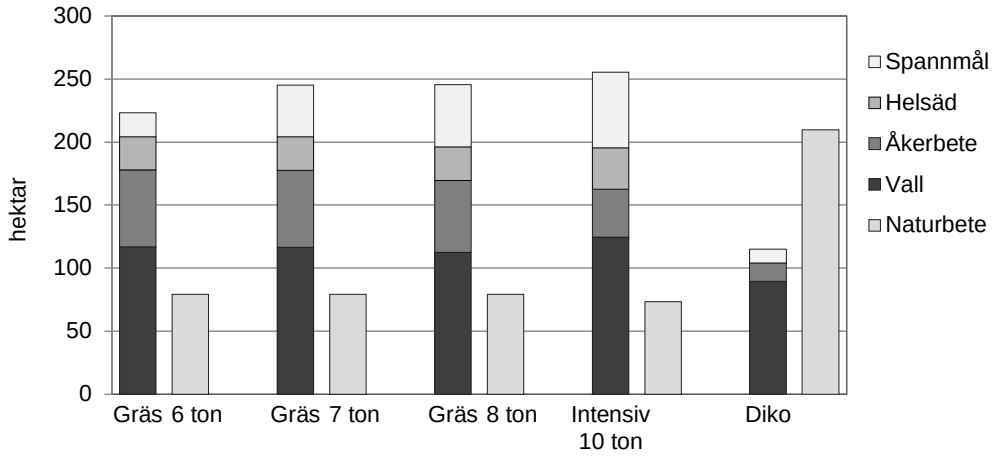
Dagens skördenivåer för ***vall*** på åker är generellt mycket svårare att uppskatta då de till skillnad mot spannmål mycket sällan vägs på gårdarna. Den officiella statistik som finns bygger på uppskattningar av tillfrågade lantbrukare. Dessutom omfattar statistiken bara de två första skördarna per år samt inkluderar alla typer av vallar som t ex extensiva höskördar på hästgårdar. Statistiken är därför undermålig som enda underlag för skördenivåer i vall till ensilage på mjölk- och nötköttsgårdar, särskilt i denna typ av studie där vallproduktionen har mycket stor inverkan på resultatet. De skördenivåer för vall som används i denna studie baseras på flera olika källor. Dessa har varit (1) Jordbruksverkets statistik från vilken skördarna räknats upp med 25 procent för att kompensera för en tredje skörd, (2) vägda skördar på två ekologiska försöksgårdar (Olrog och Johansson, 2003; Jansson, 2016), (3) fältstudier på ekologiska försöksgårdar (Gissén och Larsson, 2008; Modig, 2012), (4) faktiskt vägda skördar på ekologiska gårdar (Johansson, 2014), (5) uppskattade skördenivåer gjorda av erfarna ekologiska rådgivare, (6) regionala variationer i fältförsök av vallsorter (Halling, 2012; Dryler, 2014; Barrlund, 2015) samt (7) diskussioner med forskare vid Sveriges Lantbruksuniversitet (Frankow-Lindberg, 2016; Gustavsson, 2016; Nilsdotter-Linde, 2016). Trots användning av flera källor är fastställda skördenivåer för vall till ensilage och bete på åker fortfarande behäftade med stora osäkerheter. Fastställd bärgad skörd för vall (7,1 ton ts/ha) ligger till grund för skördenivån på ***åkerbete***, eftersom det saknas tillräckligt med andra källor att basera denna på. Avkastningsnivån på bete har antagits vara 87 procent av skörden för vall p.g.a. att den är utsatt för större slitage och ogräsförekomst (Frankow-Lindberg, 2016). Det faktiska betesintaget, dvs. betesutnyttjandet antas vara 60 procent av skördenivån. Det kan anses vara relativt högt som medelvärde och kräver någon form av stripbetning (Frankow-Lindberg,

2016). Utnyttjandegraden på bete varierar beroende på management vilket kan innebära stora variationer mellan gårdar.

De svåraste skördarna att uppskatta är de för ***naturbetesmarkerna***, vilka därmed också blir de osäkraste. Med naturbetesmark avses här de ogödslade gräsmarker som påverkats av betesdrift under mycket lång tid. För dessa är underlaget så gott som obefintligt (en relevant studie hittades). Man kan anta en stor variation i avkastning eftersom den framförallt styrs av vilken vegetationstyp som dominerar betet, dvs. är den fuktig, torr, näringsrik, näringsfattig, solbelyst osv. I en studie i Uppland uppmättes att bruttoskörden varierade mellan ett ton ts per hektar (torr och skuggig vegetationstyp) till 5 ton ts per hektar (näringsrik och fuktig vegetationstyp) (Pelve, 2010; Andrée m fl., 2011). Ett medelvärde för det faktiska betesintaget fastställdes till 1,4 ton ts per hektar, baserat på upplandsstudien och en 50 procentig utnyttjandegrad av betet (Frankow-Lindberg, 2016) samt i dialog med lantbrukarna på projektets workshops. För en enskild gård kan denna nivå variera stort, dels beroende av naturbetesmarkens typ och dels på hur den enskilde brukaren kan utnyttja betets tillväxt (se kap. 2.3.2, kalkyler för naturbetesmark).

Arealbehov

Arealbehov, liksom växtföljd, styrs av foderbehov, foderförluster och de respektive grödornas skördenivåer. Utifrån ovanstående innebär det att arealbehovet för spannmål är förhållandevis tillförlitligt, medan det för vall är mer osäkert. Ytterligare mer osäkert är behovet av areal för betad åkermark och ännu mer för naturbetesmarker. I Figur 3 presenteras arealbehovet för de olika typgårdarna, baserat på foderstater, antagna skördenivåer och foderförluster. För mjölkgårdarna ökar behovet av åkermark när mjölkavkastningen ökar, som följd av det ökade foderbehovet. Det lägre behovet av åkermark på dikogården beror på att intaget av foder från bete framförallt antas komma från naturbetesmarker.



Figur 3 Total arealåtgång av olika grödor samt naturbete för de olika typgårdarna (dvs. 120 kor inkl. rekryterings- och slaktdjur).

Gödsling

Ingen gödsel köps in utöver den egna producerade stallgödseln. Stallgödseln har antagits hanterad i huvudsak som flytgödsel och till största delen spridd med släpslang. Stallgödselmängder per hektar för respektive gröda framgår av grödkalkylerna i appendix 7.1. För

slåttervallen anges ett medeltal för tre år, där första årets vall inte gödslas mer än med det som ges till insåningsgrödan året före samt det som baljväxterna bidrar med genom N-fixering. Baljväxtandelen i vallarna är satt till 35 procent av torrsubstansen i förstaårsvallen, 30 procent i andra och tredje vallen, 20 procent på bete. Detta baseras på data från Greppa Näringens databas för växtnäringsbalanser samt på kalciumhalter i de vallanalyser som använts i studien. Kostnader för gödsling utgörs enbart av spridningskostnader.

Fältarbeten, bränsleåtgång och arbete

Omfattning och typ av fältarbeten för respektive gröda baseras på expertbedömning och data publicerad av RISE (2016), se kalkyl för respektive gröda i appendix 7.1. Arbete och diesel-åtgång ingår i maskinkostnaderna, vilka hämtats från Maskinkalkylgruppen (2016). I kalkyler för naturbete används andra indata, se under rubrik 2.3.

2.2 Metod för ekonomiska beräkningar

De ekonomiska beräkningarna baseras på ett antal grundkalkyler som upprättats för de olika djurkategorierna och grödorna på typgårdarna (se Tabell 5). Dessa kalkyler presenteras i sin helhet i Appendix 7.1. Grödkalkylerna utgör grunden för foderkostnaderna. Det ekonomiska nettot för respektive typgård grundar sig på respektive gårds djurantal (se Tabell 1).

Tabell 5 Sammanställning över antal upprättade grundkalkyler i studien, samt för vilka typgårdar de använts.

		Mjölk				**Kött**
Kalkyl	antal	6	7	8	10	
Mjölkko	4	x	x	x	x	
Rekr.kviga mjölk	2[a]	x	x	x	x	
Slaktkviga mjölk	1	x	x	x	x	
Stut mjölk	1	x	x	x	x	
Diko	1					x
Rekr kviga kött	1					x
Slaktkviga kött	1					x
Stut kött	1					x
Tjur kött	1					x
Slåttervall	1	x	x	x	x	x
Åkerbete	1	x	x	x	x	x
Helsäd	1	x	x	x	x	
Höstvete	1	x	x	x	x	
Korn	1	x	x	x	x	x
Havre	1	x	x	x	x	x
Naturbete	3[b]	x	x	x	x	x

a) en för de gräsbaserade systemen 6, 7 och 8 ton mjölk, en för det intensivare systemet 10 ton mjölk.
b) för tre olika arronderingar: sämre, mellan och bättre.

2.2.1 Kalkylmetodik

Vald metodik för grundkalkylerna är totalstegkalkylen (beskriven i (Rosenqvist, 1997; 2010). En totalstegskalkyl är uppbyggd i steg och innebär en omarbetning av traditionella bidragskalkyler så att de skall vara lämpliga att använda som beslutsunderlag för t.ex. vilken gröda som skall odlas på både kort- och lång sikt. De skall med andra ord utgöra både ett beslutsunderlag för det enskilda året samt ge beslutsinformation om vad som är långsiktigt ekonomiskt korrekt, när även samkostnader beaktas. Totalstegskalkylen har fördelar som finns i både självkostnadskalkylen och bidragskalkylen.

Till skillnad mot traditionella bidragskalkyler för spannmål så tar totalstegskalkylen upp kostnader för avskrivning, ränta, förvaring och försäkring anpassad efter maskiners användning i enskilda produktionsgrenar. Detta innebär att om mark trädas eller odlas på ett sätt så att maskininsatser minskar, t.ex. genom reducerad jordbearbetning, så kommer flera av dessa samkostnader att minska. Detta syns i totalstagskalkyler, men inte i bidragskalkyler som vanligtvis används till beslutsunderlag. Även overheadkostnader (bokföring, telefon mm.) tas upp eftersom de ändras beroende av produktionsgren.

2.2.2 Intäkter och kostnader i grundkalkylerna

I grundkalkylerna ingår ***intäkter*** enbart för försålda produkter. Gårdsstöd, miljöstöd, stöd till djuren osv. ingår alltså inte, vilket är viktigt att komma ihåg. Anledningen till att utesluta alla former av jordbruksstöd i beräkningarna är att kalkylerna då tydligare visar vad som krävs i form av ev. stöd/ersättningar för att en viss produktion ska var lönsam, vilket är ett av syftena med den här studien. Jordbruksstöd är dessutom föränderliga och vi står nu inför en ny reform av EUs stöd till jordbruket. Därtill varierar stödbelopp mellan gårdar beroende på regiontillhörighet och naturliga förutsättningar som t.ex. typ av betesmarker. Olika typer av stöd samt stödbelopp och dessas inverkan på typgårdarnas lönsamhet testas i stället separat, se kapitel 2.5. I kalkylerna ingår alla ***kostnader***, vilket även inbegriper arbete, ränta, företagsgemensamma kostnader (bokföring, telefon mm), inventariekostnader samt byggnader (inkl. avskrivning och underhåll). Markkostnaden utgörs av markens alternativvärde (se mer om det längre ner). Produktpriser som använts i kalkylerna är sammanställda i Tabell 6 och framgår även i grundkalkylerna i appendix.

Mjölkpriser och köttpriser

Mjölkpris är hämtat från Agriwise (2016). Priset som sattes till 4,31 kr per kilo mjölk inkluderar tillägg för ekologisk mjölk. Köttpriser fastställdes utifrån statistik från Jordbruksverket (2017c). Ett medelpris för de olika djurkategorierna beräknades för perioden 2014 till 2016, och justerades för ekologiska tillägg. Kilopriset för köttet varierar mellan djurkategorierna. Utöver köttpriset ingår ett eko-tillägg på 4 kr per kilo kött.

Självkostnader för foder och rekryteringsdjur i kalkylerna

I kalkylerna för spannmål, vall, åkermarksbete samt naturbete sattes intäkten till detsamma som produktionskostnaden, vilket leder till ett nollresultat i dessa odlingskalkyler. Anledningen är att dessa grödor odlas på gården på den areal som motsvarar behovet av foder. I djurkalkylerna blir därmed kostnaden för spannmål, grovfoder och bete densamma som

produktionskostnaden för dessa fodergrödor. Likaså är kostnaden för rekryteringskvigor i mjölkkalkylen satt till densamma som produktionskostnaden.

Tabell 6 Översikt över produktpriser som använts i grundkalkylerna. Övriga priser återfinns i respektive produktionskalkyl i Appendix.

Produkt	Enhet	Pris	Datakälla
Mjölk	kr/kg	4,31	Agriwise 2016 (inkl. ekotillägg)
Kött	kr/kg	34-40[a] + 4[b]	Jordbruksverket (medel 2014-2016)
Foder			
Ensilage	kr/kg ts	1,30	Produktionskostnad, egna kalkyler
Åkerbete	kr/kg ts	0,95	
Naturbete	kr/kg ts	2,42	
Helsäd	kr/kg ts	2,17	
Spannmål[c]	kr/kg	1,82 / 2,23 / 2,35	
Åkerböna	kr/kg	3,43	Länsstyrelsen Västra Götaland, prod.kalkyler 2015
Rapskaka	kr/kg	5,7	Länsstyrelsen Västra Götaland, prod.kalkyler 2015
Kraftfoder	kr/kg	6,09	Agriwise 2016
Kalv - kviga	kr/st	1 800[d] / 7 300[e]	Produktionskostnad, egna kalkyler
- tjur	kr/st	3 000[d] / 8 550[e]	
Kalvfärdig kviga	kr/st	21 200[d] / 22 560[e]	
Arbete	kr/tim	235	Agriwise 2016
Markvärde[f]	kr/ha	172 / 52	Egen kalkyl för granskog

a) varierar för olika djurkategorier, lägst för utslagsko mjölk, högst för tjur
b) ekotillägg för kött
c) vete/korn/havre
d) mjölkras
e) köttras
f) åkermark/naturbetesmark

Overheadkostnader

Olika produktionsgrenar kräver olika mycket overheadkostnader (bokföring, telefon mm). Ofta har grödor med låg hektaromsättning (t.ex. träda) lägre overheadkostnader än de med hög hektaromsättning (t.ex. höstvete). Genom att inkludera overheadkostnader i kalkylerna ges därmed en mer rättvisande bild av produktionskostnaden för olika produktionsgrenar.

Maskinkostnader

Maskinkostnaderna i kalkylerna inkluderar allt, dvs. kapitalkostnader (avskrivning och ränta) och rörliga kostnader (bränsle, arbete, förvaring, förare). Priserna hämtades från framförallt Maskinkalkylgruppen (2016). Även egna beräkningar gjordes, särskilt för vall, baserad på data hämtad från Hardvall och Thestrup (2002) samt Jordbruksverket (2016). Maskinkostnad för utfodring av ensilage ingår i posten ”Diverse husdjur”.

Byggnader, el och arbete

Data för byggkostnader och utfodringsutrustning för mjölkkor hämtades framförallt från Johansson (2008), men även från Agriwise (2016) och Belin (2009).

Skiftesstorlekens inverkan

I denna studie antas att skiftena har en medelstorlek på fem hektar. Maskin- och arbetskostnader samt allmänna företagsomkostnader påverkas dock av skiftesstorlek, dvs. ju mindre ett skifte är desto mer ökar kostnaderna per hektar, medan de tvärt om minskar ju större ett skifte är. Små skiften kostar alltså mer att bruka per hektar och stora kostar mindre. För att hantera denna skillnad gjordes känslighetsanalyser som beaktade kostnaderna för skiftesstorlekarna ett hektar (”små skiften”) och 15 hektar (”stora skiften”). Särskilt på nötkreatursgårdar i mellanbygder brukas ofta många små skiften, vilket bl.a. bekräftades under diskussionerna på projektets workshops. Hur mycket maskin- och arbetskostnaderna ändrades i procent beräknades utifrån en tidigare studie där kostnader för skiftesstorlekarna 1, 5 respektive 15 hektar jämfördes (Rosenqvist m fl., 2014). Procentsatserna från den studien har multiplicerats med maskin- och arbetskostnaderna i produktionskalkylerna för respektive gröda. Kostnaderna för körslor på små skiften (1 ha) beräknades då till ca 70 procent högre än de på ett medelskifte (5 ha) och till ca 10 procent lägre på stora skiften (15 ha). Beräkningar och resultat för ändrade brukningskostnader vid olika skiftesstorlek redovisas mer i detalj i Appendix 7.5.

Markkostnad

Kostnad för mark utgör en viktig post i kalkyler för grödor och naturbete. Denna kostnad utgörs av markens alternativvärde. Vad alternativvärdet på en mark är beror på flera faktorer och kan därför skilja stort mellan olika regioner. I denna studie sattes alternativvärdet för mark till värdet för granskog. Detta baserades på tidigare beräkningar där det ekonomiska nettot för traditionell växtodling på konventionella gårdar jämfördes med det för odling av granskog på åker och naturbetesmark (Jordbruksverket, 2016). Jämförelsen visade att när inga jordbruksstöd ingår i kalkylerna (vilket är fallet i denna studie) så är det bara i södra Götaland som traditionell odling med spannmål och oljeväxter har bättre lönsamhet än granskog. I västra Götaland är motsvarande odling likvärdigt med granskog medan det i östra Götaland, Svealand samt Norrland är lönsammare med granskog än med traditionell spannmåls- och oljeväxtodling. Beslutet att anta skog som alternativ markanvändning togs i dialog med lantbrukare vid workshop II. Om jordbruksstöd inkluderats i jämförelseberäkningarna hade det sett annorlunda ut eftersom spannmåls- och oljeväxtodling har avsevärt högre stöd än gran på åkermark.

I beslutsunderlaget för att bestämma markens alternativvärde jämfördes det ekonomiska nettot för odling av granskog på åker respektive naturbetesmark med nettot för traditionell växtodling på konventionella gårdar. *Markens alternativvärde* har beräknats till 172 kronor per hektar och år för åkermark och till 57 kronor per hektar för naturbetesmark, vilket motsvara nettoresultatet för grankalkyl i Götalands mellanbygder (172 kr) respektive i Götalands skogsbygder (57 kr). Beräkningarna baserades på tidigare kalkyler i Jordbruksverket (2016). Dessa kalkyler har samma metodik och samma kostnader för insatser (t.ex. körslor och overheadkostnader), som totalstegskalkylerna i denna studie. Jordbruksverkets kalkyler visar att i områden med medel till hög skörd är det genomsnittliga ekonomiska nettot (exkl. stöd och markkostnad) 212 kronor per hektar vid odling av 50 procent höstvete och 25 procent av vartdera korn och havre, vid de relativt höga genomsnittsskördarna om 7,5 ton per hektar för höstvete och 5,4 ton för korn och havre. Om lägre skördenivåer skulle användas, t.ex. 6,0 ton

per hektar för höstvete och 4,2 ton för korn och havre, visar Jordbruksverkets kalkyler att träda är ett bättre ekonomiskt alternativ än odling. Markens värde vid odling av skog på åker-/betesmark fastställdes genom att upprätta kalkyler för gran till virkesproduktion (se appendix 7.3). Kalkylmetodiken för dessa kan jämställas med den för odlingskalkylerna.

2.3 Produktionskalkyler för naturbete

Denna studie med fokus på gräsbaserad mjölk- och köttproduktion med hög andel bete, kräver tillförlitliga produktionskalkyler för bete, inte minst naturbete. För att kunna analysera den ekonomiska effekten vid olika arronderingar behövdes kalkyler med högre relevans och upplösning än vad som kunde finnas hos allmänt tillgängliga kalkyler (bl.a. hos Länsstyrelsen Västra Götaland, Hushållningssällskapen och Agriwise). Därför upprättades egna kalkyler för naturbetesmark i studien, vilka presenteras här.

2.3.1 Metod och dataunderlag

Kalkyler för naturbete har upprättats för tre olika arronderingar och skiftesstorlekar. Dessa är sämre arrondering med 1 hektar stora skiften, medelbra arrondering med 5 hektar stora skiften samt bättre arrondering med 15 hektar stora skiften. Samma kalkylmetodik har använts som för de andra kalkylerna i studien, se kap 2.2.1 och 2.2.2.

Indata till kostnadsberäkningarna, dvs. skötsel, stängsling, tillsyn och flytt av djur mm. baseras på en egen utförd enkät till de lantbrukare som deltog på projektets workshops. Svar kom in från sju av dessa och representerar både mjölk, kött, konventionell och ekologisk produktion. Datauppgifter samt frågeformulär finns redovisade i Appendix 7.2. Eftersom dataunderlaget är förhållandevis litet, rymmer en stor variation samt utgår från lantbrukarnas egna uppskattningar, så är säkerheten i siffrorna förhållandevis låg. Vi anser det dock vara tillräckligt för att upprätta produktionskalkyler med större precision än de vi kunde finna. Foderintaget från betet sattes till 1 400 kilo torrsubstans per hektar (Tabell 4). Övriga variabler i kalkylerna följer de för de andra grödorna, t.ex. när det gäller kostnadsförändringar för olika skiftesstorlekar.

2.3.2 Resultat

De fullständiga kalkylerna för naturbete presenteras i Tabell 7. Resultatet visar att skiftesstorlek och arrondering har stor inverkan på den slutliga foderkostnaden för bete (Figur 4 A). Kalkylen för små skiften visade en foderkostnad som var nära dubbelt så hög (4,43 kr/kg ts) som den på ”normalstora” skiften (2,42 kr/kg ts), medan den för stora skiften var knappt en fjärdedel lägre (1,74 kr/kg ts). I de ekonomiska beräkningarna för typgårdarna användes kalkylen med medelbra arrondering. Kalkylerna för små och stora skiften har använts i känslighetsanalyserna för skiftesstorlek (Tabell 8) samt vid analys av skiftesstorlekens betydelse vid utbetalning stöd (kapitel 2.5.4).

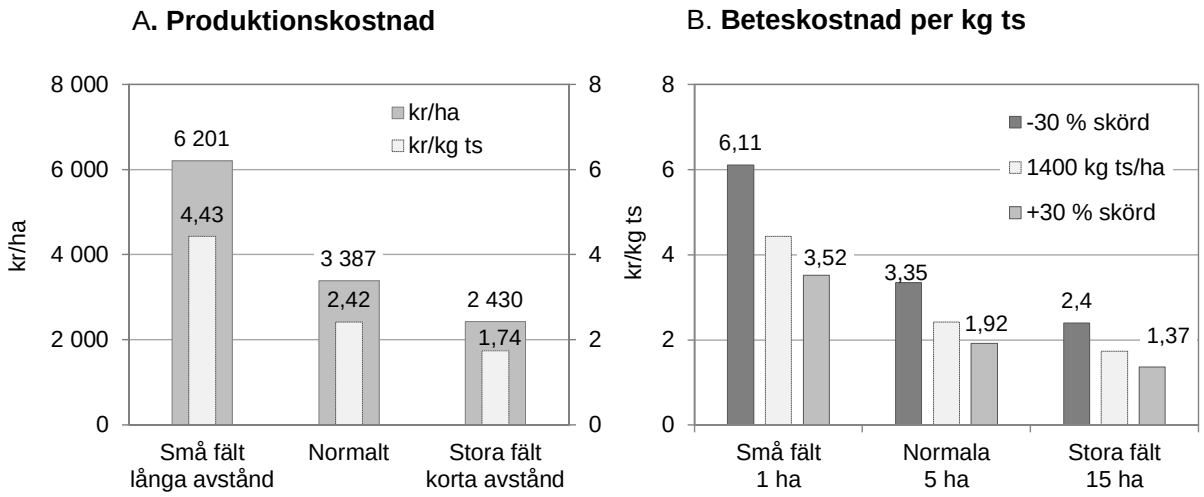
Tabell 7 Produktionskalkyler för bete på naturbetesmark med tre olika arronderingar och skiftesstorlek.

		Naturbete **sämre** arrondering **små** fält, 1 ha			**Naturbete** **medelbra** arrondering **"normala"** fält, 5 ha			**Naturbete** **bättre** arrondering **stora** fält, 15 ha		
	Enhet	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**
Intäkter										
Bete	Kg ts/ha	1 400	4,43[b]	6 201	1 400	**2,42[a]**	3 387	1 400	1,74[b]	2 430
Summa intäkter				***6 201***			***3 387***			***2 430***
Kostnader										
Putsning	ggr	0,5	348	174	0,5	290	145	0,5	232	116
Stängsel avskr. Ränta	kr/ha	1	1 206	1 206	1	603	603	1	402	402
Stängsel UH, material	kr/ha	1,10	120	132	1,10	60	66	1,10	40	44
Bilkörning tillsyn	km	70	3	210	35	3	105	23	3	70
Traktortimmar	tim	2	176	352	1,00	176	176	0,67	176	117
Summa kostnader				***2 074***			***1 095***			***749***
Delresultat 1				***4 127***			***2 292***			***1 680***
Ränta och arbete										
Ränta rörelsekapital		118	0,03	4	59	0,03	2	39	0,03	1
Tillsyn djur	tim	6	235	1 410	3	235	705	2	235	470
Underhåll stängsel	tim/ha	3	235	705	2	235	353	1	235	235
Röjning mm	tim/ha	3	235	705	2	235	353	1	235	235
Flyttning djur	tim	2,6	235	611	1,3	235	306	0,9	235	204
Arbete/arbete övrigt	tim	1	235	235	1	235	118	0,3	235	78
Summa ränta och arbete				***3 670***			***1 835***			***1 223***
Summa kostnader 1+2				***5 744***			***2 930***			***1 973***
Delresultat 2				***458***			***457***			***457***
Allmänna företagsomkostnader		1	400	400	1	400	400	1	400	400
Summa kostnader 1+2+3				***6 144***			***3 330***			***2 373***
Delresultat 3				***58***			***57***			***57***
Markkostnad		1	57	57	1	57	57	1	57	57
Summa alla kostnader				***6 201***			***3 387***			***2 430***
Slutligt resultat				***0***			***0***			***0***

a) Detta värde används som foderkostnad i djurkalkylerna i grundscenariot.
b) Dessa värden utgör foderkostnader i känslighetsanalyser.

När skiftesstorlek kombineras med avkastningsnivå (±30 %) så har skiftets storlek större betydelse än avkastningen (Figur 4 B). Om man utgår från det normalstora skiftet (5 ha) så leder den högre avkastningsnivån till att foderkostnaden sjunker med 50 öre per kilo ts (dvs. 2,42 minus 1,92 kr/kg ts, Figur 4 B). Om arealen istället skulle öka med 10 hektar (till 15 ha) skulle kostnaden för fodret sjunka mer, dvs. med 68 öre per kilo ts (2,42 minus 1,74 kr/kg ts, Figur 4 A). Motsvarande så ökar foderkostnaden med två kronor per kilo när skiftesstorleken minskar från normalt till litet (1 ha), medan en sänkt avkastning jämförelsevis endast sänker den hälften så mycket (93 öre/kg ts). Skiftesstorlekens betydelse för foderkostnaden, särskilt för små skiften, framgår även när kostnaden vid ökad skörd på ett litet skifte (3,53 kr/kg ts) fortfarande är högre än vid en minskad skörd på ett normalstort skifte (3,35 kr/kg ts) (Figur 4 B). För stora skiften har däremot avkastningen större betydelse. Foderkostnaden vid en lägre skörd på det största skiftet ökar med 66 öre till 2,4 kronor per kilo ts, medan en ökad skörd på medelskiftet ger lägre foderkostnad (1,92 kr/kg ts) (Figur 4 B). För att komma under en foder-

kostnad om två kronor per kilo ts så krävs det antingen högre skördar på normalstora skiften eller stora skiften med minst 1400 kilo ts per hektar.



Figur 4 Produktionskostnader för bete på naturbetesmark vid tre olika arronderingar med små, medel och stora skiften (A), samt beteskostnad per kg torrsubstans (ts) vid varierad skiftesstorlek och varierande skördenivå (B).

Behov av bättre kalkyler för naturbetesmark

De upprättade kalkylerna för naturbetesmarker visar tydligt att en universell standardkalkyl för naturbetesmark inte är tillräcklig vid utvärdering av vad det kostar att bruka naturbetesmarker eller vid lönsamhetsberäkningar för produktion där naturbete utgör en betydande del av betesarealen. Trots den förhållandevis lilla datainsamlingen som gjordes står det klart att variationen i kostnader för naturbetesmark kan vara mycket stora mellan gårdar och regioner. Kostnaderna i våra kalkyler hamnade mellan 2 430 och 6 200 kronor per hektar, dvs. ett spann på 3 370 kronor per hektar mellan små och stora skiften. Lägger man dessutom till variation i avkastning så var spannet mellan låg skörd på små skiften till hög skörd på stora skiften nästan 5 kronor per kilo ts. Denna variation i kalkyler för betesmark är viktig att lyfta fram, särskilt om kalkylerna ska vara beslutsgrundande. Då kan en standardkalkyl baserad på medelvärden vara direkt missvisande. Detta togs även upp av lantbrukarna på projektets workshop 2 när kalkylerna presenterades: *”Alla är överens om att ett större underlag inte kommer att minska spridningen i resultat, det förefaller mer viktigt att förstå variationen i beteskalkyler.”*

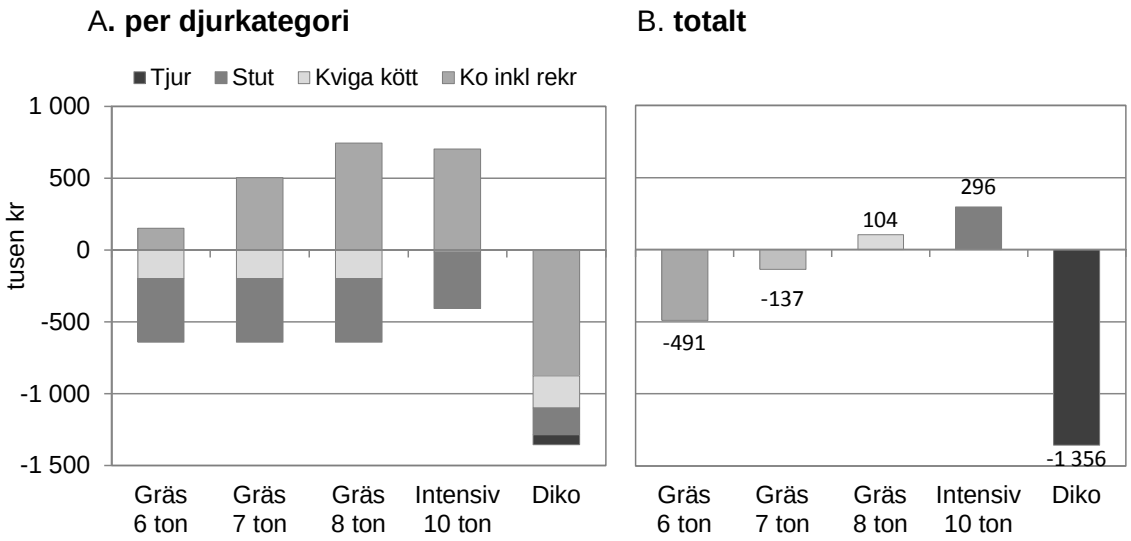
Behovet av tillförlitliga kalkyler för betesmarker är viktigt inom flera områden. Förutom som beslutsunderlag för lantbrukare (t.ex. vid utökning av djur och naturbetesarealer) så har de en avgörande roll vid utformning och utvärdering av ekonomiska stöd för att främja bevarandet och utnyttjandet av naturbetesmarker. De är också användbara för djurhållare och markägare som vill låna ut respektive få sina marker avbetade. I samband med bildandet och skötsel av natur- och kulturreservat som kräver betande djur, är insikten i relevanta kostnader vid betesdrift av betydelse.

2.4 Ekonomiskt utfall för typgårdarna (utan stöd)

Här redovisas först ekonomiskt utfall för respektive typgård, utifrån de grundkalkyler som tagits fram (appendix 7.1). Därpå följer resultat från ett antal utförda känslighetsanalyser för bl.a.. skördenivåer, produktpriser och skiftesstorlek. I resultaten för både grundscenariot och känslighetsanalyserna ingår inga djurstöd, arealstöd eller miljöstöd. Effekten av olika stöd, deras utformning och hur de inverkar på typgårdarnas ekonomi redovisas i kapitel 2.5 ”Analys av olika stödformer på typgårdarna”.

2.4.1 Resultat för grundscenario

På alla typgårdarna levererar mjölkproduktionen ett positivt resultat medan köttproduktionen levererar ett negativt (Figur 5, A). Det innebär att om samtliga fyra mjölkgårdar hade sålt alla överskottskalvar (exkl. de som krävs för rekrytering), så skulle alla täcka sina kostnader inkl. eget arbete, eget kapital samt gemensamma företagskostnader och erhålla en vinst efteråt.



Figur 5 Resultat utan stöd för de olika typgårdarna (dvs. 120 kor inkl. rekryterings- och slaktdjur), uppdelat på djurkategori (A) samt totalt (B).

Eftersom det i studien antas att respektive mjölkgård även föder upp överskottskalvarna till kött, så läggs mjölk och köttkalkylerna ihop till ett totalresultat (Figur 5, B). Totalresultatet visar att typgårdarna med 8 respektive 10 ton mjölk per ko och år (dvs. ”Gräs 8 ton” och ”Intensiv 10 ton”), får alla sina kostnader täckta (inkl. eget arbete, eget kapital och gemensamma företagskostnader) samt erhåller en viss vinst. När mjölkavkastningen däremot är lägre än ca 7,5 ton så täcks inte alla kostnader. På typgården med dikoproduktion blir underskottet kraftigt negativt. Dessa resultat visar respektive produktionsgrens faktiska lönsamhet <u>före</u> tillägg av eventuella jordbruksstöd och ersättningar.

Resultatet visar en avtagande marginalinkomst för mjölkgårdarna, dvs. att resultatet stiger mindre per mängd ökad mjölkavkastning när denna ökar (Figur 5, B). En viktig förklaring till detta är att vissa kostnader inte påverkas så mycket av en ändrad avkastning, t.ex. byggnadskostnader. När dessa kostnader fördelas på fler kilo mjölk sjunker kostnaden per kilo mjölk, men med högre avkastning sjunker de på marginalen med mindre belopp än i genomsnitt.

Resultatet för typgården med den högsta mjölkavkastningen, ”Intensiv 10 ton”, stiger med endast 192 tusen kronor jämfört med typgården ”Gräs 8 ton”, medan resultatet mellan ”Gräs 8 ton” och ”Gräs 7 ton” är 241 tusen kronor. Utöver förklaringen med avtagande marginalinkomst finns en annan viktig förklaring till att typgårdarna ”Intensiv 10 ton” och ”Gräs 8 ton” inte skiljer sig åt mer. Det är att kraftfodret utgör en mycket hög kostnad i kalkylen för typgården ”Intensiv 10 ton”.

2.4.2 Känslighetsanalyser på grundscenario

De ekonomiska beräkningarna påverkas av vilka värden som använts för olika variabler (poster) i kalkylerna, dvs. antal, vikter, priser osv. Hur mycket de påverkas beror på den enskilda variabelns betydelse i den aktuella kalkylen. I kalkylen för slåttervall har t.ex. antaget värde på skördenivån mycket större inverkan på resultatet än vad priset på vallutsäde har. De värden som används för olika variabler rymmer även olika nivåer av osäkerhet. Särskilt stor osäkerhet i denna studie har skördenivåerna för slåttervall och bete, särskilt naturbetet. Den största orsaken till detta är som tidigare nämnts, att det saknas tillförlitlig skördestatistik. Mycket större säkerhet har skördenivåerna för spannmål (p.g.a. bra statistikunderlag av vägda skördar). För att ta reda på hur stor inverkan värden för olika variabler i kalkylerna har på det slutliga resultatet, har ett antal olika känslighetsanalyser gjorts. Särskilt fokus har lagts på variabler vi vet har stor betydelse i just denna studie och/eller är behäftade med stor osäkerhet. Tabell 8 visar det ekonomiska resultatets förändring för respektive typgård när värden för ett antal utvalda variabler ökas respektive sänks inom rimliga intervall. Resultatet i tabellen ska relateras till det ekonomiska resultatet i Figur 5B. Utförliga kommentarer för respektive känslighetsanalys samt beskrivande diagram finns i appendix 7.4.

I känslighetsanalysen visade det sig att ***skiftesstorlek*** och arrondering kan ha mycket stor betydelse för odlingskostnaderna. Att gå från medelstora skiften till små innebär en betydande försämring av det ekonomiska resultatet. Något som blir särskilt kännbart för gårdar som brukar många små och dåligt arronderade betesmarker.

Mjölkpriset har också en betydande effekt (ca 300-500 tusen kr) som ökar med ökad avkastning. Skulle mjölkpriset t.ex. falla med 10 procent, dvs. 43 öre, så skulle typgården ”intensiv” hamna på ett negativt resultat (-197 tusen kronor). Effekten av en motsvarande procentuell förändring av ***köttpriset*** är lägre (ca 120-140 tusen kronor). Intressant är att ett förändrat köttpris inverkar ungefär lika mycket på mjölk- respektive dikogården, dvs. ett höjt köttpris gynnar inte särskilt det ena produktionssystemet före det andra. Den marginella skillnaden som finns mellan typgårdarna beror på skillnad i rekrytering, där en lägre rekrytering resulterar i fler kalvar för köttuppfödning och därmed större inverkan av ett förändrat köttpris.

Skördenivån för slåttervall (inkl. bete på åker) kan utan tvekan antas ha ett osäkerhetsintervall på minst ± 20 procent. För naturbetesmarken där avkastningsnivån är ännu osäkrare, valdes ett ytterligare större intervall på ± 30 procent. Förändrad skördenivå för slåttervall har störst betydelse för mjölkgårdarna. På dikogården är det naturbetets avkastning som har störst betydelse, eftersom huvuddelen av betet där utgörs av naturbete. Ju mer vall och bete i foderstaten, desto större inverkan får skördenivån. Om exempelvis skördenivån på typgården ”Gräs 7 ton” skulle ligga på t.ex.8,5 ton ts per hektar istället för 7,1 och naturbetet på 1,8 ton ts per

hektar istället för 1,4 så skulle det ekonomiska nettot för typgården ”Gräs 7 ton” hamna på plus istället för minus. Inverkan av skördenivå syns även i känslighetsanalysen där allt bete antas ske på åkermark (istället för på både åker och naturbete). Det skulle förbättra resultatet på dikogården med en tredjedel.

Tabell 8 Resultatets förändring i tusen kronor jämfört med grundscenariot vid olika känslighetsanalyser för respektive typgård. Beloppen skall alltså adderas till eller dras ifrån resultatet för grundscenariot.

Känslighetsanalys	Gräs 6 ton	Gräs 7 ton	Gräs 8 ton	Intensiv 10 ton	Diko
Resultat grundscenario	-491	-137	104	296	-1 356
Mjölk och köttpris					
Mjölk +10 %	283	335	387	493	
Mjölk -10 %	-283	-335	-387	-493	
Kött +10 %	137	137	137	116	143
Kött -10 %	-137	-137	-137	-116	-143
Mjölk och kött +10 %	420	472	523	609	143
Mjölk och kött -10 %	-420	-472	-523	-609	-143
Skördenivåer					
Alla grödor +10 %, inkl naturbete	108	120	122	125	101
Alla grödor -10 %, inkl naturbete	-133	-147	-149	-123	-153
Vall +20 %	114	114	109	103	66
Vall -20 %	-171	-171	-164	-154	-99
Naturbete +30 %	58	58	58	50	150
Naturbete -30 %	-108	-108	-108	-92	-279
Allt bete på åkermark	171	171	171	146	442
Arrondering/skiftesstorlek					
Naturbete bättre/större	79	79	79	205	68
Naturbete sämre/mindre	-233	-233	-233	-199	-603
Stora skiften[a], 15 ha	132	141	142	145	122
Små skiften[a]. 1 ha	-923	-990	-991	-1015	-855
Slopad ränta och avskriving	748	748	748	727	388
Ändrat alternativvärde på mark					
Åkermark, per 1000 kr[b]	226	248	249	255	112

a) total areal alla grödor

b) per 1000 kr förändrat markvärde. Förändringen är linjär, dvs. om markvärdet förändras med 2000 kr, fördubblas beloppet, om det förändras med 500 kr, halveras beloppet.

I grundkalkylerna ingår kostnaden för ränta och avskrivning på byggnader och inredning. Om byggnaderna redan finns på gården så finns även kostnaderna, oavsett om byggnaderna inhyser djur eller inte. Om man då ***slopar ränta och avskrivning*** i kalkylen och ett negativt resultat förblir negativt kan det utgöra ett beslutsunderlag om att upphöra med produktionen (vilket t.ex. är fallet för typgården ”diko”). Om ett negativt resultat däremot vänds till ett positivt så är det mer lönsamt att fortsätta med djurproduktionen, vilket vore fallet för alla typgårdarna med mjölk.

Ett ***ändrat alternativvärde*** på mark står i direkt relation till arealen av aktuell marktyp. Om markvärdet på åkermark t.ex. ökar med 1 000 kronor per hektar (dvs. från 172 kr/ha till 1 172 kr/ha) innebär det att resultatet för typgårdarna med mjölk minskar med 226-255 tusen kronor per år (Tabell 8). Ökar markvärdet med 500 kronor per hektar så minskar resultatet med hälften så mycket.

2.5 Analys av olika stödformer på typgårdarna

Här redovisas vad den ekonomiska effekten av ett antal olika stödformer och stödbelopp blir när de appliceras på respektive typgård. Därefter förs ett resonemang kring hur olika stödformer inverkar på produktionen och hur deras utformning påverkar antalet betesdjur och bete på naturbetesmarker.

Olika stödformer

Det finns många olika tänkbara stödformer som på olika sätt påverkar mark- och djurproduktionen i olika riktningar. Exempel på vilka som kan vara aktuella i samband med gräsbaserad nötproduktion är följande.

- *Arealstöd*, antingen som ett generellt stöd eller kopplat till en särskild aktivitet, som t.ex. ekologisk odling, fånggrödor o.s.v.
- *Betesstöd* till naturbetesmark
- *Stöd till fleråriga grödor* som finns på skiftet under vintern, vall eller andra (kan även ha fler effekter som t.ex. minskat växtnäringsläckage).
- *Djurstöd*: - endast till djur äldre än 12 alt.18 mån samt till dikor (för att främja bete)
  - till ekologisk produktion
  - enbart under sommarhalvåret, t.ex. stöd per djur och betesdag vid normalbetesdagar eller till djur per dag de finns på gården under ett visst tidsintervall (t.ex.1/5 - 1/11).
- ”*Kantmeterstöd*”, d v s ett stöd som ges för ett skiftes omkrets (per meter skifteskant) istället för areal
- Stöd till olika produktionsgrenar i förhållande till de ekosystemtjänster de genererar.
- *Investeringsstöd* - dessa har funnits av olika typ och utformning och är en tänkbar stödform, den testas dock inte i denna studie.

2.5.1 Ekonomiskt utfall av olika stödformer

Hur ett stöd påverkar lönsamheten är direkt kopplat till stödets storlek och hur många enheter (hektar, djur osv.) som finns på gården av det som stöd utbetalas för. Ett vallstöd får t.ex. större effekt ju mer vallareal som finns på gården. För att se vilken effekt olika typer av stöd har på det ekonomiska utfallet för typgårdarna har vi testat inverkan av tre olika arealstöd, två djurstöd samt ett stöd vi kallar ”kantmeterstöd”, ett stöd som ges per meter skifteskant (dvs. baserat på omkrets istället för areal). Beloppen på areal- och djurstöd som anges i Tabell 9 är enbart antagna för att visa inverkan. Effekten av dem är linjär. Nivån på stödbeloppet för

kantmeterstödet bestämdes däremot utifrån att det för ett ca 5 hektar stort skifte skulle hamna i samma storleksklass som dagens gårdsstöd, dvs. tvåtusen kronor per hektar.

Stödens olika effekt på typgårdarnas ekonomiska resultat visas i Tabell 9. Här framgår t.ex. att ett vallstöd om 1 000 kronor per hektar får störst effekt på mjölkgårdarnas resultat (+158 till 179 tusen kr) eftersom dessa har mer vallareal än dikogården där resultat enbart ökar med 100 tusen kronor. Ett arealstöd till naturbetesmark får däremot störst effekt på dikogården, (+214 tusen kronor), då den har störst areal naturbetesmark. Även djurstöd till ungdjur och dikor får störst effekt på dikogården. Effekten av stödbeloppen i Tabell 9 är linjära, dvs. om vallstödet till typgården ”Gräs 6 ton” fördubblas till 2 000 kr/ha så blir det totala stödbeloppet 358 tusen kr (dvs. 2 x 179 tusen kr). I följande text behandlas respektive stöd för sig.

Tabell 9 Ekonomiskt resultat utan stöd samt resultatets förändring i tusen kronor vid olika stöd för respektive typgård.

	Gräs 6 ton	**Gräs 7 ton**	**Gräs 8 ton**	**Intensiv 10 ton**	**Diko**
Resultat utan stöd (tusen kr)	-491	-137	104	296	-1 356
Resultat med stöd:					
Arealstöd					
Åker och naturbete, 1000 kr/ha	309	331	331	326	326
Vall och bete på åker, 1000 kr/ha	179	179	171	158	101
Naturbetesmark, 1000 kr/ha	83	83	83	71	214
Djurstöd					
>12 mån + diko, 1000 kr/djur	123	123	123	110	210
>18 mån + diko, 1000 kr/djur	68	68	68	61	158
Kantmeterstöd, 10 kr/m					
Åker och naturbetesmark	586	627	628	618	619
Enbart naturbetesmark	157	157	157	134	407

2.5.2 Effekter av arealbaserade stöd

Ett arealstöd är direkt kopplat till arealen. Gårdsstöd, förgröningsstöd, stöd för ekologisk odling och i vissa fall kompensationsstöd är exempel på stöd som är eller kan vara direkt kopplade till areal. Värdet på ett arealstöd kan diversifieras mellan olika geografiska områden beroende på olika variabler som styr t.ex. skördenivå.

Vallstöd

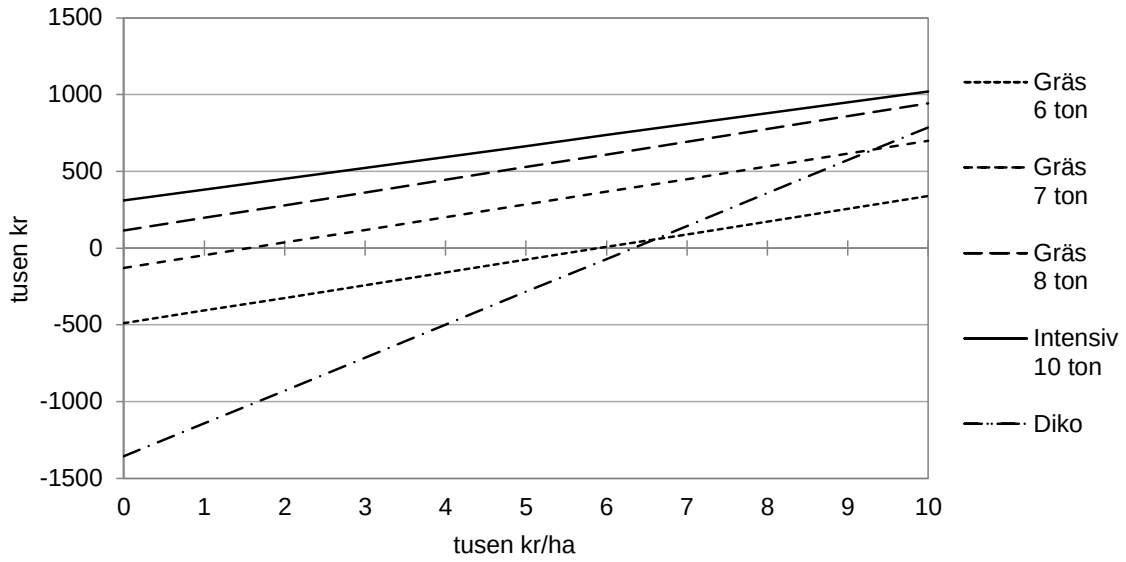
Ett arealstöd för vall styr mot en ökad vallareal genom att det är direkt kopplat till just areal som odlas med vall. Stödet är oberoende av vilken intensitet det är i vallodlingen, dvs. om den utnyttjas till foder, gödslas och kalkas eller bara slås av. Särskilda villkor måste därför ställas om man vill styra stödet till en särskild typ av vallodling (t.ex. för foderproduktion). Ett areal-baserat vallstöd på våra typgårdar påverkar det ekonomiska resultatet mest för de gårdar som har mest ensilage och bete på åkermark, dvs. typgårdarna ”Gräs 6 ton” och ”Gräs 7 ton” (se Tabell 9).

Ett vallstöd kan även kunna vara utformat som ett stöd till fleråriga grödor om det t.ex. är miljöeffekten av en flerårig gröda man vill styra stödet mot, såsom t.ex. ökad kollagring i mark och minskat läckage av växtnäring och bekämpningsmedel. Ett sådant stöd hade då kunnat vara detsamma för vall som för t.ex. energiskog eller andra fleråriga grödor, vilket vore ett sätt att minska antalet stöd.

Betesstöd till naturbetesmark

Dagens stöd till naturbetesmark är idag arealbaserade. Ett betesstöd som är direkt kopplat till arealen representerar dock inte kostnaderna för betesproduktion särskilt väl. Stora sammanhängande naturbetesarealer har nämligen lägre kostnader per kilo producerat bete än vad små naturbetesmarker med dålig arrondering har, vilket tydligt framgår av genomförda känslighetsanalyser för skiftesstorlek (se Figur 23 i Appendix).

Hur typgårdarnas ekonomiska resultat påverkas av storleken på ett arealbaserat stöd visas i Figur 6. Där ser man att det krävs ett stöd på 6 330 kronor per hektar naturbetesmark för att dikogården skall uppnå ett nollresultat (dvs. 1 357 tusen kr totalt för 210 ha naturbete per år). Samtliga fyra typgårdar med mjölkproduktion påverkas på ett likartat sätt vid olika stödbelopp då de i runda tal har samma areal naturbetesmark.



Figur 6 Ekonomiskt resultat (lodrät axel) för typgårdarna vid ett arealbaserat stöd för naturbetesmark med belopp från 0 upp till 10 000 kr/ha (vågrät axel). 0 kr/ha motsvarar ekonomiskt resultat utan stöd.

2.5.3 Effekter av djurstöd

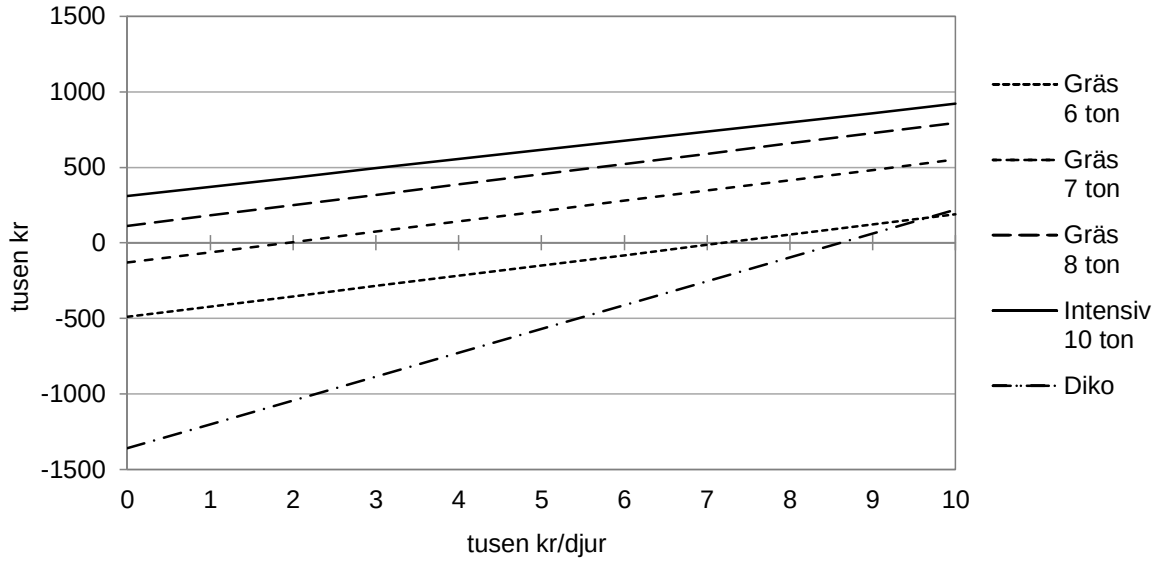
Djurstöd kan utformas på många olika sätt. De kan kopplas till arealer av olika slag, till olika djurkategorier (ungdjur, diko, mjölkko osv) och/eller till djurens ålder. Stöd till andra djurslag än nötkreatur (t.ex. hästar och får) tas inte upp i denna studie.

Om man med ett djurstöd vill stimulera bete av naturbetesmarker är det lämpligt att fundera på stödets utformning så att det verkligen styr mot en betesbaserad djurproduktion på naturbetesmark. Antalet betande ***mjölkkor*** på naturbete påverkas troligen relativt lite av ett djur-

stöd, dels för att mjölkkor med hög- och medelhög mjölkavkastning behöver ett bättre bete än vad naturbete kan ge och dels för att mjölkproduktionen i sig har en relativt hög omsättning i kronor per djur och år. För ***dikor*** är det däremot mer motiverat med ett djurstöd för att stimulera bete på naturbetesmark eftersom dikor kan gå hela sommarhalvåret på dessa. Dikor har dessutom en betydligt lägre omsättning i kr per djur och år än mjölkkor. Ett djurstöd får därför betydligt större effekt på antal betande dikor jämfört med mjölkkor.

Eftersom naturbete framförallt passar till djur som föds upp mer extensivt innebär det att ungdjur blir äldre innan de når sin slaktvikt. För att styra ut ***slaktdjur*** till naturbetesmarker krävs att de når en livslängd som innebär att de har haft sitt huvudsakliga foderintag på bete under minst en betessäsong. Att ge ett högre stöd till enbart äldre djur kan vara effektivare än att ge stöd till alla nötkreatur. För att få fram äldre nötkreatur måste det per automatik finnas yngre djur. Därför behöver stöd inte ges till de yngre djuren om man med stödet vill främja bete på naturbetesmarker. Utifrån detta resonemang kan man tänka sig en stödutformning där stöd ges till nötkreatur äldre än 18 månader samt till dikor. På typgårdarna ger ett stöd på 1 000 kronor per djur äldre än 18 månader visserligen ett lägre totalt stödbelopp än motsvarande stöd åt djur äldre än 12 månader (Tabell 9), men resultatet visar också att för samma totala stödbelopp som skulle betalats ut till djur äldre än 12 månader, dvs. 123 tusen kronor för typgårdarna ”Gräs”, så skulle ett nästan dubbelt så högt stödbelopp kunna betalas ut per djur äldre än 18 månader. Ett stöd till djur yngre djur, dvs. äldre än 12 månader garanterar dessutom inte att det leder till betande djur på naturbetesmark.

Hur det ekonomiska resultatet på typgårdarnas påverkas av olika stödbelopp till djur äldre än 18 månader samt dikor visas i Figur 7. Figuren har stora likheter med den som visar stöd för naturbetesmark (Figur 6). Likheten kan till stor del förklaras av det direkta samband som finns mellan betesareal och antal djur äldre än 18 månader inkl. dikor. Att dikorna ingår i stödet har stor betydelse för att effekten på dikogården blir så pass stor och därmed likartad med figuren för betesstöd. För att dikogården skall uppnå ett nollresultat krävs ett årligt stöd på drygt 8 500 kronor per ungdjur äldre än 18 månader samt dikor.



Figur 7 Ekonomiskt resultat (lodrät axel) för respektive typgård vid olika belopp på ett djurstöd till djur >18 månader samt dikor (vågrät axel). 0 kr/djur visar ekonomiskt resultat utan stöd.

Djurstöd endast under sommarhalvåret?

För att gynna en produktion med betesdrift skulle man kunna tänka sig att djurstöd till äldre djur endast ges under sommarhalvåret, t.ex. genom ett stöd per betesdag under perioden 1 maj till 1 november (ett förslag som kom upp under de workshops som anordnades med lantbrukare som en del i det här projektet). En nackdel med ett sådant datum-utformat stödsystem är att det kan bidra till en ojämn slakt över året (t.ex. ett överskott av slaktdjur i slutet av stödperioden och ett underskott övriga tider) vilket kan ha negativa effekter på både pris och konsumtion av svenskproducerat kött vid vissa tidpunkter. Det skulle också bidra till ojämnare kapacitetsutnyttjande för slakterierna. Ytterligare en nackdel är att betet oftast är sämre i slutet på betessäsongen, vilket innebär att djur som skall gå till slakt inte får det näringsrika foder de behöver i slutet av sin tillväxt.

2.5.4 Effekt av stöd för omkrets istället för yta

Idén med ett stöd som baseras på ett skiftes omkrets istället för dess yta (areal), kläcktes i samband med projektets workshops. Motivet var att hitta ett stöd som bättre tog hänsyn till variationen i brukningskostnader per hektar relaterat till skiftens olika storlek. Ett kantmeterstöd innebär en högre ersättning per hektar till mindre skiften än till större skiften. Det skulle gynna brukning av de mindre åker- och naturbetesmarker som idag riskerar att växa igen eller planteras med skog för att de är för kostsamma att bruka. Ett kantmeterstöd som ger högre stöd åt små skiften relativt stora skulle därmed bidra till bevarandet av flera ekosystemtjänster som ett öppet odlingslandskap ger, särskilt i skogs- och mellanbygder.

I Tabell 10 redovisas effekten av ett kantmeterstöd på 10 kronor per meter omkrets för tre olika skiftesstorlekar jämfört med ett arealstöd som liknar dagens generella gårdsstöd (dvs. ca 2 000 kr/ha). Med ett stöd för omkrets istället för areal kan det totala stödbeloppet för ett ”medelskifte” om 5 ha hållas relativt neutralt (1 896 kr/ha). För ett litet skifte (1 ha) skulle stödet per hektar något mer än fördubblas, medan det på ett stort skifte (15 ha) skulle minska med knappt hälften.

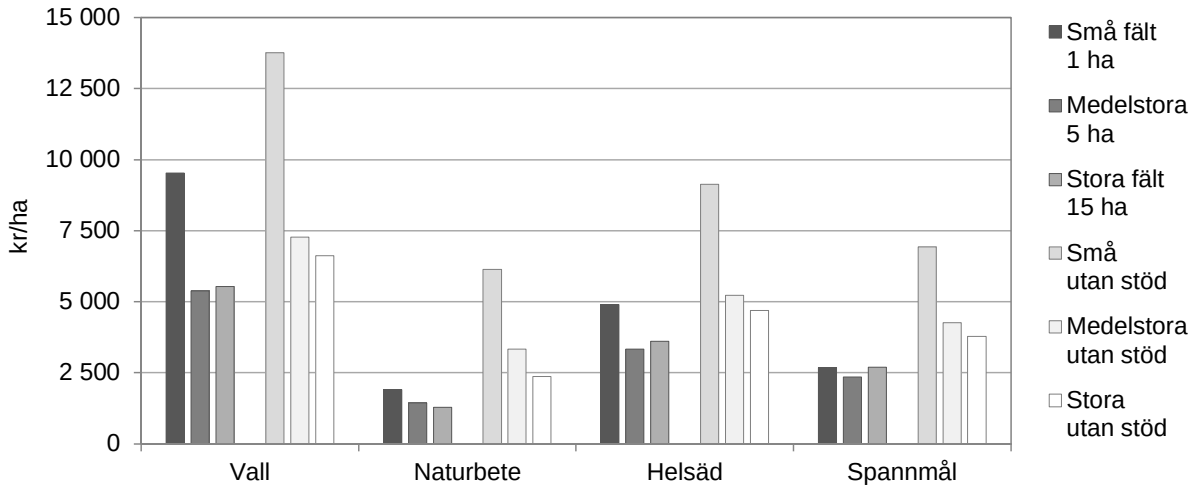
Tabell 10 Jämförelse av arealstöd (2 000 kr/ha) och stöd för omkrets (10 kr/m) för tre skiftesstorlekar.

Skiftesstorlek	Arealstöd	Stöd för omkrets		Förändring
	2 000 kr/ha	10 kr/m		Stöd för omkrets vs. arealstöd
	kr totalt	kr/ha	kr totalt	
1 hektar	2 000	4 240	4 240	+112 %
5 hektar	10 000	1 896	9 480	- 5 %
15 hektar	30 000	1 096	16 440	-45 %

Kantmeterstödets inverkan på kostnader vid olika skiftesstorlek

Att ett kantmeterstöd kan kompensera högre maskin- och arbetskostnader på små skiften framgår av Figur 8. Där ser man hur nettoresultatet med stöd (de mörka staplarna) för respektive gröda ligger lägre än medelskiftets kostnader utan stöd. Detta beror på att kantmeterstödet ger ett högre stöd för små skiften när det slås ut per hektar än vad det gör för stora (Tabell 10). Undantaget är vallodling på små skiften. Där kan inte ett stöd på 10 kronor per kantmeter

kompensera för de högre brukningskostnaderna på dessa skiften, vilka är nästan dubbelt så höga (13 760 kr/ha) jämfört med medelskiftets (7 280 kr/ha) (Figur 8). Den höga kostnaden beror på att den baseras på tre skördar av vallen. Så länge stödet per hektar är högre än alternativvärdet på marken, kan det dock vara intressant att minska intensiteten i odlingen på små skiften, t.ex. ta färre antal skördar.



Figur 8 Kantmeterstödets (10 kr/m skifteskant) inverkan på maskin- och arbetskostnader för olika skiftesstorlek och grödor. Gruppen med mörka staplar visar nettoresultatet, dvs. stöd minus kostnader, den ljusa stapelgruppen visar kostnader utan stöd. När nettoresultatet med stöd hamnar lägre än medelskiftets kostnader innebär det att kantmeterstödet kompenserar för brukningskostnaderna.

Kantmeterstödets inverkan på resultatet för olika grödor

Med ett lagom stort kantmeterstöd per meter kan nettoresultatet (stöd minus kostnader) vid odling på olika stora skiften med olika grödor jämnas ut. Tabell 11 visar hur ett stöd på 10 kronor per meter skifteskant gav högst nettoresultat för medelstora skiften (5 ha) medan resultatet för större skiften (15 ha) blev lägre.

Tabell 11 Nettoresultat för några grödor på små, medel respektive stora skiften med ett kantmeterstöd om 10 kr/m. Netto visar stödet minus ökade respektive plus reducerade kostnader jämfört med det medelstora skiftet. Kantstödet motsvarar 4240 kr/ha för små skiften (1 ha), 1896 kr/ha för medelstora skiften (5 ha) och 1096 kr/ha för stora skiften (15 ha).(Exempel: korn litet skifte: 4240 kr – 2631 kr = 1609 kr)

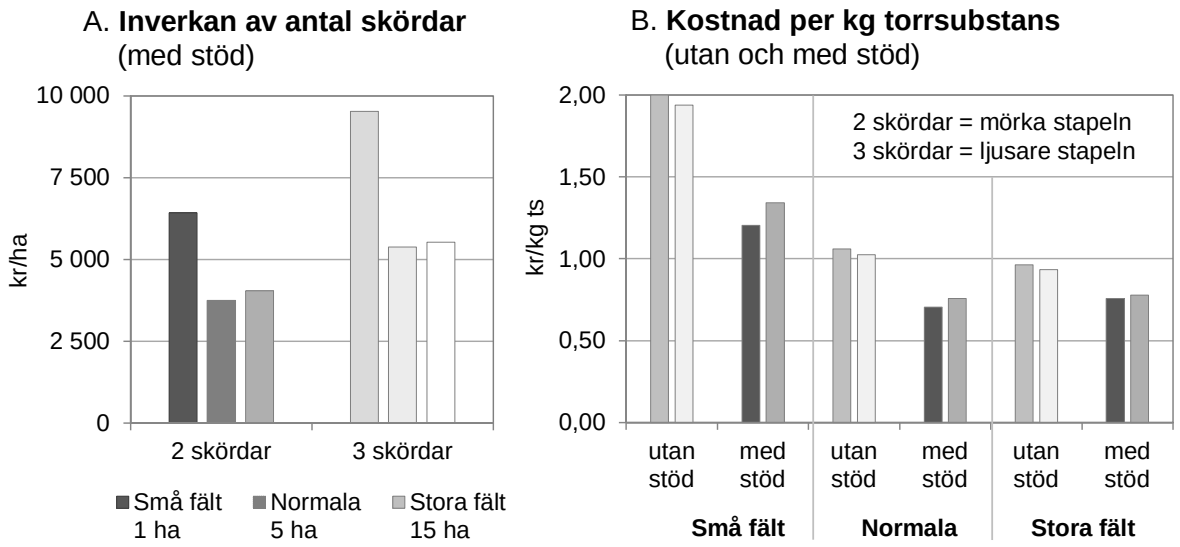
Gröda	**Kostnad medelstort skifte** (5 ha)	**Ökad kostnad små skiften**	**Reducerad kostnad stora skiften**	**Netto med kantstöd om 10 kr/m**		
				Små 1 ha	**Medelstora** 5 ha	**Stora** 15 ha
	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha
Korn	4 243	2 631	467	1 609	1 896	1 563
Helsäd	5 221	3 916	522	324	1 896	1 618
Vall (ensilage)	7 281	6 480	655	-2 240	1 896	1 751
Naturbete	3 330	2 814	957	1 426	1 896	2 053

Exempelvis blev nettot vid odling av korn 1 609 kronor per hektar för små skiften, 1 896 kronor för medelstora skiften och 1 563 kronor för stora skiften. Nettoresultat för fler

grödor redovisas i Tabell 30 i Appendix 7.5. Kantmeterstödet gav dock inte full kostnadskompensation för de små skiftenas ökade brukningskostnader. För vall med tre skördar blev nettot för små skiften till och med negativt, -2 240 kronor per hektar. Det beror på sambandet mellan hur lönsamt något är att odla med antalet gånger som skiftet besöks (Rosenqvist m fl., 2014). På små skiften är grödor som besöks få gånger mest lönsamma att odla. Därför kan det vara rimligt att göra vissa anpassningsåtgärder för att minska kostnaderna vid odling på små skiften. En sådan åtgärd kan t.ex. vara att ta färre antal vallskördar (Figur 9A).

Kantmeterstöd vid vallodling

När en vall skördas tre gånger per år besöks skiftet relativt många gånger vilket innebär att maskinkostnaderna per hektar blir höga. Särskilt på mindre skiften som har högre maskin- och arbetskostnaderna per hektar än stora skiften. Om man istället tar två skördar minskar maskinkostnaderna per hektar, vilket blir särskilt påtagligt för lönsamheten på små skiften där kostnaderna minskade med ca en tredjedel (Figur 9 A). Med två skördar sjunker även den totala vallskörden, men inte lika mycket som maskinkostnaderna eftersom den slopade tredje skörden utgör en mindre del (ca 25 %) av totalskörden än skörd ett och två (Johansson, 2014). Den kostnadssänkande effekten av två skördar är en kombination av ett relativt högt stöd i förhållande till kostnader som inte ändras av att skörden ändras samt att två skördar, dvs. 67 procent av antalet skördetillfällen, ger ca 75 procent av den totala skörden. Utan stöd skulle vallodling med två skördar öka foderkostnaden för vallfodret medan den med det antagna kantmeterstödet skulle minska, se Figur 9 B. För små skiften utan stöd skulle det innebära en ökning med 6 öre per kilo ts och med stöd en sänkning med 14 öre per kilo ts.

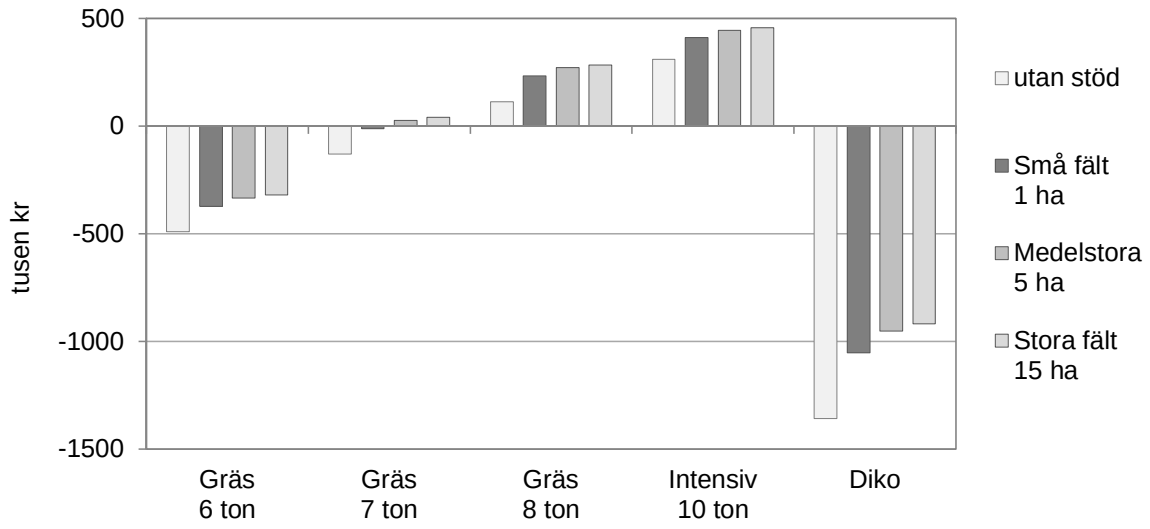


Figur 9 Inverkan av antalet vallskördar på totala maskin- och arbetskostnader (inkl. kantmeterstöd) vid olika skiftesstorlek (A), samt maskin- och arbetskostnader per kilo torrsubstans vid två respektive tre skördar, med och utan kantmeterstöd, för olika skiftesstorlekar (B).

Kantmeterstöd till naturbetesmarker – effekt på nettoresultat

Enligt beräkningar har ett kantmeterstöd liknande effekten på kostnader för olika skiftesstorlekar på naturbetesmark (Tabell 11 samt Appendix 7.5). När stödet och brukningskostnaderna för naturbetesmarker beaktas, kan man se att det totala ekonomiska nettot för alla typgårdarna jämnas ut så att skillnader mellan olika skiftesstorlekar blir relativt små. *Med* ett

kantmeterstöd blir skillnaden mellan små och stora skiften i det totala ekonomiska nettot 52 tusen kronor för typgårdarna ”Gräs”, 44 tusen kronor för ”Intensiv” samt 134 tusen kronor för ”Diko” (Figur 10). Motsvarande skillnader *utan* kantmeterstöd skulle vara 312, 404 respektive 671 tusen kronor för respektive typgårdar (Tabell 8). Även om det är relativt små skillnader mellan de tre skiftesstorlekarna så uppvisar små skiften ändå lägst resultat på alla typgårdarna och stora skiften högst resultat.



Figur 10 Ekonomiskt resultat för typgårdarna med *ett kantmeterstöd om 10 kr/m för naturbetesmarker av olika storlek. Ljusaste stapeln visar resultat för grundscenario utan stöd.*

Kantmeterstöd kan ersätta dagens gårdsstöd och kompensationsstöd

Utifrån ovan visade beräkningar skulle den fördyrade brukningen som följer med mindre och sämre arronderade skiften till stor del kunna kompenseras med ett stöd för skiftets omkrets. Ett ”kantmeterstöd” skulle alltså kunna ersätta dagens arealbaserade gårdsstöd. Att större skiften får ett lägre nettoresultat (dvs. stöd minus kostnader) jämfört med medelstora skiften (Tabell 11 samt Tabell 30 i Appendix) stödjer dessutom dagens politiska tankegångar om att de största gårdarna skall få minskade stöd i förhållande till mindre och medelstora gårdar. Exempelvis, om en lantbrukare får mer än 150 tusen euro i gårdsstöd drar Jordbruksverket av 5 procent av det belopp som överskrider 150 tusen euro, och för över den avdragna summan till landsbygdsprogrammet (EU, 2013; Jordbruksverket, 2017a). Att de minsta skiftena inte får full kostnadskompensation för sina högre brukningskostnader kan också vara rimligt, med tanke på att odlingen på dessa kan anpassas.

Gårdar i mindre gynnade jordbruksområden där bl.a. markens bördighet är lägre, kan idag söka kompensationsstöd för detta. I denna studie har hänsyn inte tagits till olika skiftens bördighet, men i många fall sammanfaller en lägre bördighet med sämre arrondering och mindre skiften. Exempelvis fann man i en studie att av fyra kommuner så återfanns de största skiftesstorlekarna, den högsta avkastningen och den minsta andelen skiften under ett hektar, i en och samma kommun (Rosenqvist m fl., 2014). Ett kantmeterstöd skulle med andra ord även kunna vara en ersättning till dagens kompensationsstöd.

Om dagens gårdsstöd slopas och ersätts med ett kantmeterstöd innebär det att mindre bördiga områden får en större andel av det totala stödbeloppet. Genom att ersätta kompensationsstöd med kantmeterstöd får också små skiften i bördigare områden ta del av det samlade beloppet för kompensationsstöd. De två stöden skulle med andra ord kunna slås ihop till ett, och därmed minska administrationen av flera stöd. Dessutom krävs inga större administrativa ändringar vid införandet av ett kantmeterstöd eftersom det kan mätas in på de ”block”kartor som idag finns och används i ansökningen av EUs jordbruksstöd. Risken att nya ”kantmetrar” skapas genom uppdelning av skiften kan minskas om skifteskanter endast får utgöras av fasta gränser såsom t.ex. vägar, bäckar, skogskanter och andra naturliga avgränsningar.

3 Ekosystemtjänster och nötproduktion

Huvudsyftet med detta kapitel är att beskriva ekosystemtjänster som specifikt kan kopplas till svensk nötkreatursproduktion, samt att resonera kring deras värde och vad som krävs för att upprätthålla dem. Kapitlet inleds med en beskrivning av vad ekosystemtjänster är, hur de klassificeras, kvantifieras och värderas, med fokus på ekosystemtjänster kopplade till jordbruket. Denna sammanfattning bygger i huvudsak på ett antal rapporter som skrivits om ekosystemtjänster relaterat till framförallt svenskt jordbruk. Dessa är ”*Jordbrukets ekosystemtjänster*” (Cederberg m fl., 2016),”*Värdering av ekosystemtjänster inom jordbruket – för effektivt beslutsfattande*” (Hedlund m fl., 2017), ”*Ekosystemtjänster i det skånska jordbrukslandskapet*” (Dänhardt m fl., 2013), ”*The value of ecosystem services from Swedish cattle production*” (Söderstjärna Jörgensson, 2017) samt ”*Naturbetesmarkers värde och bevarande*” (Kumm, 2017). För utförligare beskrivningar och fördjupad kunskap hänvisas till dessa.

3.1 Beskrivning av ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster kan beskrivas som ”ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande” (TEEB, 2010). Ett ekosystem omfattar allt levande och dess livsmiljö inom ett bestämt område. Detta område kan vara allt i från litet, som en spade jord, till stort som ett odlingslandskap. Ekosystemen förser oss människor med olika ”nyttor”. Mest påtagliga är alla de produkter som ekosystemen bidrar med, som t.ex. mat och bränsle. Ekosystemen förser oss dock även med ett flertal andra tjänster som är livsnödvändiga för vår överlevnad. Bland dessa finns t.ex. pollinering, nedbrytning av organiskt material i marken, vattenrening och naturupplevelser. Det samlade begreppet för ekosystemens alla ”nyttigheter” är *”ekosystemtjänster”* (Millennium Ecosystem Assessment, 2003). Tillkomsten av detta begrepp har haft stor betydelse för att synliggöra dessa nyttor som vi oftast tar för givna.

Ett ekosystem består av många olika delar som interagerar och påverkar varandra i ett komplext samspel. Om vi tar ett lantbruk (en gård) som exempel, så består detta ”agroekosystem” av bl.a. flertalet skiften med olika typer av jordar och varierande topografi, på vilka det odlas olika slags grödor. Skiftena gränsar i sin tur till andra skiften eller marker, där åkerrenar, skogskanter, vattendrag mm utgör ytterligare delar i ekosystemet. Till detta kan läggas betande djur som medför ytterligare delar. Alla olika komponenter bidrar både enskilt och i samverkan med andra till olika ekosystemtjänster, i olika stor mängd och till olika värde för människor och samhälle.

Ekosystemtjänster kan vara av många olika slag, men ett par karaktärsdrag är att de vanligtvis inkluderar minst en biologisk komponent samt är förnybara. Genom yttre påverkan förändras ekosystemtjänsterna i förekomst och kvantitet. I jordbrukssammanhang kan denna påverkan utgöras av t.ex. förändrad markanvändning, användning av pesticider som påverkar flora och fauna, användning av tyngre maskiner under vilka jorden packas, åkrar som växer igen och förekomsten av betande djur osv. Ett tydligt exempel på en förändring som påverkar ekosystemtjänsterna är övergången från konventionell till ekologisk odling (eller tvärt om och då

med motsatta effekter). Vid övergång till ekologisk odling upphör användningen av kemiska bekämpningsmedel och tillförseln av handelsgödsel (dvs. lägre intensitet i näringstillförsel) och variationen i växtföljden ökar. Denna förändring leder till en ökad biodiversitet och markbördighet (Mäder m fl., 2002). Artrikedomen av t.ex. rovinsekter, spindlar, maskar och mikroorganismer i marken ökar, liksom fåglar och växter, särskilt i intensiva jordbruksbygder (Bengtsson m fl., 2005; Tuck m fl., 2014). Den förbättrade markbördigheten utgörs av stabilare markstruktur till följd av ökad biologisk aktivitet i jorden (Mäder m fl., 2002).

3.1.1 Klassificering av ekosystemtjänster

För att kunna beskriva ekosystemens komplexitet och särskilja de olika ekosystemtjänsterna från varandra har det utvecklats olika klassificeringssystem för ekosystemtjänster. Costanza m fl. (1997) var bland de första forskarna att presentera en strukturerad klassificering för värdering av ekosystemtjänster på global nivå. Några år senare presenterade forskningsprojektet *”Millennium Ecosystem Assessment”* (MA) ett klassificeringssystem som idag används mycket runt om i världen, se Figur 11 (Millennium Ecosystem Assessment, 2003). MA bidrog dessutom mycket till att begreppet ekosystemtjänster blev mer allmänt känt och befäst på den politiska agendan. Ett efterföljande projekt *”The Economics of Ecosystems and Biodiversity”* (TEEB, 2010) använde ett klassificeringssystem, snarlikt det i MA, för att ekonomiskt kunna värdera den minskade biologisk mångfalden samt förlusten av degraderade ekosystem. Detta bidrog till att begreppet ekosystemtjänster fick ytterligare genomslag hos beslutsfattare (Cederberg m fl., 2016). Inom EU har man nu ett standardiserat och ytterligare detaljerat klassificeringssystem för att kunna göra jämförbara ekonomiska värderingar av ekosystemtjänster; *”Common International Classification of Ecosystem Services”*(CICES, 2018). CICES- systemet (exempel på det i Tabell 14) är fortfarande under utveckling för att förbättra precisionen i beräkningarna.

Gemensamt för klassificeringssystemen är att de delar upp ekosystemtjänster i olika huvudgrupper. För MA-systemet är det fyra stycken (se Figur 11), dvs. (1) de *försörjande* tjänsterna, vilka levererar produkter (livsmedel, energi, vatten mm.), (2) de *reglerande* tjänsterna som utgörs av olika reglerande processer i naturen som bidrar med olika nyttor som t.ex. pollinering och reglering av sjukdomar, (3) de *kulturella* tjänsterna som bidrar med icke-materiella nyttor såsom t.ex. kulturarv och landskapsbilder samt (4) de *stödjande* tjänsterna som utgör förutsättningarna för de andra tjänsterna och består bl.a. av markens fysikaliska och biologiska kretslopp av näring samt jordmånsbildning. I CICES klassificeringssystem är de reglerande och stödjande tjänsterna sammanslagna till en kategori; reglerande och upprätthållande tjänster.

FÖRSÖRJANDE

Produkter från ekosystemen

- Livsmedel
- Färskvatten
- Bränsle
- Fiber
- Biokemikalier
- Genetiska resurser

REGLERANDE

Nyttor från systemens regleringsprocesser

- Klimatreglering
- Sjukdomsreglering
- Vattenreglerting
- Vattenrening
- Pollinering
- Erosionskontroll

KULTURELLA

Icke-materiella nyttor från ekosystemen

- Kulturella arv
- Tillhörighet – hemvist
- Spirituella och religiösa värden
- Rekreation o ekoturism
- Utbildning och lärande
- Estetiska värden
- Inspiration

STÖDJANDE

Tjänster som är nödvändiga för de övriga ekosystemtjänsternas funktion

- Jordmånsbildning
- Markens kretslopp av växtnäring
- Primär produktion av biomassa (flora och fauna ovan och under jord inkl. mikroorganismer)

Figur 11 Klassificering av och exempel på ekosystemtjänster enligt Millennium Ecosystem Assessment (2003).

3.1.2 Jordbrukets ekosystemtjänster

Flera ekosystem är starkt knutna till jordbruksproduktionen. Dessa så kallande agroekosystem består av åkrar odlade med olika grödor, betesmarker, djurproduktion, alla småbiotoper såsom skifteskanter, diken m.fl. Tillsammans bildar dessa större ekosystem som vi kallar odlingslandskap. Dagens odlingslandskap, tillika kulturlandskap, är resultatet av jordbrukets historiska utveckling i Sverige. I takt med denna har jordbrukets ekosystem påverkats av faktorer som t.ex. förändrad markanvändning, ändrade brukningsåtgärder, förändringar i djurhållningen, förädling av grödor, användning av bekämpningsmedel, strukturomvandling osv. Som exempel kan man ta den förändring som skett i områden där nötkreaturen har minskat i antal eller t.o.m. försvunnit. I dessa odlingslandskap har tillförsel av stallgödsel till åkermarken minskat eller upphört och betesmarker kan ha vuxit igen eller planterats med skog, vilket påverkar t.ex. de stödjande och kulturella ekosystemtjänsterna. Ett annat exempel är utdikningen av våtmarker från 1800-talet, liksom den senare täckdikningen, som bidrog till en ökad och billigare produktion av livsmedel, men samtidigt förde med sig negativa konsekvenser för vattenreglering, vattenrening och biologisk mångfald. Den senare tidens anläggning av våtmarker i odlingslandskapet har haft en positiv inverkan på bl.a. biologisk mångfald och problemen med övergödning. Agroekosystemen och de tjänster som de levererar är med andra ord ett resultat av rådande produktionssystem och brukningsmetoder.

Jordbrukets viktigaste ekosystemtjänster visas i Tabell 12. Ekosystemtjänsterna kan kopplas till hur marken används. För biologisk mångfald och pollinering är t.ex. förekomsten av betade marker (särskilt naturbetesmarker) viktig, liksom obrukade småbiotoper som utgörs av skifteskanter, dammar, trädsamlingar, diken osv. För jordens bördighet är marker där odling av vall ingår i växtföljden viktiga. En blandad och fragmenterad sammansättning av många

olika slags markanvändning bildar ett mer varierat odlingslandskap än de som består av stora åkerskiften där variationen av grödor är liten och förekomsten av obrukade biotoper låg. Den rumsliga fördelningen av olika typer av markanvändning i ett landskap är mycket viktig för landskapets ekosystemtjänster och den biologiska mångfalden. Skadereglerande rovinsekters antal, effekt och spridning i odlingslandskapet påverkas t.ex. av hur väl deras livsmiljöer är insprängda i odlingslandskapet samt hur stora ytor dessa miljöer utgör. Ju större skiftena blir och ju färre de icke odlade habitaten för insekter är mellan dem, desto mer minskar förekomsten och effekten av de ekosystemtjänster som reglerar skador av insekter.

Tabell 12 Viktiga ekosystemtjänster från jordbruket samt exempel på vad de hotas av (Dänhardt m fl., 2013; Cederberg m fl., 2016).

Stödjande	**Försörjande**	**Reglerande**	**Kulturella**
Primärproduktion av biomassa genom fotosyntes	Produktion av livsmedel	Pollinering	Estetiska värden
	Produktion av bioenergi	Naturlig biologisk kontroll av skadegörare	Kulturarv
Jordmånsbildning, markstruktur och bördighet, vittring	Genetiska resurser hos odlade växter och djur	Nedbrytning av organiskt material	Rekreation och turism
	Vattenförekomst och -kvalitet	Vattenflödesreglering	Lärande
		Vattenrening, retention och transport av näringsämnen	Hälsa
Kretslopp av växtnäring		Erosionsreglering	
		Klimatreglering	
Exempel på vad som hotar dem			
Markpackning p.g.a. tyngre maskiner och större odlingsenheter	Minskad variation av genetiskt material hos grödor och djur	Kemisk bekämpning av insekter och ogräs.	Igenväxning av åker- och betesmarker i mellan- och skogsbygd
Växtföljder utan perenna grödor som t.ex. vall	Läckage av kväve och bekämpningsmedel	Förlust av småbiotoper	Enformiga odlingslandskap
Monokulturer	Negativ påverkan av markbördighet.	Växtföljd utan vall	Skogsplantering
	Uppkomst av resistenta skadegörare.		

Omkring 70 procent av landets fågelarter utnyttjar odlingslandskapet för häckning och födosök (Naturcentrum AB, 2003). Sånglärka (*Alauda arvensis*), tofsvipa (*Vanellus vanellus*), storspov (*Numenius arquata*), stare (*Sturnus vulgaris*), ladusvala (*Hirundo rustica*) och gulsparv (*Emberiza citrinella*) är några arter som har det öppna agrara landskapet som sin huvudsakliga livsmiljö och är därför en viktig indikator på vad som händer med den biologiska mångfalden i detta landskap. Populationerna av dessa fågelarter har minskat kraftigt i takt med jordbrukets strukturomvandling, särskilt när öppna marker ersätts med skog. Även en minskande variation i landskapet med färre småbiotoper och betande djur har haft en negativ inverkan på fågelfaunan, liksom förändrade brukningsmetoder (Lindström m fl., 2017). Tidigarelagda skördar av vall (till följd av ökad gödslingsintensitet och direktskörd av ensilage) har t.ex. negativ inverkan på vissa fågelarters häckningsförmåga (bl.a. storspov) men även på fjärilspopulationer (Naturcentrum AB, 2003). Den intensivare odlingen (med

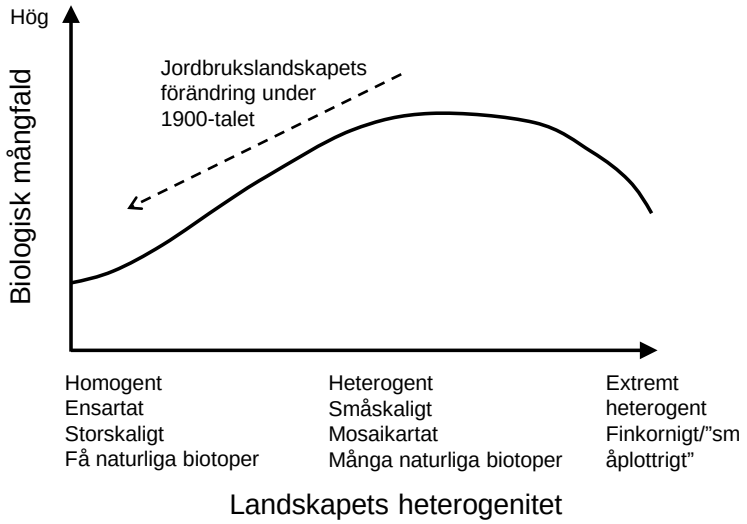
hjälp av ökad användning av handelsgödsel och kemiska bekämpningsmedel) har bidragit till tätare grödor som försvårar häckningen för markbyggande fågelarter och minskar födotillgången av frön och insekter (Lindström m fl., 2017). Vidare kan man i mindre bördiga områden där odling av vall dominerar landskapet (ofta i mellan- och skogsbygd), se att inslag av ettåriga grödor har en positiv inverkan på flera fågelarter. I motsats kan man i utpräglade slättbygder med dominans av ettåriga odlingar se samma effekt av ett ökat inslag med vallodling. I slättbygder och på landskapsnivå har man konstaterat att ekologisk odling har en positiv inverkan på förekomsten av fåglar (Lindström m fl., 2017).

Att det omgivande landskapet inverkar på människors hälsa, trivsel och välbefinnande är konstaterat i flertalet studier. Naturliga landskap (inkl. många typer av jordbrukslandskap) har generellt sett större positiva hälsoeffekter än urbana landskap (Velarde m fl., 2007). I studier där personer i Västeuropa har tillfrågats om sin syn på jordbrukslandskapet är det särskilt tre attribut som framstår som viktiga. Det är ett varierat landskap (mosaik-struktur), förekomsten av betande djur samt inslaget av historiska byggnader (van Zanten m fl., 2014). Svenska studier visar att människor i genomsnitt föredrar varierade landskap eftersom dessa erbjuder en bättre rekreation (Hahn m fl., 2018) och att öppna jordbruksmarker, helst med betande djur, föredras framför igenväxta (Kumm, 2017).

Hot mot de agrara ekosystemtjänsterna

Intensifiering och strukturrationalisering inom jordbruket är det som generellt sett stått och står för de största hoten mot de agrara ekosystemtjänsterna (Dänhardt m fl., 2013). Intensifieringen handlar framförallt om de senaste 50 årens kraftigt ökande användning av industriellt framställd gödsel och kemiska bekämpningsmedel. Även om intensifieringen har bidragit till att öka skördarna per ytenhet, dvs. de försörjande ekosystemtjänsterna, så har den också bidragit till bl.a. övergödning och minskad biologisk mångfald. Strukturrationaliseringen innebär bl.a. att åkrar slagits samman till större odlingsenheter och djuren koncentrerats till färre gårdar och områden, dvs. antalet gårdar med djur har minskat, särskilt i slättbygderna. Denna strukturförändring har därmed haft, och har fortfarande, en betydande inverkan på odlingslandskapet (Dänhardt m fl., 2013).

Mer enformiga odlingslandskap har vuxit fram i takt med en mer specialiserad produktion, t.ex. genom storskaliga växtodlingsgårdar i bördiga slättområden och nötkreatursproduktion med vallodling i mindre bördiga mellanbygder. Dessa mer ensartade odlingslandskap i kombination med intensivare drift är en viktig orsak till att den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet har minskat, både i antal arter och i förekomst (se Figur 12) (Bengtsson m fl., 2005; Dänhardt m fl., 2013). En annan följd av strukturrationaliseringen (och strävan efter ökad ekonomisk lönsamhet) är att allt större och tyngre maskiner används för att öka odlingseffektiviteten på de växande skiftena. Detta påverkar markens bördighet och struktur genom packning och minskad biologisk aktivitet i jorden.



Figur 12 Relationen mellan biologisk mångfald ett landskapets variation. Den horisontella pilen visar jordbrukslandskapets förändring under 1900-talet. (Efter Lindborg m fl. (2006))

Vem påverkar de agrara ekosystemen?

I praktiken är det den enskilde lantbrukaren som direkt förvaltar och påverkar jordbrukslandskapets ekosystemtjänster. Men indirekt så påverkas jordbrukets ekosystemtjänster i stor utsträckning även av samhället, marknaden, statliga beslut och regler samt den enskilda medborgaren. Lantbrukaren är till stor del styrd av den allmänna utvecklingen som sker i samhället. Marknaden och prispressen på livsmedel driver jordbruket i en riktning mot högre avkastning av grödor och djur, samt mot större och större produktionsenheter, för att kunna pressa kostnaderna. Vi ser detta i utvecklingen av gårdagens familjejordbruk till dagens industrijordbruk. Statliga beslut och regler såsom EUs jordbruksstöd och nationella djurskyddslagar, påverkar också i vilken riktning jordbruksproduktionen (inkl. dess ekosystem) styrs och förändras. Utformningen av olika stöd blir verktyg som drivit jordbruket åt olika håll, avsiktligt så väl som oavsiktligt. Utöver detta så utgör den enskilda medborgaren också en påverkande kraft på jordbrukets ekosystem genom sitt val av livsmedel, t.ex. genom efterfrågan av svenskt och/eller ekologiskt producerade livsmedel. Sammanfattningsvis är det i slutändan alltid den enskilda lantbrukaren som på gårdsnivå fattar de beslut som påverkar agroekosystemen, men eftersom dessa beslut till största delen baseras på samhällets efterfrågan och styrsystem kan man säga att de agrara ekosystemen framförallt påverkas av samhället och dess medborgare.

3.2 Värdering av ekosystemtjänster

Vad är rent vatten värt eller insekternas pollinering? Kan man sätta ett pris på markens bördighet och kretslopp av växtnäring? Hur mycket vill vi betala för ett öppet och varierat odlingslandskap? Det är verkligen en utmaning att värdera ekosystemtjänster, och en del menar att det är omöjligt att sätta pris på naturens alla värden. Men som tidigare beskrivits så har beslutsfattare i ökande grad förstått den enorma betydelsen av ekosystemtjänsternas värden, både för oss idag och för kommande generationer. Detta avsnitt tar upp syftet med

värdering av ekosystemtjänster, hur de kan kvantifieras med hjälp av olika indikatorer samt olika metoder som används vid värdering av ekosystemtjänster.

3.2.1 Varför behövs en värdering?

Det övergripande syftet med att värdera ekosystemtjänster är att säkerställa deras existens och funktion och bevara dem för framtiden. Robert Costanza, som var först inom den vetenskapliga litteraturen med en ekonomisk värdering av ekosystemtjänster på global nivå har gjort en bra översikt över olika syften med att värdera ekosystemtjänster, se Tabell 13 (Costanza m fl., 1997; Costanza m fl., 2014).

Tabell 13 Hur användning och syftet med en värdering av ekosystemtjänster styr skala och precision för värderingen (efter Costanza m fl. (2014)).

Användning/syfte	Lämpliga värden	Lämplig skala	Krav på precision
• Medvetandegöra	Totala värden som kan vara aggregerade på makronivå	Regional till global	Låg
• Nationalräkenskaper	Totala värden för olika sektorer (makroaggregerade)	Nationell	Medium
• Specifika policy-analyser eller beslutsprocesser	Värden som påverkas av tänkt policy eller beslut	Flera beroende av policy	Medium till hög
• Ersättning för ekosystemtjänster*	Värden som kopplar till åtgärder	Flera beroende av ekosystem	Medium till hög

*) Payment for Ecosystem Service, PES

Värdering av en eller flera ekosystemtjänster kan användas för olika syften. Det kan t.ex. vara för att väcka uppmärksamhet och intresse för dem, t.ex. hos beslutsfattare och politiker. Det kan också vara mer specifikt, t.ex. för att fastställa ersättning för åtgärder som ska bevara en viss tjänst. Ett av etappmålen som naturvårdsverket har i arbetet med miljömålen är att ”*betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster senast 2018 ska vara allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligt*” (Naturvårdsverket, 2018a).

Vad en värdering ska användas till styr vilken typ av värden som används, i vilken skala beräkningar görs samt vilka krav som ställs på noggrannheten i de data som används i beräkningarna (Tabell 13). För att exempelvis fastställa ersättningsnivåer till lantbrukare för att t.ex. hålla naturbetesmarker i hävd, krävs en högre noggrannhet än om syftet är att medvetandegöra värdet på t.ex. de kulturella ekosystemtjänsterna i en viss region. Noggrannheten i ersättningsberäkningar krävs dels för att fastställa att stödet verkligen ger avsedd effekt, att stödet har rätt storlek för att täcka de kostnader som uppstår i samband med nödvändiga åtgärder, och dels att stödet fungerar i olika regioner i landet. Särskild omsorg vid värderingen krävs om man ska fastställa så kallad resultatbaserad ersättning, dvs. en ersättning som grundar sig på vad ekosystemtjänsten är värd för samhället, istället för vad olika åtgärder för att bevara den skulle kosta, t.ex. för en lantbrukare.

När det gäller de försörjande ekosystemtjänsterna (t.ex. livsmedel och bränsle) har dessa i de allra flesta fall ett ekonomiskt värde som fastställs av marknaden. Däremot saknar de flesta stödjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänsterna ett ekonomiskt värde och är därför en anledning till att vi tar dem för givna och tänker att de är gratis. Trots utebliven prislapp har vi, mer eller mindre medvetet, skapat individuella värden på t.ex. ”att lyssna till fågelsång”, ”att andas ren luft”, ”möjligheten att ta en promenad i naturen” eller ”blicka ut över en vy som får oss att må bra”. Men genom att förse dessa och andra stödjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänster med ett ekonomisk värde blir de synliga på helt annan sätt i dagens samhälle där det är ekonomin som styr. Med ett fastställt värde kan ekosystemtjänster dessutom integreras på ett enklare sätt i olika konsekvensanalyser, ställningstaganden och beslutsprocesser. Genom att de är värderade kan de ställas i relation till andra kostnader och intäkter.

3.2.2 Att kvantifiera ekosystemtjänster

Allt som människan sett en direkt nytta av i sin omvärld, i naturen, har hon handlat med när tillgången av det har varit begränsad, t.ex. mat, virke, fibrer, bränsle mm. Till följd av detta har olika mått för att kvantifiera, framförallt försörjande ekosystemtjänster, utvecklats allteftersom. Till exempel har olika vikt och volymmått använts för handel med spannmål eller längdmått för virke. För oss är det självklarheter idag och underlättar den globala handeln av försörjande ekosystemtjänster.

Däremot saknas det fastställda, naturliga eller samordnade måttenheter för alla de ekosystemtjänster som vi inte har någon tradition eller historia av att handla med. Detta gäller framförallt de stödjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänsterna, men även några av de försörjande (t.ex. genetiskt material och grundvatten). För att kunna värdera dessa måste de på något sätt först vara möjliga att kvantifiera. Men hur mäter man jordmånsbildning och jordens kretslopp av växtnäring? Hur kvantifierar vi insekternas pollinering? Vad finns det för mått för att beskriva betydelsen av ett ”öppet och varierat kulturlandskap”? För att kvantifiera denna typ av tjänster måste ett eller flera mätbara värden konstrueras för respektive tjänst. Detta kan göras med hjälp av olika mätbara indikatorer som får fungera som representanter för olika specifika ekosystemtjänster.

Indikatorer för ekosystemtjänster

Med en eller flera mätbara indikatorer kan man få hjälp med att kvantifiera sådant som i sig är omätbart, t ex värdet av pollinering. En indikator förenklar hantering och värdering av komplexa system och företeelser som ekosystemtjänsterna oftast utgör. En indikator måste dock innehålla information som är meningsfull och användbar för att kunna kopplas till just den tjänst eller funktion som den ska representera. För enskilda ekosystemtjänster måste alltså indikatorer kunna representera en aktuell tjänst på ett tillräckligt bra sätt. Exempel på indikatorer för biologisk mångfald är t.ex. olika indikatorarter av växter, djur och insekter som ställer särskilda krav på sin livsmiljö och därmed kan indikera olika specifika naturtyper (ekosystem). Många olika arter är starkt knutna till naturbetesmarker och kommer att försvinner om dessa marker växer igen eller betas för svagt, men som också kan komma tillbaka om betet återupptas. Slåttergubbe (*Arnica montana*) och granspira (*Pedicularis sylvatica*) är

exempel på växtarter som påvisar marker med långvarig betesdrift utan tillförsel av stall- eller handelsgödsel (Naturcentrum AB, 2003).

För att kvantifiera ekosystemtjänster används framförallt olika ***bio-fysikaliska indikatorer***. En sådan indikator beskriver och mäter fysikaliska och biologiska förändringar och trender i ekosystem och därmed systemens förmåga att leverera tjänster. Förutom antal arter av olika slag kan indikatorer utgöras av t.ex. mängder av olika näringsämnen i en åkerjord, mängd inbundet kol vid olika markanvändning, mängd producerad energi, hur stor areal som gynnar pollinatörer eller hur stor andel åkermark som behandlas med kemiska bekämpningsmedel. I Tabell 14 ges exempel på indikatorer som kan användas för att kvantifiera olika ekosystemtjänster från jordbruket.

Tabell 14 Exempel på indikatorer som kan användas vid värdering av olika ekosystemtjänster från jordbruket (Söderstjärna Jörgensson, 2017).

	Ekosystemtjänst	Indikator	Enhet
FÖRSÖRJANDE	Odlade grödor	Skörd	ton ts/ha
		Areal	ha
	Djur och deras produktion	Mängd producerad mjölk	kg/ha
		Mängd producerat kött	kg/ha
	Energiproduktion	Biogas från gödsel	GWh/ha
		Energi från energigrödor	GWh/ha
REGLERANDE & STÖDJANDE[a]	Markens näringskretslopp	Organiskt material i jord	ton OM/ha
		Mängd kväve och fosfor i mark	mg N resp. P/kg jord
	Erosionsreglering	Jordförlust	ton jord/ha och år
	Bevarande av pollinering	Pollineringens andel av skörden	%
		Förekomst av pollinatörer	Gradering
		Andel av areal som stöder pollinering	%
	Kontroll av skadegörare	Användning av pesticider	% av odlingsarealen
		Andel av areal som stöder förekomst av naturliga fiender	%
	Klimatreglering	Inbindning av kol i mark	ton C/ha och år
		Kol i mark	ton C/ha
		Kol ovan jord	ton C/ha
KULTURELLA	Rekreation	Villighet till aktiviteter i området	Gradering
	Kulturarv	Skyddade kulturområden	%
	Andra kulturella effekter	Önskad landskapsbild	Gradering

*) motsvarar” upprätthållande” i CICES-systemet.

Alla ekosystemtjänster kan inte kopplas samman med bio-fysikaliska indikatorer. Särskilt för kulturella ekosystemtjänster är det svårt att hitta denna typ av indikatorer. Det beror bl.a. på att dessa tjänster är starkt kopplade till individuella värderingar, preferenser och beteenden. För denna typ av ekosystemtjänster får man i stället använda ***beteendestyrda indikatorer***. Genom studier, enkäter och intervjuer kan man ta reda på vilka olika miljöer och landskap människor föredrar att t.ex. vistas i, dvs. var de helst söker rekreation och vad de är beredda

att betala för att ta sig till sådana platser. Förutom att tillfråga människor direkt, kan man indirekt ta hjälp av hur människor värderar olika naturmiljöer. Genom t.ex. fastighetsvärdering kan man ta reda på i vilka omgivningar människor föredrar att bo. I Kumm (2017) konstaterades utifrån en värderingar gjorda av fyra fastighetsmäklare att hus omgivna av betade marker hade ett högre värde än hus som omgavs av igenväxande betesmarker.

Olika internationella studier (t.ex. i Maes m fl. (2016)) har utvecklat och sammanställt flertalet olika indikatorer för att beskriva ekosystemtjänster. Exempel på indikatorer för olika jordbruksanknutna ekosystemtjänster beskrivs utförligt i Cederberg m fl. (2016).

3.2.3 Att värdera ekossystemtjänster

När väl ett mått finns för att mäta en ekosystemtjänst kan den värderas. Beroende på ekosystemtjänstens beskaffenhet behövs olika angreppssätt och metoder för att värdera dem, se Tabell 15.

Marknadsbaserad värdering

En ekonomisk marknadsvärdering utifrån aktuellt marknadspris kan användas som ett *direkt värde* på en produkt (tjänst). Detta är vanligt och enkelt att göra för de försörjande ekosystemtjänster vi handlar med (dvs. mjölk, kött, spannmål, grönsaker osv.).

Tabell 15 Exempel på monetär värdering av ekosystemtjänster

Ekosystemtjänst	Värderingsmetod	Ekonomiskt värde
Försörjande:		
Odlade grödor	Marknadsbaserad	Marknadspris för grödor
Djur och deras produktion		Marknadspris för mjölk och kött
Energiproduktion från biomassa		Marknadspris för elektricitet
Reglerande och stödjande:		
Mass-stabilisering och erosionskontroll	Ersättning- och/eller förhindrad kostnad	Avkastningsförluster p.g.a. erosion
Bevarande av pollinering, livsmiljö och genpool		– Avkastningsförlust p.g.a. ”pollineringens del av skörden” – Ersättningskostnad för bisamhällen
Global klimatreglering genom minskning av växthusgaser i atmosfären		– Avkastningsförlust av organiskt kol i marken – Marknadspris för koldioxid
Kulturella	Beteendebaserad[a]	– Betalningsvilja – Reskostnad till område/naturtyp
	Scenariovärdering	– Fastighetsvärdering

a) enkät, intervju, beteendestudier m.fl.

Marknadsbaserad värdering kan som metod även användas för att värdera andra ekosystemtjänster än de som traditionellt handlas med på marknader. Ett *indirekt värde* kan räknas fram på vad det skulle kosta samhället om den aktuella ekosystemtjänsten försvann eller vad det

skulle kosta att bevara den, en så kallad *ersättnings- och/eller förhindrad kostnad.* Svårigheten här är själva beräkningen av en sådan kostnad. Jämfört med ett marknadsvärde som kan hämtas från olika statistiska källor, kräver beräkningen av en ersättnings- eller förhindrad kostnad betydligt mer kunskap om den specifika tjänstens funktion, egenskaper osv., samt ett beräkningsunderlag. Om man som exempel tar värdering av ekosystemtjänsten ”pollinering” kan man göra den med hjälp av att beräkna vad frånvaron av pollinerande insekter skulle innebära i förlorad skörd för olika grödor. Utöver marknadsvärden för de olika grödorna krävs då även kunskap om pollineringens betydelse för grödornas skördar, dvs. vilka pollinatörerna är, vilka livsmiljöer de kräver, hur stora skördeförlusterna för olika grödor kan bli mm.

Beteendebaserad värdering

Eftersom de kulturella ekosystemtjänsterna är starkt kopplade till känslomässiga värderingar hos oss som individer, måste värderingen av dessa också utgå från mänskliga preferenser, behov och beteenden. Denna typ av värdering baseras på studier av människors beteende, dvs. vilka val vi gör i olika situationer. Hur långt och till vilken kostnad reser människor för att t.ex. få se trandansen vid Hornborgarsjön? I en svensk enkätundersökning om rekreationsvanor framkom bl.a. att människor i medeltal gjorde 80 resor om året (per person) till olika naturområden och att medelkostnaden för en sådan resa var drygt 100 kronor (Ezebilo, 2016). Man kunde också konstatera att skogsdominerade områden besöktes mest och att antalet resor påverkades av faktorer som resekostnader, typ av område, restid, inkomst mm. Genom den här typen av enkäter och intervjuer kan man få ett *direkt* svar på vad människor är villiga att betala för en viss ekosystemtjänst *(betalningsvillighetsmetod)*. Ett annat exempel är vad man är beredd att betala i skatt för att naturbetesmarker ska bevaras. *Indirekt* kan människors betalningsvilja för olika landskapstyper fångas in genom att studera hur boenden/fastigheter värderas i olika områden och landskap *(fastighetsvärderingsmetod)*. Indirekt kan man också studera vilka miljöer människor föredrar att vistas i. I enkäter och intervjuer kan man även be människor göra graderingar av olika scenarier, t.ex. hur man uppskattar olika landskapsvyer *(rangordningsmetod)*. Det ekonomiska värdet på ekosystemtjänster som rekreation och turism kan uppskattas genom att studera hur långt människor är villig att resa för att vistas i en viss typ av landskap *(resekostnadsmetod)*.

Svårigheten i att värdera ekosystemtjänster är att de bygger på människors upplevelser och känslor vilka är subjektiva (Cederberg m fl., 2016). De påverkas av faktorer som t.ex. kön, ålder, boende och inkomst, se exempel i Figur 14, varför dessa faktorer måste beaktas och utvärderas i sådana studier. En särskild svårighet när det gäller människors upplevelse av olika odlingslandskap är att veta vad som beror på odlingsstrukturen och vad som påverkas av geologiska grundförutsättningar.

Kvalitativ värdering

Värdering av ekosystemtjänster behöver inte alltid handla om att fastställa ett ekonomiskt värde på dem. Som framgått av ovan kan detta dessutom vara svårt, särskilt när ekosystemtjänsten är svår att kvantifiera. En kvalitativ värdering kan i vissa sammanhang därför vara ett alternativ till ekonomisk värdering. Det kan t.ex. röra sig beslutsprocesser där man ska ta ställning till olika alternativ. En kvalitativ värdering kan t.ex. beskriva vad som händer med

olika ekosystemtjänster när en typ av markanvändning ska övergår till en annan. Till exempel vad som händer om naturbetesmark lämnas att växa igen till skog, odling av vall ersätts med odling av ettåriga grödor eller småbiotoper i odlingslandskapet försvinner.

Exempel på en kvalitativ värdering visas i Tabell 16. Den utgår från hur olika ekosystemtjänster påverkas när en typ av markanvändning jämförs med, eller övergår till, en annan. I detta exempel användes en sjugradig skala för att gradera hur olika ekosystemtjänster påverkas vid en förändrad markanvändning. I den ena storkolumnen med rubriken ”från skogsmark”, jämförs skogsmark med ”vall och bete på åkermark”, ”naturbetesmark”, ”odling av ettåriga grödor” samt ”småbiotoper”. Jämförelsen utgår från perspektivet att skogsmark övergår till någon av dessa marktyper. Om skogsmark exempelvis övergår till betesmark så ökar de försörjande tjänsterna i form av kött från betesdjur (++) medan de i form av energi från skogsråvara skulle minska (---). Jämfört med skogsmark gynnar de olika gräsmarkerna ekosystemtjänster som pollinering, naturlig skadereglering och kulturarv. I den andra storkolumnen med rubriken ”från åkermark”, jämförs odling av ettåriga grödor med olika typer av gräsmarker och småbiotoper. Här ser man att en övergång från odling av ettåriga grödor till odling av vall har en positiv inverkan på flertalet ekosystemtjänster.

Tabell 16 Effekt på olika ekosystemtjänster vid ändrad markanvändning från skog respektive åkermark (dvs. odling av ettåriga grödor) till markanvändning som är kopplad till svensk nötkreatursproduktion (mjölk och kött). Effekten graderas från mycket positiv (+++) till mycket negativ (- - -). Tecknet +/- visar att marktyperna är ganska likställda varandra. Ofärgad ruta indikerar att effekt eller litteraturuppgift saknas. Tabell efter (Söderstjärna Jörgensson, 2017).

Ekosystemtjänster			Markanvändning i svensk nötproduktion	Från SKOGSMARK: Gräsmark på åker: Vall	Gräsmark på åker: Bete	Natur-betes-mark	1-åriga grödor på åker	Övrig[b]	Från ÅKERMARK[a]: Gräsmark på åker: Vall	Gräsmark på åker: Bete	Natur-betes-mark	Övrig[b]
FÖRSÖRJANDE TJÄNSTER	Näring	Biomassa	Odlade grödor	+	+		+++		- -	- -		- - -
			Husdjur och deras	+	++	++	+			+++	+++	
			Vilda växter	-	- -	+/-	-	+/-	+/-	-	+	+/-
			Vilda djur	+/-	-	+/-	+/-			-		+
	Material	Biomassa	Från plantor och djur för direkt använding/process.	-	+/-	+/-	- -		+	++	++	+/-
			Från plantor och djur använda i jordbruket	+	+	+	+					- - -
			Genetisk material hos växter och djur (inkl. tama)	++	+++	++	- -		++	+++	++	++
		Vatten	Ytvatten[c]	- -	-	-	- - -			+	++	+++
			Grundvatten[c]	- -	-	-	- - -			+	++	+++
	Energi	från biomassa	Växtbaserad	- - -	- - -	-	- - -					
			Djurbaserad	+			+			-	-	-
REGLERANDE OCH STÖDJANDE TJÄNSTER	Omhändertagande av spill/föroreningar	Av växter och djur	Biologisk sanering	-	-	-	- - -		++	++	+++	++
			Filtrering, inbindning, lagring/accumulering av mikroorganismer, växter och djur	-	-	-	- - -		++	++	+++	++
		Av ekosystem	Filtrering/inbindning/ lagring/accumulering av ekosystem	-	-	-	- - -		++	++	+++	++
	Omhänder-tagande av flöden	Massflöde	Stabilisering och erosionskontroll	+/-	+/-	+/-	- -		++	++	+++	
			buffring och uttunning	- -	-		- - -		+	+++	+++	+++
		Vattenflöde	Hydrologisk cykel, bevarande av vattenflöden	- -	-	-	- - -	+/-	+	++	+++	+++
			Skydd mot översvämning	-			- - -		++	+++	+++	+++
		Gasflöde	Stormskydd	-	-		-	+/-			+++	+/-
			Ventilation och transpiration	-	-		-	+/-			++	+/-
	Bevarande av fysikaliska, kemiska och biologiska förhållanden	Bevarande av pollinering, livsmiljö och genpool	Pollinering & fröspridning	++	++	+++	- -	+++	++	++	+++	+++
			Bevarande av kultursorter och livsmiljöer	++	++	+++	- - -	+++	++	++	+++	+++
		Kontroll av skadegörare	Skadedjur	-	+	+	- - -	+	++	++	+++	+++
			Sjukdomar	-	+	+	- - -	+	++	++	+++	+++
		Jordmåns-bildning	Vittring	-	-		- - -	+/-	++	++	+++	+++
			Nedbrytning- och uppbyggnadsprocesser	-	-		- - -	+/-	++	++	+++	+++
		Atmosfär och klimat-reglering	Global klimatreglering genom minskning av växthusgaser i atmosfären	++	++		- - -		+++	++	++	++
			Reglering av regional- och mikroklimat	-	- -		- - -		++	+	+++	++
KULTURELLA TJÄNSTER	Fysiska och intellektuella samspel med växter, djur, ekosystem och landskap	Fritids-aktiviteter	Upplevelse och användning av växter, djur och landskap i olika miljöer	+/-	+/-	+	- - -	+/-	+	++	+++	++
			Fysiska aktiviteter i olika landskapsmiljöer	-	-	+	- - -	+/-	++	+++	+++	+++
		Intellektuella & represent-ativa samspel	Kulturarv	+++	+++	+++		+++	+++	+++	+++	+++
		Andra kulturella upplevelser (Naturarv)	Förekomst	-	-	+	- -	++	+	++	++	+++
			Framtida förekomst	-	-	+	- -	+	++	++	+++	+

a) avser odling av ettåriga grödor
b) småbiotoper i jordbrukslandskapet, dvs. gärdsgårdar, träd, diken m.fl.
c) avser ej dricksvatten

3.3 Ekosystemtjänster och nötproduktion

Ett varierat odlingslandskap som innefattar både vallodling, betade marker och odling av ettåriga grödor samt diverse obrukade småbiotoper, kan bidra till positiva effekter på både försörjande, reglerande, stödjande och kulturella ekosystemtjänster. Nötkreaturens unika förmåga att omvandla gräs (för människan oätbart) till näringsrika livsmedel i form av mjölk och kött utgör en betydelsefull pusselbit i ett sådant landskap. Nötkreaturens behov av grovfoder har indirekt också en positiv effekt på produktionen av ettåriga grödor eftersom vallodling har en skördehöjande effekt på andra grödor i växtföljden. Vallodlingen har flera positiva effekter på åkermarkens bördighet liksom betade marker (särskilt naturbetesmarker) har en mycket stor betydelse för biologisk mångfald och varierat odlingslandskap.

Nedan följer en genomgång av den markanvändning i jordbruket som kan kopplas till nötkreatursproduktion och vilken betydelse den har för ekosystemtjänster. Därefter ges några exempel på värdering av dessa marker.

3.3.1 Nötproduktionens markanvändning och effekt på ekosystemtjänster

Hur olika marktyper används i nötkreatursdrift bestäms framförallt av det foderbehov som djuren har. Denna användning av mark är helt avgörande för leveransen och värdet av olika ekosystemtjänster kopplade till nötproduktion. Typgårdarna som används i denna studie, dvs. fyra stycken med mjölk- och nötköttsproduktion och en med enbart nötköttsproduktion (se Tabell 1), har varierande markanvändning beroende på mjölkavkastning och andel köttuppfödning. Med en ökad intensitet i mjölkproduktionen, dvs. ökad avkastning per ko och år, blir andelen gräsmark på åker (vall och bete) lägre, se Figur 2 ochFigur 3, eftersom behovet av kraftfoder ökar ju högre mjölkavkastningen blir. Naturbetesmarker används idag i huvudsak vid uppfödning av nötkreatur till kött (de avkastar för dåligt för att tillgodose foderbehovet hos högmjölkande kor). Den jämförelsevis stora arealåtgången för naturbetesmark kontra vallodling på åker hos typgårdarna (liksom i verkligheten) beror på att naturbetesmarkerna producerar betydligt mindre biomassa per hektar. Det är också skälet till att bete på åker utgör en arealmässigt mindre yta än naturbetesmarkerna. För köttproducerande djur kan bete på naturbetesmark bytas ut mot bete på åkermark och vice versa. Utöver vall och bete så kräver nötkreatursproduktionen även odling av ettåriga grödor. Denna odling består framförallt av spannmål och en del grödor för produktion av högkvalitativt proteinfoder, såsom oljeväxter (t.ex. raps) och baljväxter (t.ex. åkerböna och ärter).

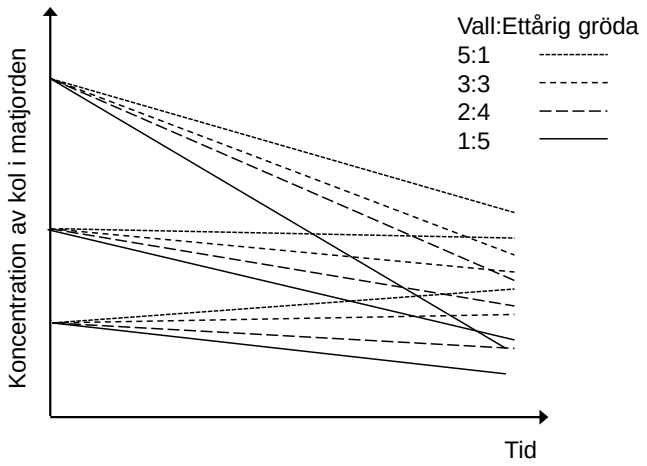
Gräsmarker på åker

Vall odlas för skörd av ensilage, hö och för bete. På våra typgårdar odlas vall på 64 till 90 procent av den totala åkermarken (Tabell 4). Vid odling av *vall för ensilage* (eller hö) prioriteras odling av gräs- och klöverarter och -sorter med egenskaper som passar för önskad skördestrategi, dvs. för önskade skördeintervall, tål planerad gödsling och ger maximal avkastning i aktuell region. Slåttervallar ingår oftast i en växtföljd med ettåriga grödor som t.ex. spannmål, och ligger vanligtvis i ca tre år (två-fyra), innan de bryts för några års odling av ettåriga grödor. Ny vall etableras därefter igen, vanligen insådd i vårsådd stråsäd. Ibland kan dessa vallar vid behov utnyttjas till bete, vanligtvis då utbytt mot en tredje eller fjärde skörd.

Bete på åkermark sker framförallt på vallar som är etablerade för just detta ändamål, dvs. sådda med en sammansättning av gräsarter, klöverarter och ev. andra arter som tål betesdrift. Betesvallarna ligger vanligtvis i tre till fem år, eller längre, innan marken bryts för odling av ettårig gröda. Betesvallar kan också vara mer eller mindre permanenta i många år, men avkastningen sjunker då med tiden. Bete kan vid behov också förekomma på vallar avsedda för skörd, då oftast efter att två eller tre skördar tagits. Hur mycket av växtligheten på betet som kan utnyttjas varierar beroende på betesstrategier, men allmänt sett finns det en mer eller mindre stor potential att utnyttja mer än vad som generellt görs idag.

Det är reglerat i lagen att alla mjölkkor i Sverige ska ha tillgång till utevistelse ett visst antal månader under sommarhalvåret. Detta betyder inte att deras huvudsakliga foderintag måste utgöras av bete under denna tid. Tvärtom, den höga avkastningen i dagens mjölkproduktion innebär att mjölkkorna kräver ett mycket stort intag av foder var dag. För att få i sig tillräckligt med näring måste en stor del av fodret därför utgöras av kraftfoder, dvs. enbart bete kan inte försörja dagens högmjölkande kor med tillräcklig näring. Antalet djur på dagens mjölkgårdar är förhållandevist stort. Cirka 30 procent av alla mjölkkor i landet finns på gårdar med över 200 kor vilka i sin tur utgör åtta procent av landets alla mjölkgårdar (Jordbruksverket, 2017b). När djurantalet blir så stort ställs höga krav på logistik och avstånd till betesmarker när djuren ska in till och ut från mjölkning minst två gånger om dagen. I produktionssystem med mjölkrobot ökar problematiken. Utvecklingen i konventionell storskalig mjölkproduktion är därför att bete utgör en allt mindre del av den enskilda mjölkkons totala foderintag. Det innebär att den lagstadgade betesdriften på många gårdar begränsas till motionsbete, dvs. vistelse i mindre beteshagar där utevistelsen är det primära och foderintaget sekundärt.

Betydelse för ekosystemtjänster. Odling av flerårig vall kontra ettåriga grödor har en positiv effekt på flera reglerande och stödjande ekosystemtjänster (se Tabell 15, i kolumnen ”från åkermark”). Vallens inverkan i växtföljden ökar mullhalten, har en positiv effekt på markstrukturen (van Eekeren m fl., 2008) och lagrar in mer kol än t.ex. ettåriga grödor (Figur 13, Kätterer m fl. (2012)).



Figur 13 Vallens inverkan på koncentrationen av kol i marken vid växtföljder med olika andel vall i förhållande till ettåriga grödor (efter Kätterer m fl. (2012)).

Vallens positiva markpåverkan beror på en stor produktion av biomassa i rötterna och mindre bearbetning och plöjning i växtföljden. Eftersom vallen ligger obruten i snitt tre vintrar finns det en växande gröda som kan ta upp överskott av näringsämnen under hela växtsäsongen, vilket effektivt motverkar näringsläckage. Vall i växtföljden innebär högre skördar för ettåriga grödor, dvs. är positivt för åkermarkens leverans av försörjande ekosystemtjänster (Tidåker m fl., 2016). Mark som är bevuxen och inte bearbetas årligen är mindre utsatt för erosion samt har en bättre genomsläpplighet för vatten jämfört med odling av ettåriga grödor (Wolkowski och Lowery, 2008).

Vallodling ger generellt en högre biologisk mångfald av flora och fauna än odling av ettåriga grödor (Berg, 2002; Sandström m fl., 2015). Vallodlingen är positiv för den biologiska mångfalden i jorden, eftersom stor mängd organiskt material och orörd mark gynnar både mikroorganismer och annan markfauna (t.ex. daggmaskar och insekter). Dessa är i sin tur en förutsättning för olika jordmånsbildande processer och näringsämnenas kretslopp. Det kan dock tilläggas att ändrade brukningsmetoder i vallodlingen har visat en negativ inverkan på biologisk mångfald. Vallfoder till ensilage (dvs. den vanligaste skördemetoden idag för gräs till nötkreatur) innebär tidigare skördar än förr när gräset i stor utsträckning skördades som hö. Detta har bidragit till att fågelarter som häckar i gräsmarker, t.ex. storspov, inte hinner föda upp sina ungar samt att ett stort antal fjärilsarter inte kan upprätthålla kontinuerliga populationer (Naturcentrum AB, 2003).

Vallodlingens betydelse för kulturella ekosystemtjänster varierar, inte minst då dessa ekosystemtjänster utgår från individuella preferenser om t.ex. vilken typ av landskap vi föredrar att vistas i. I en undersökning om svenskars val av rekreationsmiljöer framkom dock att gräsmarker (odlade och naturliga) var ungefär likvärdiga med skogsmark men hade högre preferens än åkermark odlad medettåriga grödor (Fredman och Hedblom, 2015). Samtidigt är antal besökare i skogsområden betydligt större än i gräsmarker (Fredman m fl., 2013), vilket delvis kan ha sin förklaring i att det finns 18 gånger mer skogsmark i Sverige än gräsmarker i jordbruket (Statistiska centralbyrån, 2018). Gräsmarker på åker, tillsammans med naturbetesmarker, anses vara de mest värdefulla jordbruksmarkerna när det gäller kopplingen till vårt inhemska kulturarv (Hasund m fl., 2011). Detta är inte minst påtagligt när man beaktar alla de fågelarter som anpassats till just odlingslandskapet för häckning och/eller föda, och som nu succesivt minskar i antal p.g.a. jordbrukets strukturomvandling och ändrade brukningsmetoder (Lindström m fl., 2017).

Naturbetesmark

Med naturbetesmark avses här de gräsmarker som använts till bete och slåtter under århundraden och som inte plöjs. Under samma tidsperiod har växter, svampar och djur, särskilt insekter, anpassat sig till de livsmiljöer som just bete och slåtter av marken skapar. Naturbetesmarker är därför väldigt artrika och utgör värdefulla och unika områden för den nationella biologiska mångfalden. Idag används dessa marker så gott som uteslutande till bete. Vissa av dagens naturbetesmarker består av tidigare brukade åkermarker. Företrädelsevis små åkrar som av olika anledningar inte längre lönade sig att odla (dessa har därmed inte alltid samma långvariga beteshävd bakom sig). Kännetecknade för naturbetesmarker är att de inte tillförs näring i form av gödsel (utöver den som cirkulerar genom betesdjuren). Jämfört med betesvall

på åker består de därför av mer näringsfattiga miljöer. Den traditionella beteshävden har inneburit att växtnäring succesivt förts bort ifrån dessa marker, vilket är en av anledningarna att de inrymmer de växtarter de gör. Naturbetesmarker som begrepp omfattar en mycket större variation i form av utseende och typ av växtmiljöer än bete på åkermark. Förutom att de består av många fler växtarter, vilka är både beteståliga och har låga krav på näringstillgång, så kan de vara allt från helt öppna eller i olika grader bevuxna med buskar och träd. Det är också vanligt med sten och/eller berg i dagen, vilket kan ha varit en orsak till att de inte kunnat brukas som åker. Växtmiljöerna kan variera mycket, från fuktiga till torra, från näringsfattiga till mer näringsrika, från delvis skuggade till helt öppna och solbelysta. I närheten av naturbetesmarker finner man ofta stengärdsgårdar, stenrösen eller andra agrara kulturlämningar. Betesmarkens placering i landskapet varierar också. På t.ex. strandängar vid hav och sjö eller på betesmark i skogsbygd, har det utvecklats unika egenskaper för just den miljön. I öppna odlingslandskap kan naturbetesmarkerna gränsa till åkermark medan de i skogs- och mellanbygd kan omgärdas av skog.

Som följd av en begränsad näringstillgång avkastar naturbetesmarker betydligt mindre per hektar än betesmarker på åker, ca en fjärde- till femtedel eller ännu mindre. Avkastningspotentialen skiljer sig också åt mellan olika typer av naturbetesmarker (torra, fuktiga, osv.) Den lägre näringstätheten på naturbetesmarker passar inte till dagens högavkastande mjölkkor som kräver förhållandevis mycket stort näringsintag per dygn. Däremot passar naturbete bra för dikor, sinkor (mjölkkor som är sinlagda i ca 2 mån), rekryteringskvigor och övriga ungdjur som föds upp för kött, eftersom dessa inte har samma höga behov av dagligt näringsintag. Med förbättrade betesstrategier finns dock en potential att öka betesintaget även på naturbete. För att maximera betesintaget så krävs en ökad arbetsinsats, dvs. arbetskostnaderna ökar, särskilt för mindre betesmarker som ligger långt från gårdscentrum och/eller är utspridda. En alltför hård avbetning av naturbetesmarker kan dock vara negativt för den biologiska mångfalden, eftersom växter och insekter måste nå vissa utvecklingsstadier för att kunna reproducera sig.

Skillnader mellan betesdrift på åker respektive naturbetesmark kan vara flera. För motsvarande mängd foder krävs det större arealer naturbete än åkerbete. Det i sin tur innebär relativt mer arbete för brukaren i form av tid för daglig tillsyn av djuren. Om naturbetena består av mindre och utspridda skiften med långa avstånd emellan så ökar arbetstiden ytterligare. Oregelbundna och kuperade marker är vanligare för naturbetesmark än åkermark, vilket också kräver mer tid vid t.ex. tillsyn och stängsling. För naturbetesmarker som gränsar till mycket skog kan stängsling bli mer kostsamt p.g.a. större risk för stängselskador av vilt och grövre växtlighet. Som sagts i tidigare kapitel varierar kostnaden för att sköta och stängsla naturbetesmarker beroende på aktuella förutsättningar.

Betydelse för ekosystemtjänster. Flera av de ekosystemtjänster som naturbetesmarkerna ger kan kopplas samman med deras höga värden av biologisk mångfald. Dessa tjänster kan därmed snabbt gå förlorade om/när markerna slutar att betas. För de stödjande och reglerande tjänsterna bidrar naturbetesmarkerna med viktiga habitat för pollinerande insekter och andra leddjur (insekter, spindlar, mångfotingar m fl.). De utgör därför unika livsmiljöer för hotade arter, och fyller därmed en viktig funktion för att bevara genetiska resurser. Livsmiljöer som

bara existerar så länge markerna betas. Naturliga betesmarker har högre innehåll av organiskt material i matjorden, relativt åkermark på motsvarande typ av mark (Holubik m fl., 2014). Eftersom naturbetena är permanent bevuxna har de en hög buffrande kapacitet när det gäller erosion, infiltrering och näringsläckage (Wolkowski och Lowery, 2008; Wagner m fl., 2009; Cerdan m fl., 2010; Global Water Partnership, 2015). Naturbetesmarkerna är också viktiga för de kulturella ekosystemtjänsterna, inte minst är de en del av vårt nationella kulturarv. Många agrara kulturlämningar återfinns i anslutning till naturbetesmarker. Dessa marker utgör också uppskattade inslag i landskapet som är till glädje och nytta för människor (Lindborg m fl., 2006; Kumm, 2017). För rekreation och aktiviteter har naturbetesmarker en större dragningskraft än åkermark, liksom närvaron av betande djur (van Zanten m fl., 2014; Fredman och Hedblom, 2015). Dessutom utgör växtligheten på naturbetesmarker en livsmedelsresurs eftersom gräsätande kreatur kan omvandla den till för människan ätbart protein. Totalt sett gynnar naturbetesmarker betydligt fler ekosystemtjänster jämfört med åkermark som odlas med ettåriga grödor är. I Tabell 16 framgår vilka ekosystemtjänster som hotas om naturbetesmarker tillåts växa igen med skog (markerade med plustecken i kolumnen ”från skogsmark”).

Åkermark

På åkermark odlas både ettåriga grödor och fleråriga vallväxter. I dagens nötkreatursproduktion används kraftfoder, dvs. spannmål och andra ettåriga proteingrödor, i varierande mängder. Ju högre mjölkavkastning eller tillväxt hos djuren, desto större är andelen kraftfoder i foderstaten och därmed behovet av areal odlad med ettåriga grödor. För typgårdarna i denna studie odlas ettåriga grödor på 8 till 36 procent av gårdens åkerareal, lägst för dikogården och högst för typgården ”Intensiv 10 ton” (Figur 3). Till nötkreatursproduktion utgör stråsäd den arealmässigt största ettåriga grödan, och odlas antingen till mogen skörd eller till helsäd. Helsäd är ett grovfoder som består av stråsäd, eller stråsäd samodlat med en baljväxt, som skördas mellan axgång och full mognad och ensileras som vall. Utöver stråsäd odlas också proteingrödor såsom raps och baljväxter (t.ex. ärter och åkerbönor). I vissa områden odlas även majs som ettårig gröda för skörd av energirikt grovfoderensilage, framförallt på konventionella mjölkgårdar i södra Sverige.

Odling av ettåriga grödor utgör ett viktigt inslag i växtföljder som annars domineras av vall, eftersom det bidrar till reglering av fleråriga ogräs när marken hålls öppen och bearbetas under ett till två år (särskilt i ekologisk odling). Det är också mer eller mindre nödvändigt med inslag av ettåriga grödor för att få en bra etablering av en ny vall, inte minst ur ogrässynpunkt. Särskilt rotogräs kräver en till två års öppen odling för att minska i omfattning, vilket är särskilt viktigt på ekologiska gårdar där kemisk bekämpning inte förekommer. Vid användning av fastgödsel utnyttjas denna bäst genom att brukas ner i jorden, vilket kräver odling av ettårig gröda.

Betydelse för ekosystemtjänster. Det går inte att generalisera den betydelse som en enskild åkermark med en ettårig gröda har på olika ekosystemtjänster. Flera olika andra aspekter spelar in, inte minst var åkermarken är lokaliserad och hur växtföljden ser ut. I en växtföljd där fleråriga vallar ingår är effekten av ettåriga grödor positiv. Det gäller t.ex. vid dikoproduktion där vall och bete utgör det mesta fodret, samt i skogs- och mellanbygder där vallodling ofta dominerar eftersom spannmålsodling har sämre lönsamhet. I dessa bygder kan

odling av ettåriga grödor bidra till ett mer varierat odlingslandskap (kulturella tjänster) och biodiversitet än i slättbygder där det är de ettåriga grödorna som dominerar. I slättbygderna kan man förvänta sig att odling av ettåriga grödor istället bidrar till en lägre biologisk mångfald med färre pollinerande insekter och naturliga skadereglerare (rovinsekter, spindlar etc.) (Shackelford m fl., 2013). Dessutom är dessa bygder inte lika attraktiva som skog, gräs- och betesmarker, när det gäller olika kulturella ekosystemtjänster (Fredman m fl., 2013; van Zanten m fl., 2014; Fredman och Hedblom, 2015).

Till skillnad mot gräsmarker som är bevuxna året om, ger odling av ettåriga grödor en ökad risk för erosion, en sämre buffringskapacitet och vattenreglering. Förlust av växtnäringsämnen i form av utlakning är därmed också generellt sett högre än vad den är från permanenta vallgrödor (Blombäck m fl., 2014). Åkermarkens effekt på stödjande, reglerande samt försörjande ekosystemtjänster, kan främst relateras till markens bördighetstillstånd vilken avgörs av mullhalt, markstruktur, pH, näringsstatus mm. (Cardoso m fl., 2013). Ju fler ettåriga grödor som ingår i en växtföljd desto mer och snabbare kan man förvänta sig att markens mullhalt sjunker (Figur 13).

Småbiotoper

Med småbiotoper avses här de obrukade marker som finns mellan de brukade, dvs. åkrar och betesmarker. Det kan vara diken, åkerrenar, vattendrag, kulturlämningar, skogs- och vägkanter, gärdsgårdar, åkerholmar, träd m.fl. Småbiotoperna har stor betydelse för flera reglerande och stödjande ekosystemtjänster (se Tabell 16, under ”övrig” i kolumnen ”från åkermark”). De utgör viktiga livsmiljöer och refuger för pollinerare, skadereglerande insekter och annan flora och fauna, och bidrar till en ökad biologisk mångfald i odlingslandskapet (Berg, 2002; Bianchi m fl., 2006; Shackelford m fl., 2013; Sandström m fl., 2015). Förekomsten av småbiotoper bidrar till ett mer varierat och mosaikartat landskap som förutom att de har en positiv inverkan på den biologiska mångfalden (Tscharntke m fl., 2005) också höjer de kulturella värdena i jordbrukslandskapet (van Zanten m fl., 2014).

Skog

I egenskap av alternativ markanvändning tas även skogsmark upp som markanvändning kopplad till nötkreatursproduktion. Vilken betydelse en viss markanvändning har för olika ekosystemtjänster kan bero på vad den alternativa markanvändningen annars skulle vara. För naturbetesmark är den alternativa markanvändningen så gott som alltid skog. När naturbetesmarken slutar att betas växer den igen av sig själv om den inte planteras med skog. Detta får negativa konsekvenser för vissa ekosystemtjänster, särskilt de som rör biologisk mångfald (särskilt fågel-, insekts- och växtarter) men även de kulturella (Tabell 16). Om nötkreatursproduktionen försvinner i skogs- och mellanbygder är skog ett vanligt alternativ även för mindre åkerskiften, eftersom det är till just vall- och betesproduktion de är mest lönsamma att odla. Naturligtvis kan de hållas öppna med hjälp av andra gräsätare som får och häst.

3.3.2 Exempel på värdering av ekosystemtjänster kopplade till nötkreatur

Här presenteras några exempel på värderingar utifrån de olika marktyperna som används i nötkreatursproduktionen. Det första exemplet är en kvantifiering/värdering av några olika

ekosystemtjänster för de fem typgårdarna i den här studien, se Tabell 17. Det är ingen absolut sanning som presenteras här. Syftet är att visa hur en jämförelse mellan olika typer av nötkreatursproduktion och deras effekt på olika ekosystemtjänster kan se ut. Kvantifieringen baserar sig på de olika typgårdarnas markanvändning och produktion av mjölk och kött (Tabell 1 och 2). Valet av indikatorer utgår ifrån en sammanställning av data från olika källor gjord av Söderstjärna Jörgensson (2017) samt hur de praktiskt möjligt gick att applicera på typgårdarna. I Söderstjärnas studie har värden på indikatorer fastställts för ett antal ekosystemtjänster kopplades till olika markanvändning i nötkreatursproduktionen (Söderstjärna Jörgensson (2017) tabell 3.7, 3.8, 3.9).

Tabell 17 Exempel på kvantifiering/värdering av olika ekosystemtjänster på studiens typgårdar, baserat på deras respektive produktion och markanvändning. Värden för kvantifiering är hämtade från Söderstjärna Jörgensson (2017)

	Indikator	enhet	**Gräs 6 ton**	**Gräs 7 ton**	**Gräs 8 ton**	**Intensiv 10 ton**	**Diko**
FÖRSÖRJANDE	Skördat foder på åker	ton ts/ha	5,3	5,1	5,0	5,2	6,2
	Foder från naturbete	ton ts/ha	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	Mängd producerad mjölk	kg/ha[a]	3 700	3 900	4 400	4 700	-
	Mängd producerat kött	kg/ha[b]	260	255	255	268	110
REGLERANDE & STÖDJANDE	Areal åker	ha	223	245	246	255	115
	varav vall		*52 %*	*48 %*	*46 %*	*49 %*	*78 %*
	varav bete		*27 %*	*25 %*	*23 %*	*15 %*	*13 %*
	varav ettåriga grödor		*20 %*	*28 %*	*31 %*	*36 %*	*10 %*
	Naturbetesmark	ha	80	80	80	78	210
	Användning av pesticider	% areal	0	0	0	0	0
	Areal som stöder pollinering och naturliga fiender		Beror på andel småbiotoper och landskapsbild[c]				
	Årlig kolinlagring[d]	kg C/ha	109	110	110	111	78
	Erosion	ton/ha	Beror framförallt på topografi och nederbörd[c]				
KULTURELLA	Andel betesmark[e]		46 %	43 %	42 %	35 %	69 %
	Villighet till rekreation	Skala 1-5	2,79	2,73	2,71	2,67	3,16
	Landskapspreferens	Skala 0-1	0,61	0,61	0,60	0,59	0,60
	Betalningsvilja[f]	Kr/ha	2 330	2 280	2 260	2 150	2 930

a) total areal åker + naturbete för mjölkkor inkl. rekrytering

b) total areal åker + naturbete för hela gården

c) kan inte beräknas för typgårdarna då det år platsberoende och inte produktionsberoende

d) anger skillnaden i (dvs. ökad) kolinlagring jämfört med om marken varit brukad i ett kreaturslöst system, dvs. odling av 1-åriga grödor utan tillförsel av stallgödsel (för åkermark enligt Kätterer m fl. (2012) och för naturbetesmark enligt Karltun m fl. (2010).

e) sammanlagd betesmark (åkerbete + naturbete) av total areal

f) för att bevara odlingslandskapet. Beräkning baserad på värdering av Drake (1992) och 1986 års penningvärde.

I värderingen av ekosystemtjänster på typgårdarna kan man se att det produceras mer mjölk per hektar när mjölkavkastningen per ko ökar. En orsak till detta är att andelen kraftfoder i foderstaterna också ökar, samt att detta foder, dvs. rapskaka, åkerbönor och färdigt koncentrat, produceras på areal utanför typgårdarna. Inkluderas denna areal så blir mjölkproduktionen per

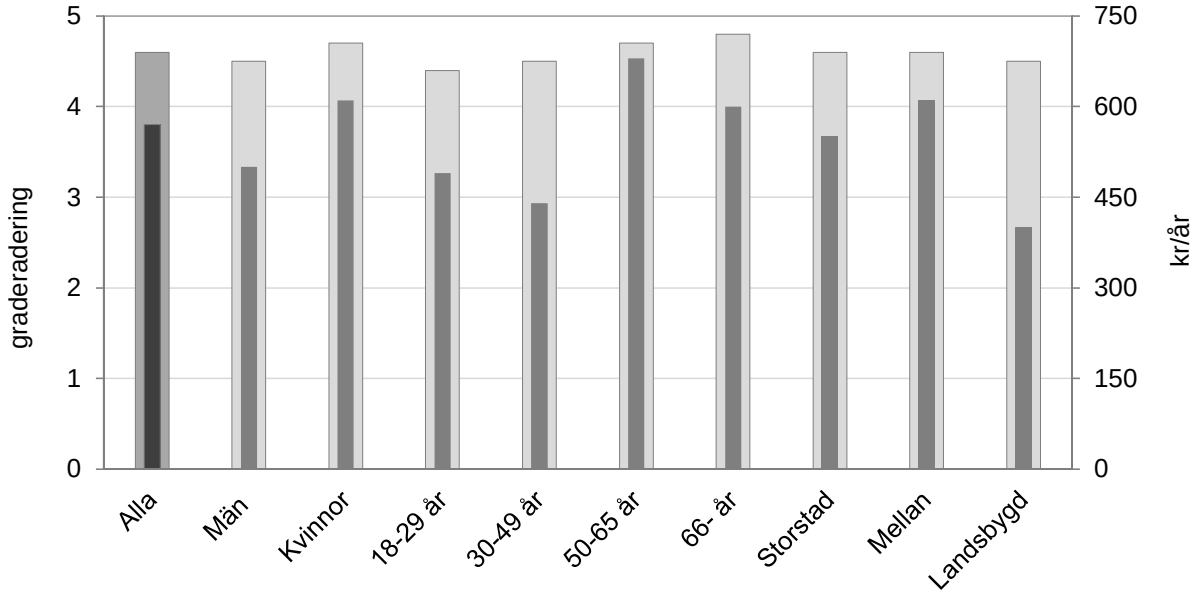
hektar likartad för alla typmjölkgårdar, dvs. i nivå med typgården ”Gräs 6 ton”. Samma resonemang gäller till viss del även för produktionen av kött per hektar, men här beror den större köttproduktionen på typgården ”Intensiv 10 ton” också på att det slaktas fler kor p.g.a. den högre rekryteringen. Att den totala foderproduktionen per hektar är störst på dikogården beror på att den har minst areal stråsäd och det faktum att vall avkastar mer kilo torrsubstans per hektar än spannmål.

Värderingen av kolinlagringen anger skillnaden i kolinlagring jämfört med om marken brukats i ett kreaturslöst system. Ett odlingssystem med kreatur och stallgödsel lagrar årligen in 130 kilo mer kol per hektar åkermark än ett odlingssystem utan kreatur och vall (Kätterer m fl., 2012). Kolinlagringen är i princip jämnstor på alla typgårdar med mjölk. Den lilla skillnaden beror på skillnad i åkerareal. Att dikogården har den lägsta kolinlagringen beror på en mindre åkerareal och att naturbetesmarken beräknas lagra in 50 kilo kol per hektar och år (Karltun m fl., 2010).

För att beräkna en årlig erosion av jord måste hänsyn tas till landskapets topografi och nederbördsmönster på den specifika platsen för gården, vilket inte kan göras för våra typgårdar. Generellt kan man dock säga att vallodling minskar risken för erosion medan odling av ettåriga grödor ökar den. Utifrån det är risken för erosion störst för typgården ”Intensiv” och lägst för dikogården. Även kvantifiering av areal som stöder pollinerande och skadereglerande insekter är beroende av platsspecifika uppgifter som t.ex. förekomst av småbiotoper. Båda dessa indikatorer är alltså beroende av gårdens läge i landskapet och mindre av hur produktionen sker.

Betalningsviljan för att bevara odlingslandskapet baseras på monetära värden från en studie av Drake (1992), se Tabell 19. Skulle dessa belopp räknas om till dagens penningvärde skulle betalningsviljan för typgårdarna i Tabell 17 bli, i samma ordningsföljd, 4 650, 4 540, 4 500, 4 290 respektive 5 830 kronor per hektar.

Ett annat exempel på värdering är den som gjordes i en nyligen utförd studie i Västra Götaland. Med anledning av naturbetesmarkernas minskande areal ville man ta reda på hur allmänheten värderade naturbetesmarker och vad betalningsviljan var för att behålla dem (Kumm, 2017). Detta gjordes bl.a. med hjälp en webbaserad sifo-undersökning som gav 1 000 svar. Frågorna handlade om att värdera olika typer av naturbetesmarker, vilken typ av mark som föredrogs i närheten av bostad eller fritidshus, hur viktigt man tyckte det var att bevara naturbetesmarker (se Figur 14), av vilka skäl man ville bevara dem samt vad man var villig att betala i ökad inkomstskatt för att ha dem kvar (se Figur 14). På en femgradig skala där fem indikerade ”mycket viktigt”, svarade respondenterna i medeltal 4,7 på frågan om hur viktigt man ansåg det vara att bevara naturbetesmarkerna i Västra Götaland (se breda staplar i Figur 14). Endast en procent tyckte att det inte alls var viktigt. Betalningsviljan i form av en årlig inkomstskatt för ”att förhindra att hälften av nuvarande naturbetesmark i Västra Götalands län blir obetad inom 20 år” låg i medel på 580 kronor per år (se smala mörka staplar i Figur 14). På denna fråga svarade 17 procent ”vet ej”.



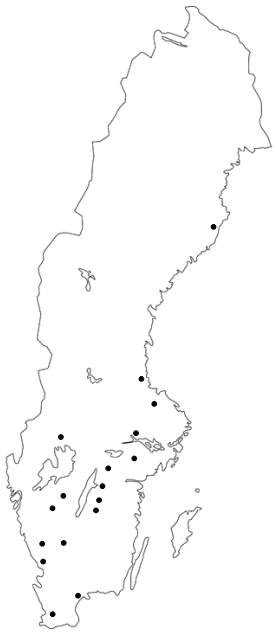
Figur 14 Värdering av naturbetesmarker i Västra Götaland. Breda staplar visar hur viktigt olika grupper av tillfrågade personer tyckte det var att bevara naturbetesmarker. 1= inte alls viktigt och 5 = mycket viktigt. Smala och mörkare staplar visar vad samma grupper var villiga att betala i inkomstskatt för att bevara betade naturbetesmarker. Källa: Kumm (2017).

Ytterligare ett exempel på värdering av ekosystemtjänster är den kvalitativa värdering som återges i Tabell 16. Den visar hur olika ekosystemtjänster påverkas när olika typer av markanvändning jämförs med varandra. Den ger en tydlig överblick över naturbetesmarkernas, vall- och betesmarkerna på åker samt småbiotopernas positiva inverkan på olika ekosystemtjänster.

4 Dialog med näringen

En central metod i projektet har varit att föra en dialog med lantbrukare och lantbruksnäringens organisationer för att ta del av deras kunskap och åsikter kring en möjlig utveckling av svensk nötkreatursproduktion mot mer gräs-och betesbaserade produktionsformer. Det har också varit viktigt att få deras synpunkter på projektets innehåll och beräkningar för att ge det en bra förankring till verkligheten, inte minst när det gäller de ekonomiska kalkylerna. Syftet var också att dela tankar och idéer för utformning av framtida miljöersättningar som gynnar ekosystemtjänster som är knutna till nötkreaturproduktionen. Denna dialog skedde i form av två stycken workshops som arrangerades i samarbete med LRF mjölk och LRF kött i mars 2016 samt 2017 i Stockholm. Effektiv tid var knappt fem timmar per workshop. Mellan tillfällena skickades frågeformulär ut till lantbrukarna för att få in dataunderlag till framförallt kalkylerna för naturbete.

Lantbrukare valdes ut via personliga kontakter och via LRF mjölk och kött samt Ekologiska lantbrukarna. Målet var att få en spridning i driftsinriktning och lokalisering i landet, se Figur 15. Totalt deltog 17 olika lantbruk från Skåne i söder till Västerbotten i norr. Elva av dessa hade mjölkproduktion, varav åtta ekologisk drift. Tio stycken hade köttproduktion, varav tre i ekologisk drift. Fyra stycken hade både mjölk- och köttproduktion. Övervägande delen var lokaliserad i skogs- eller mellanbygd och ca en tredjedel i slättbygd.



Figur 15 Lokalisering av medverkande lantbrukare vid projektets workshops

Förutom lantbrukare deltog forskargruppen (Christel Cederberg, Håkan Rosenqvist, Maria Henriksson, Rasmus Einarsson, doktorand samt Sabina Söderstjerna-Jörgenssen, master stud (ws 2)), LRF mjölk (Lisa Edhe, miljö och klimatansvarig), LRF Kött (Viktoria Östlund), Ekologiska Lantbrukarna (Eva Hagström), Jordbruksverket ekologisk produktion (Niels Andresen) samt som moderator, Magnus Ljung (forskare) från Sveriges Lantbruksuniversitet.

4.1 Workshops

Upplägget för workshop 1 och 2 var detsamma. Alla deltagare placerades kring tre runda bord utifrån en förberedd gruppindelning som blandade lantbrukarnas produktionsinriktning och lokalisering. Varje grupp hade också en diskussionsledare och en sekreterare (från projektgrupp och arrangörer). Efter introduktion följde tre olika inspel från forskargruppen. På varje inspel följde en 30 min diskussion i respektive grupp utifrån förberedda frågor (Tabell 18), dessa återrapporteras och diskuteras sen gemensamt med alla deltagare. Deltagande lantbrukare hade inför respektive workshop fått material utskickat till sig.

Tabell 18 Upplägg och innehåll av workshops

	Inspel	Diskussionsfrågor
WORKSHOP 1, 2016	1. Utveckling av svensk nötkreatursproduktion	– Vad talar för resp. emot ökad gräsbaserad nötkreatursproduktion i Sverige i framtiden? – På gårdsnivå, vilka hinder ser ni för en ökad gräsbaserad produktion? – Vad behövs för att komma över hindren?
	2. Ekonomi i mjölk och köttproduktion, värdering av mark och principer för utformning av miljöersättningar	– Vilka förhållanden är viktiga att beakta i kalkyler? – Vad är alternativ markanvändning för er? – Principer för miljöersättningar – för och nackdelar med hur de utformas
	3. Ekosystemtjänster i nötkreatursproduktion	– Vilka ekosystemtjänster är viktigast för dig på gårdsnivån? – Vilka ekosystemtjänster i era jordbrukslandskap tror ni är viktigast för allmänheten? Vilka skillnader finns mellan regionerna? – Hur bör framtida miljöersättningar utformas för att bättre gynna jordbrukets ekosystemtjänster?
WORKSHOP 2, 2017	1. Beteskalkyler, metod o resultat (Svar från 8 gårdar gällande tillsyn, stängselunderhåll, bilkörning, betesputsning mm.)	– Är indata till kalkylerna rimliga? Finns det några viktiga punkter där du/ni skulle räkna annorlunda? – Finns det några viktiga regionala skillnader som vi har förbisett i beteskalkylen?
	2. Alternativvärde för mark.	Gemensam diskussion
	3. Lönsamhetskalkyler för mjölk- och köttproduktion	– Tycker du/ni att lönsamhetskalkylerna ser rimliga ut? Finns det några viktiga punkter där du/ni skulle tänka eller räkna annorlunda? – Vilka trender eller utvecklingsmöjligheter ser ni framåt när det gäller lönsamhetskalkylerna – Kan man t.ex. tänka sig väsentliga förändringar i byggnadskostnader? Betesutnyttjande? Övrig foderproduktion?
	4. Ekosystemtjänster och miljöersättningar	– Vad säger ni om presenterade ekosystemtjänster? Har vi missat något? Vilka är viktiga och relevanta i samband med nötproduktion. – Lista några viktiga punkter (egna erfarenheter) som bör ingå i ett stödsystem för ekosystemtjänster (PES – payment for ecosystem services) Tänk stort o fritt.
	5. Exempel på miljöersättningar kopplat till ekosystemtjänster	– Synpunkter på design av framtida miljöersättningar – Praktiska synpunkter – Hur vill ni ha betalt

4.2 Resultat

Inkomna synpunkter och diskussioner under workshop 1 och 2 har resulterat i värdefulla insikter om hur lantbrukarna ser på sin produktion relaterat till ekonomi och ekosystemtjänster, vilket har ökat projektresultatens tillförlitlighet. De har också resulterat i revidering av viss indata till produktionsgrenskalkylerna, särskilt med dataunderlag till differentierade naturbeteskalkyler, vilket förstärkt verklighetsförankringen av dessa kalkyler.

4.2.1 Deltagarnas synpunkter under diskussionerna

En sammanfattning av kommentarer och svar som kom fram under gruppdiskussionerna presenteras nedan under fyra olika rubriker; möjligheter, ekonomi, ekosystemtjänster och miljöersättningar för gräsbaserad nötkreatursproduktion.

Möjligheter för gräsbaserad nötkreatursproduktion (WS 1)

De viktigaste faktorerna som talar ***för*** en ökad gräsbaserad nötkreatursproduktion i Sverige är att här finns goda förutsättningar för vallproduktion av god näringsmässig kvalitet, det finns outnyttjad passiv mark som passar för en sådan produktion. Vi har områden i norra Sverige där vallodling är mer konkurrenskraftig än spannmålsodling. Gräsbaserad produktion kan bidra till ”ett rikt växt- och djurliv” och ”ett rikt odlingslandskap”, två av de nationella miljömålen som visat sig vara svåra att uppnå. Även andra miljöaspekter påverkas positivt. Det bör vara ett klimatsmart system med större inlagring av organiskt material i marken än vid odling av ettåriga grödor. Ett betesbaserat system kan ta fram bra livsmedel utan fossila resurser. Det är vidare ett produktionssystem som har stort gehör hos allmänheten, bl.a. för de estetiska värdena den bidrar med till i landskapsbilden (många svenska konsumenter tror att svenska kor redan går ute och äter gräs). Systemet lever också upp till en ökad konsumentmedvetenhet kring t.ex. djuromsorg, matens miljö- och hälsopåverkan.

Bland de faktorer som kan tala ***emot*** en ökad gräsbaserad nötkreatursproduktion i Sverige lyfts följande fram. Konkurrens av billiga mejeri- och köttprodukter som trycks in på den svenska marknaden i kombination med en eventuellt lägre lönsamhet i ett gräsbaserat system. Lönsamheten är bl.a. avhängigt konsumenternas efterfrågan (vad är de villiga att betala, och hur uthålliga och pålitliga är de?) samt utformning av stöd- och miljöersättningssystem (där uppsatta regler kan hindra och begränsa produktionen). Längre avstånd och transporter mellan skiften ökar kostnaderna. Brist på foderareal förekommer i vissa områden medan den i andra finns men är otillgänglig för djuren p.g.a. att markägare väljer att bara slå av växtligheten på marken för att erhålla stöd. Ett begränsat urval av gräs- och klöversorter i vallutsäde talar också emot en utveckling (särskilt för norra Sverige). I vissa områden utgör förekomsten av rovdjur ett hinder.

På *gårdsnivå* lyfts samma hinder upp; dålig lönsamhet om det inte ges bättre förutsättningar, dagens krångliga stödsystem, besvärliga regelverk kring bete (bl.a. vindskydd o byggnader), brist på tillgång av mark samt i vissa områden rovdjurssituationen.

Ekonomi i gräsbaserad nötkreatursproduktion (WS 1 o 2)

I stora drag känner deltagarna igen sig i de produktionskalkyler som presenteras. Det måste dock framgå i kalkylerna att det finns en mycket stor variation inom de olika posterna (t.ex. för avkastning, tillväxt, foderåtgång, maskinkostnader osv). Det är lättare att som lantbrukare känna igen sig i angivna intervall än i fasta medelvärden. Att leta efter ett medelvärde för riket är meningslöst, det är tvärt om *viktigt att visa att generella kalkyler inte finns när miljöersättningar ska utformas*. För att ersättningar och stöd ska resultera i de miljönyttor och ekosystemtjänster samhället efterfrågar är det viktigt med en god förståelse för dessa variationer.

Det är viktigt att det finns en *tydlig förklaring av syftet med kalkylerna och hur de ska användas*. Lantbrukare är vana att se kalkyler som visar lönsamhet/resultat för olika produktionsgrenar och då ingår alltid stöd och miljöersättningar i kalkylerna. Vid workshopen diskuterades om huruvida stöd ska ingå eller inte, och man kom fram till att i detta sammanhang där studien syftar till att ge kunskapsunderlag till hur miljöersättningen kan utvecklas i framtiden är det primära är att visa faktiska kostnader i olika produktionssystem. Därmed framgår det bättre vilka ersättningar som krävs till lantbrukare med olika förutsättningar, om samhället vill ha kvar de miljöeffekter och ekosystemstjänster nötkreatursproduktion ger.

I djurkalkylerna är nivåer på mjölkavkastning och tillväxt viktigt. Särskilt mjölkavkastning kan förväntas sjunka vid övergång till mer grovfoder och bete. Slaktvikterna för köttdjuren behöver justeras upp i kalkylerna, samtidigt finns en stor variation mellan gårdar. Gårdens storlek kan påverka kostnaderna för maskiner och personal beroende på hur effektivt dessa kan utnyttjas. Maskinstationer kan prioritera stora gårdar framför små.

Beteskalkylerna har stor inverkan i en gräsbaserad nötkreatursproduktion så dessa diskuterades mer ingående än de andra kalkylerna. Man är överens om att kalkylerna i stort verkar rimliga men att variationer i kostnader och avkastning är mycket stora mellan gårdar och skiften. Ett större dataunderlag skulle inte minska denna spridning, därför är det viktigare att förstå och *belysa variationerna* än att försöka hitta ett medelvärde. Eventuella regionala skillnader är sannolikt mindre än de som finns mellan olika gårdsstrukturer. Dock skiljer möjlig betesperiod mellan norr och söder. Generellt är det viktigt att ta hänsyn till arrondering och avstånd mellan gård och skiften (stor variation förekommer). Kostnaderna för naturbete är generellt högre än för bete på åkermark, plus 50 procent kan säkert vara rimligt menar en av grupperna. Det beror på att stängslingskostnaderna blir högre p.g.a. mer oregelbundna skiften (dvs. mer material och arbete krävs). Likaså ökar tiden för tillsyn, en timme på åkermark kan innebära 2,5 gånger mer tid på naturbeten p.g.a. längre avstånd från gård samt oregelbundna skiften (man kan behöva gå längre för att se alla djur). Lantbrukarna har svårt att uppskatta den arbetstid de totalt lägger ned på bete och det finns uppenbart en stor variation mellan gårdar. Även om variationen på betenas avkastning är stor, beroende på klimat, typ av mark, betesperiodens längd och typ av betesdrift så var åsikten att avkastningen på naturbetesmarken borde höjas i kalkylerna.

Alternativ användning av åkermark varierar mellan regioner. I mellanbygd lyfts vallodling fram, men även träda och skog beroende på region, skiftesstorlekar och arrondering. I slätt-

bygden är det framförallt spannmål. I skogsbygden är det skog, träda och i vissa regioner även vall. För naturbetesmarker är alternativ markanvändning så gott som alltid skog. För stadsnära områden lyfts markexploatering upp som alternativ. Vad den alternativa markanvändningen är påverkas dessutom av tillgängliga miljöstöd för regionen och hur de gynnar vallodling och djurproduktion.

Alternativvärdet för mark diskuteras mycket och åsikterna varierar stort, bl.a. för att regionala förutsättningar kan vara så olika. I vissa områden är det svårt att arrendera ut mark medan man i andra får betala 1 500 kronor per hektar även för betesmark med låg tillväxt och sten. I ett område kan arrendet för åkermark vara högre än EU-stödet och lägre för naturbete, medan det i ett annat område kan vara tvärt om.

Ett *bättre betesutnyttjande och billigare stallbyggnader* är det man framförallt lyfter fram som möjligheter för att förbättra lönsamheten. Det finns en stor potential att öka grovfoderintaget och betesmarkernas avkastnings. Det kan ge ett billigare foder men även öka arbetskostnaderna. På fodersidan spås en trend i ökad användning av åkerböna och biprodukter från rapsodling på bekostnad av soja. Man tror också att produktion baserad på höga kraftfodergivor kommer att ifrågasättas mer. Det råder en samstämmighet bland deltagarna att höga byggkostnader är en orsak till att det krävs hög mjölkavkastning för att få lönsamhet efter ett nybygge. Enklare stallbyggnader för lägre byggkostnader kan därför krävas för att få lönsamhet i betesbaserad mjölkproduktion. En möjlighet för att få mjölkgårdar som satsar på lägre intensitet är, dvs. att få lägre mjölkavkastningar mer lönsamma, är att minska arbetskostnader på alla fronter, t.ex. genom synkroniserad kalvning och samlad sinläggning. Dock saknas det idag möjlighet att leverera säsongsmjölk. Några menar att höga byggkostnader kommer att bestå men att det finns potential att minska foderkostnaderna.

Lantbrukets ekosystemtjänster (WS 1 o 2)

De ekosystemtjänster som lantbrukarna lyfter upp som viktigast på sina gårdar är *livsmedelsproduktionen*, *förvaltning av odlingsmarken* som resurs för livsmedelsproduktion (dvs. bördighet och att inte bebygga eller plantera skog), den *öppna landskapsbilden*, den *biologiska mångfalden* (särskilt pollinering), *vattenreglering* samt andra kulturella värden som grannars boendemiljö, turism, grön hälsa m.fl. En ekosystemtjänst som lyfts fram som mycket viktig, inte minst för de försörjande tjänsterna, är den *kunskapsbank* för livsmedelsproduktion som finns inom lantbruket. En kunskap som endast kan bevaras genom att kontinuerligt praktiseras. I det perspektivet kan lantbruket ses som en del av totalförsvaret, dvs. i viss mån en säkerhetsfråga.

Flera av ekosystemtjänsterna kan kopplas till vallen som fodergröda. Vallen har en positiv inverkan på t.ex. markens bördighet, den minskar användning av pesticider och motverkar växtnäringsläckage. En vall med kvävefixerande arter i minskar även användning av handelsgödsel.

De ekosystemtjänster som man tror är mest betydelsefulla för allmänheten är att det finns en aktiv och levande landsbygd eftersom det bl.a. är en viktig faktor för att hålla landet öppet (vägnät, tillgänglighet ut i naturen osv) och ger arbetstillfällen. Det ger också ett öppet och

varierat landskap i vilket man har möjlighet att uppleva lantbruket genom besök, gårdsbutiker, rekreation, tillgängligheten ut i naturen. En levande landsbygd är i sig ett kulturarv som vidmakthåller bryggan mellan stad och land. Självklart är även livsmedelsproduktionen en viktig ekosystemtjänst för allmänheten, men utifrån erfarenhet är det osäkert hur medveten den kopplingen är till just det inhemska lantbruket, ”mat kan man ju köpa i affären”.

Utformning av miljöersättningar för ekosystemtjänster (WS 1 o 2)

Det kom in många synpunkter kring principer för utformning av miljöersättningar samt en del förslag på stöd. Till att börja med så önskar lantbrukarna generellt att de slapp vara beroende av stöd/ersättningar i sin produktion och att marknaden/konsumenten betalade det faktiska priset för produkterna. När stöd/ersättningar är nödvändigt för att upprätthålla livsmedelsproduktionen är det viktigt att dessa inte får påverka marknaden så att de hamnar på t.ex. avräkningspris och inköpspriser, dvs. ”nu när lantbrukarna får betalt kan vi sänka/höja priset…”.

En viktig grundförutsättning som många efterfrågar är att det ska finnas en uttalad långsiktig jordbruksstrategi för landet som visar i vilken riktning man vill gå. Det är även viktigt utifrån ett miljöstödsperspektiv. Om det t.ex. är viktigt att det finns en livsmedelsproduktion i Norrland om 20 år så måste dagens odlingslandskap skötas så detta är möjligt, dvs. det måste finnas en lönsamhet i att bedriva lantbruk i Norrland idag.

Generellt

Det ska finnas en *tydlighet* i målsättningen med ersättningen. Det är viktigt för lantbrukaren att från myndighetshåll få veta vilka ekosystemtjänster/nyttor man vill gynna/uppnå och vad det är för resultat som förväntas av insatta åtgärder.

Enkelheten i stöden är viktig, både vad gäller antal och villkor, och man ska kunna ansöka utan hjälp av rådgivare. Kontrollsystem som kan samordna kontroller så att besök ute på gård kan minska. Dessutom måste ersättningar betalas ut så de kan täcka de kostnader som åtgärderna har inneburit under året!

Det är viktigt att livsmedelsförsörjning och -produktion är en grundförutsättning för stöd. Det måste alltså finnas en *koppling till livsmedelsproduktion* så att utbetalda ersättningar inte leder till passivt ägande av mark (träda, putsning utan djur osv).

Stöd för efterfrågade ekosystemtjänster måste kunna *anpassas regionalt* eftersom samma tjänst kan värderas olika i olika regioner och att förutsättningarna för enskilda lantbruk varierar. Ersättning för att upprätthålla ett ”varierat landskap” kan i vissa områden behöva ges till vallodling (t.ex. i slättbyggder) men i andra till spannmål (t.ex. i bygder där vall idag är den enda lönsamma grödan att odla). I slättbygd kan plantering av träd och buskridåer vara bra åtgärder för att öka antalet småbiotoper men inte i skogsbygder.

Principer vid utformning

- Ju enklare utformning desto bättre och med så lite detaljstyrning som möjligt. För många detaljerade krav kan hindra en önskad produktion (t.ex. ökad betesdrift). Det ska finnas

utrymme för t.ex. gårdsanpassningar utifrån vad det är för nytta/resultat ersättningen ska leda till. Problematiken blir att med enkla och få stöd lösa differentiering utifrån nötkreatursproduktionens olika förutsättningar, både lokalt och i olika delar av landet

- Det är viktigt att ersättningarna styra mot de ekosystemtjänster och nyttor man önskar, vilka kan vara olika i olika regioner och delar av landet. Därför är det viktigt med löpande utvärdering av ersättningarna så man betalar ut dem för rätt sak.
- Det är mycket viktigt att beakta vad man kopplar stöden till, dvs. mark, gröda eller djur. Olika produktionssystem ger olika nyttor, stöd måste därför kopplas till de som ger de nyttor man efterfrågar. Tänk igenom innan vilken effekten blir och hur den gynnar den ekosystemtjänst/nytta man är ute efter. Stöd för vallodling kan t.ex. leda till passiviserad vallodling utan djuranknytning, medan stöd för djurinnehav kan leda till intensifierad djurproduktion. Ska gräsproducerade produktionssystem öka måste det finnas en koppling mellan djur och mark. Ersättningen kan t.ex. vara kopplad till mark men med villkor att ha djur. Det är viktigt att det är djurhållaren som får tillgång till ersättningen eftersom den är nödvändig för lönsamheten, särskilt vid köttuppfödning (Figur 5A).
- Olika stöd får inte bli kontraproduktiva (vilket varit fallet med tidigare och nuvarande stöd). Tänka igenom åtgärder som kan stå i motsatsförhållande till varandra, t.ex. passar inte åtgärd som reducerad jordbearbetning (beroende av kemisk ogräsbekämpning) i kemikaliefri ekologisk odling.
- Eftersom produktionen måste vara lönsam är nivån på ersättningarna viktig. Det måste vara lönsamt att sköta/bevara de ekosystemtjänster som samhället efterfrågar. Stöden bör ge mer än bara kostnadstäckning, dvs. samhället måste betala verkligt värde för det man vill ha, dvs. resultatbaserade ersättningar.
- Utforma ersättningar för ekosystemtjänster så att de kan ges till ”åtgärder” som redan görs och ingår i befintliga lagar och regler, dvs. inte bara till förbättrande åtgärder. Det skulle t.ex. leda till att fler mjölkkor kom ut på produktionsbete.
- Vissa åtgärder för att gynna ekosystemtjänster kan ingå som villkor för gårdsstöd. Däremot, om de läggs in som tvärvillkor finns det risk att de inte kommer att uppnås alls om den produktion som krävs för efterfrågad tjänst/nytta inte kan drivas med lönsamheten.

Förslag på miljöstöd för att gynna ekosystemtjänster

Flera tror på ett ”*Kantmeterstöd*”, dvs. ett stöd som baseras på skiftens omkrets istället för areal, eftersom det skulle gynna brukning av små skiften i skogs- och mellanbygd som kostar mer att bruka/stängsla/beta. Kantzonerna är även viktiga småbiotoper för biologisk mångfald och ett varierat odlingslandskap.

Andra idéer handlar om olika *lönestöd*. Det kan vara i form av en medborgarlön till småbrukare, vilka är betydelsefulla för att hålla landskapet öppet i skogs- och mellanbygd. Det kan vara ersättning per arbetande person på gården, då med vissa villkor som t.ex. djurhållning för att det inte ska kunna missbrukas. Det kan vara i form av en skattebefrielse för lantbruk under en viss storlek som man har i Österrike.

En idé är att utgå ifrån ett *grundläge*, t.ex. ett uthålligt jordbruk med bästa teknik, och ha ett ”golvpris” för denna produktion. När marknadspriset blir högre än detta indikerar det en brist-

situation och ingen ersättning betalas ut, när marknadspriset sjunker indikerar det ett överskott och ersättning betalas ut.

Ge *investeringsstöd* som kan kopplas till önskade nyttor/ekosystemtjänster, t.ex. stöd för stängsel och stängsling. Man kan skapa stängselpatruller som kan utföra stängselarbete till reducerat pris. Ge ersättningar till *grupper* av lantbrukare som samarbetar om t.ex. vattendrag och andra biotoper i området, kanske planering av lähäckar.

Ökad betesproduktion kan stöttas med olika skötselbidrag till betesmarker, t.ex. för restaurering av vattensjuka marker. Kopplat till djuren kan ett *kastrationsbidrag* leda till att fler handjur kom ut på bete. Det tidigare *dikostödet* var ett bra stöd.

För att öka medvetenheten om ekosystemtjänster och livsmedelsproduktion hos allmänheten kan *ersättning ges för kunskapsspridning*, t.ex. för omkostnader i samband med gårdsbesök.

4.3 Reflektioner kring den deltagardrivna processen

Lantbrukarna var positivt inställda till att medverka, både på möten och genom att svara på de frågor vi skickat ut om betesdrift på naturbeten. Det rådde en öppen stämning på mötena där alla kom till tals. Efter två workshops har denna lantbrukargrupp kommit in i tänkandet kring ekosystemtjänster, miljöersättningar och övergripande system, och utgör därmed en resurs för LRF att ta tillvara i andra sammanhang.

Upplägget fungerade bra, och båda dagarna var effektiva och resulterade i många synpunkter, nya tankar och idéer. Tidspressen som uppstod när föredrag, gemensamma diskussioner och deltagarnas resor skulle hinnas med under en och samma dag, begränsade naturligtvis resultatet. Mer tid hade varit önskvärt, men hänsyn var tvungen att tas till lantbrukarnas restider, att de inte kan hållas borta från sina gårdar för länge samt projektets ekonomi. Trots noggranna förberedelser (inspel, diskussionsfrågor och gruppindelningar) blev vi medvetna om utmaningen att på några timmar överföra våra bearbetade och långtgående tankar (dvs. projektidé, syfte, frågeställningar mm.) till en grupp som befinner och kommer från en helt annan situation. Det är nämligen stor skillnad att tänka i övergripande system såsom hela landets nötkreatursproduktion och betesmark, mot att tänka utifrån ett gårdsperspektiv. Processen hade kanske kunnat gå snabbare genom att t.ex. presentera resultaten på andra sätt.

Att val av arbetsform, tidsaspekt, upplägg och planering har stor betydelse när man vill få fram nya idéer kring något, har varit tydligt i den här processen. Två träffar var nödvändigt för att nå ett delat tankesätt. För att inte styra svaren på diskussionsfrågorna var vi noga med att inte ge svar på dem i inspelen samt att utforma de så öppna som möjligt. Lantbrukarna bads att vara kreativa och tänka helt fritt kring framtida miljöersättningar, vilket visade sig svårt. Med den snäva tidsramen var det nog ett väl högt krav att ställa på dem. Att dessa två workshops blev så givande, trots tidspress och skilda tankesätt, beror sannolikt även på projektgruppens och moderatorns välgrundade erfarenhet kring lantbrukets förutsättningar och vana i att möta lantbrukare.

5 Ekonomi – Miljöstöd – Ekosystemtjänster

5.1 Jordbrukets gräsmarker – stora ytor men lite data

Gräsmarkerna i det svenska jordbruket, dvs. slåttervallar, betesvallar på åker och naturbetesmarker, utgör drygt hälften av landets jordbruksmark och i mellan- och skogsbygd en väsentligt högre andel. Som vi har sett tidigare i rapporten har det stor betydelse för lantbrukarnas ekonomi hur gräsmarkernas brukas och sköts, liksom för markernas förmåga att leverera flera av de ekosystemtjänster som människor efterfrågar och behöver.

Användningen av landets drygt 1,5 miljoner hektar gräsmarker är dock på många sätt bristfälligt undersökt och dokumenterad. Det finns stora kunskapsluckor i de dataunderlag som behövs för att beräkna rimliga ersättningar för brukning och skötsel av gräsmarker. Detta gäller särskilt de viktiga naturbetesmarkerna där uppdaterade produktionskalkyler för betesdrift inte gick att finna. Därför upprättades sådana kalkyler inom projektet, vilka uppvisar en mycket stor variation i brukningskostnader och därmed lönsamhet på gårdsnivå. En viktig parameter för beräkningarna är skiftenas storlek. Kostnaden för att producera bete mellan ett litet och ett stort skifte naturbetesmark skiljer sig åt mellan 3 500 - 4 000 kronor per hektar (se Figur 4A). En annan viktig parameter är avkastningsnivån, där lantbrukarna vittnar om en stor variation mellan områden och även år. Om vi jämför ett litet och ett stort skifte naturbetesmark och antar att det stora skiftet har en årlig avkastning som är 400 kilo ts per hektar högre än på det lilla skiftet, så skiljer sig produktionskostnaden per kilo ts bete med uppemot fem kronor (Figur 4B). Denna typ av skillnader och variationer beaktas inte i dagens jordbruksstöd.

Även för gräsmarkerna på åkern, dvs. slåttervallar och betesvallar, finns det stora kunskapsluckor som hänger samman med att det är en mycket diversifierad gröda som odlas på många olika sätt. Den kan skötas från mycket extensivt till väldigt intensivt, och den kan bestå av flera olika arter och sorter av gräs och baljväxter. Vallfoder har en mängd olika användningsområden, de utfodras till högavkastande mjölkkor, till dikor med väsentligt lägre krav på näringsintag, till växande nötkreatur, till hästar och får, både som ensilage och hö och som betesvall. Olika strategier och mål med vallodlingen påverkar vallarnas skördenivåer, för vilka relevant skördestatistik så gott som saknas. I odling av vall, liksom för bete på naturbetesmarker, har skiftenas storlek en avgörande betydelse för brukningskostnaderna (se Figur 20 i appendix) och därmed foderkostnaderna.

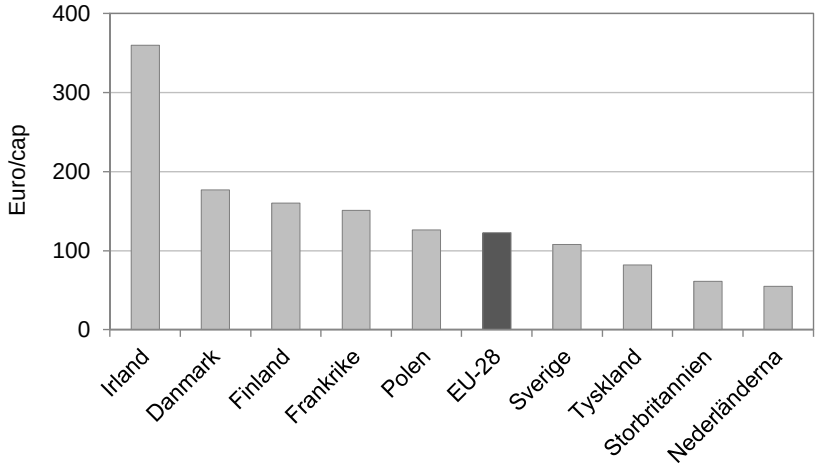
Jordbrukets gräsmarker är viktiga för att minska jordbrukets totala miljöpåverkan, framförallt genom att näringsläckaget är mindre jämfört med odling av ettåriga grödor. Bekämpningsmedel används i liten omfattning och oftast inte alls. Dessutom bidrar gräsmarkerna till leverans av fler ekosystemtjänster än ettåriga grödor (se Tabell 15). Därför är det allvarligt med brister i de dataunderlag som behövs för att beräkna kostnader vid brukning av olika typer av gräsmarker. Det kan leda till att ersättningar inom EU:s jordbruksstöd inte fördelas mellan olika markanvändning på ett korrekt sätt eller att ersättningar för ekosystemtjänster på en

privat marknad (så kallad ”payment for ecosystem services”, se Tabell 12) inte kan fastställas med rimliga indata.

Det här projektet visar att det behövs bättre data om skötsel och bruk av gräsmarkerna i Sverige. Det behövs ekonomiska kalkyler som fångar upp den stora variation i förutsättningar och produktion som uppenbart finns mellan gårdar. Vår rekommendation utifrån den förenklade studie kring beteskostnader som har gjorts i denna studie är att det behöver tas fram ett större dataunderlag för att kunna upprätta mer tillförlitliga kalkyler för olika typer av betesmarker. Eftersom arbetskostnader (stängsling, tillsyn osv.) utgör en betydande del av beteskalkylen, och ökar per hektar ju mindre och mer utspridda skiftena är, så bör särskild hänsyn tas till data som beskriver arbetsåtgång vid olika praktiska förhållande, dvs. inkludera både skiftesstorlek och arrondering. Betets avkastning är också av stor betydelse. Lantbrukare ska kunna känna igen sina förhållanden i dessa kalkyler, varför olika poster i kalkylerna bör anges som intervall (slaktvikt, foderintag, stängselkostnad, maskinkostnad).

5.2 Uppfyller EU:s jordbruksstöd samhällets förväntningar?

I Sverige uppgick jordbruksstödet år 2016 till totalt 1 076 miljoner Euro (cirka 10 miljarder kr), vilket motsvarar en kostnad om 108 Euro per capita (dvs. ca 1 000 kr per invånare) (Europaportalen, 2018). I jämförelse med andra EU-länder ligger Sverige något under EU-medel, dvs. 128 Euro per capita år 2016, och lägst av de nordiska länderna, se Figur 16.

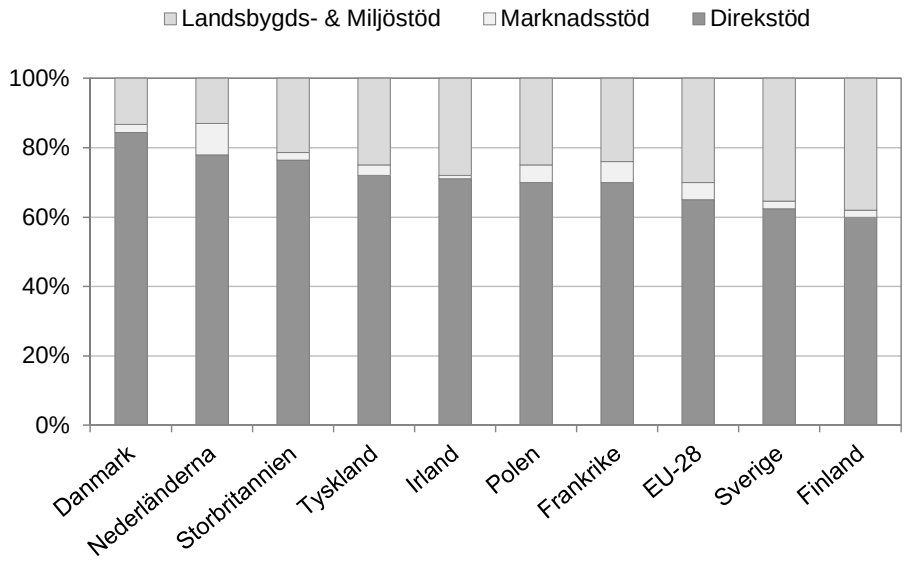


Figur 16 Jordbruksstödet år 2016 i Euro per capita för några europeiska länder (Europaportalen, 2018).

Jordbruksstöden delas upp i tre områden: direktstöd, marknadsstöd och stöd till landsbygdsutveckling.

- Direktstöden, som i Sverige kallas gårdsstöd, är den största posten och går direkt till lantbrukare. Ju större arealer en lantbrukare har, desto mer stöd.
- Marknadsstöden används inom EU för att stödköpa lantbrukares produkter vid låga priser.
- Stöd till landsbygdsutveckling innefattar stöd till miljöåtgärder och stöd för att utveckla en levande landsbygd.

De enskilda medlemsländerna har möjligheter att själva välja hur man vill utforma och använda de olika jordbruksstöden. Figur 17 visar hur stöden fördelas mellan de tre olika stödområdena i några EU-länder. Som medeltal för hela EU används 65 procent av jordbruksstödet till direktstöd, 30 procent till landsbygds- och miljöstöd och 5 procent till marknadsåtgärder (år 2016) (Europaportalen, 2018). Sverige, liksom Finland, fördelar en större andel av jordbruksstödet till landsbygds- och miljöstöd medan t.ex. Danmark, Nederländerna och Storbritannien fördelar en större andel till direktstöd.



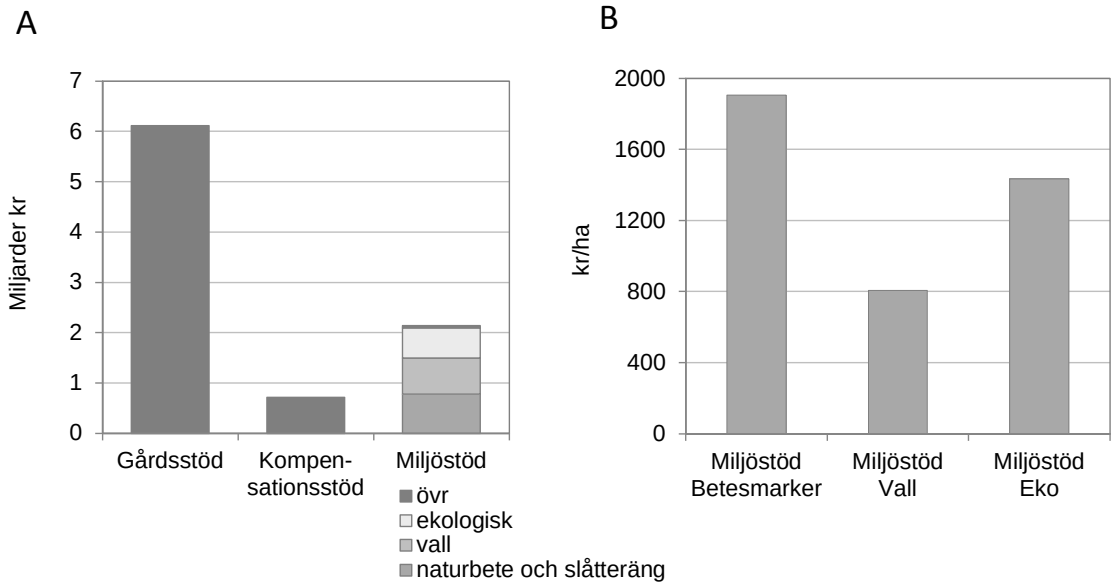
Figur 17 Fördelningen av totalt jordbruksstöd i några EU-länder fördelat mellan de tre områdena Direktstöd, Marknadsstöd och stöd för Landsbygdsutveckling och Miljö (Europaportalen, 2018).

Utformningen av direktstöden kritiseras på en hel del punkter, där de mest viktiga är att de inte tillräckligt väl ger incitament för ett miljövänligt jordbruk, att pengarna kapitaliseras och kommer andra intressenter (markägare, försäljare av förnödenheter osv.) än lantbrukarna till del samt att en större del av stödet går till lantbruksföretag med en inkomst över medelnivå, medan många mindre gårdar behöver ha sidoinkomst (se t.ex. Buckwell m fl. (2017)).

5.2.1 Jordbruksstöden i Sverige

Detaljerad statistik över jordbruksstödets användning i Sverige finns endast tillgänglig till och med 2014 (Jordbruksverket och Statistiska centralbyrån, 2017), se Figur 18. Drygt 6 miljarder kronor (dvs. ca två tredjedelar av det totala stödet) betalades då ut som gårdsstöd. Grunderna för direktstödet håller nu på att förändras. Stödet ska likriktas för alla regioner och det omfattar all jordbruksmark som direktstöden ges till, dvs. även naturbetesmark, en förändring som ska vara genomförd 2020 (EU, 2013).

Inom området landsbygdsutveckling och miljö utbetalades cirka 2,7 miljarder kronor. Kompensationsstödet, ca 0,7 miljarder kronor, är en ersättning som ska stödja jordbruk i vissa mindre gynnade områden, t ex ur bördighets- och klimatsynpunkt.



Figur 18 Stödbelopp till jordbruket i Sverige 2014 fördelade på direktstöd, dvs. Gårdsstödet, Kompensationsstöd för mindre gynnade områden samt olika Miljöstöd (A). Bild B visar stödbeloppen för miljöstöden utslaget per hektar mark som stödet fördelats ut till (Jordbruksverket och Statistiska centralbyrån, 2017)

5.2.2 Dagens jordbruksstöd i relation till ekosystemtjänster

I rapporten har vi tidigare beskrivit olika metoder för värdering av ekosystemtjänster som saknar den typ av marknadsvärde som mat och biobränslen har. I den nyligen genomförda undersökningen i Västra Götaland där deltagarna i studien informerades om naturbetesmarker och deras betydelse för en rad ekosystemtjänster, framkom att man tyckte att det var mycket viktigt att bevara dessa marker och att det fanns en betalningsvilja motsvarande 580 kronor per person och år för att bevara dem (se Figur 14). Om vi antar att studien i Västra Götaland skalas upp till nationell nivå och att det finns en betalningsvilja för att bevara naturbetesmarkerna på runt 500 kronor per skattebetalare motsvarar detta en total summa om drygt 3,5 miljarder kronor (baserat på 7 miljoner skattebetalare med en årsinkomst över 80 tkr). Detta belopp motsvarar ett stöd i storleksordning 7 000 – 7 500 kronor per hektar naturbetesmark, dvs. långt över vad dessa arealer erhåller med dagens jordbruksstöd. Detta belopp kan även ställas i relation till de ca 6 500 kronor per hektar naturbetesmark som typgården med dikor (med stor andel naturbeten) skulle behöva i stöd för att få lönsamhet i produktionen (se Figur 6).

Ett annat exempel på monetär värdering av jordbrukets markanvändning i Sverige är en intervjubaserad studie som gjordes 1986, där betalningsviljan för att behålla odlingslandskapet (som det såg ut då) fastställdes till 540 kronor per person och år vilket då motsvarade totalt 3,4 miljarder kronor per år (räknat på 6,22 miljoner skattebetalare) (Drake, 1992). Uppräknat med konsumentprisindex från 1985 till 2017 års värde, motsvarar det 1 130 kronor per person och år (dvs. ca en faktor 2). Multiplicerat med dagens drygt 7 miljoner skattebetalare innebär det en total summa om knappt 8 miljarder kronor per år, dvs. i samma härad som det totala jordbruksstödet är idag (jämför Figur 18A).

Drake (1992) redovisade även betalningsviljan för olika typer av markanvändning, se Tabell 19. När 1986 års värden räknas upp till dagens, hamnar betalningsviljan för att bevara naturbetesmarker något lägre än den i den nya studien från Västra Götaland. I Drakes studie framkom dock att det fanns en stor variation i betalningsvilja beroende på region, från i snitt 700 kronor per hektar i södra Sverige till 1 300 i norra (1986 års penningvärde). Det är naturligtvis vanskligt att göra sådana här uppräkningar då flera av förutsättningarna idag är annorlunda mot vad de var för drygt 30 år sedan, men kan ändå tjäna som ett räkneexempel som indikerar att det finns en betalningsvilja för att bevara naturbetesmarker, vilken är högre än vad lantbrukare idag erhåller i ersättning för att bruka dem.

Tabell 19 Betalningsvilja för att bevara jordbrukslandskapet uppdelat på olika typer av markanvändning, från en studie av Drake (1992) samt vad värdet skulle motsvaras av i dagens penningvärde (uppräknat till 2017 baserat på KPI 1985 153,8 och KPI 2017 322,1).

Markanvändning	**1986 års värde**	**Uppräknat till 2017 års värde**
	kr/ha	kr/ha
Åkermark	860	1 800
Åkerbete samt öppna naturbetesmarker	1 643	3 440
Naturbetesmark med inslag av träd	2 076	4 350

Värderingar av ekosystemtjänster och landskap innebär inte endast monetär värdering utan även kvalitativ värdering, t.ex. genom att i intervjuundersökningar fråga människor vilka preferenser man har för olika typer av landskap och deras innehåll av naturtyper mm. När människor tillfrågas om deras syn på jordbrukslandskapet är det särskilt tre attribut som framstår som viktiga. Landskapet ska ha mosaik-struktur (vara varierat), där ska finnas boskap samt inslag av historiska byggnader, enligt en sammanställning av flera västeuropeiska forskningsstudier från van Zanten m fl. (2014). Genom det svenska miljökvalitetsmålet ”*Ett rikt odlingslandskap*” uttalas också en tydlig vilja att bevara ett variationsrikt odlingslandskap. I den senaste utvärderingen bedömer man dock att detta miljömål inte kommer att nås till år 2020, särskilt på grund av att fyra av tolv preciseringarna inom målet inte har ett önskat tillstånd (Naturvårdsverket, 2018b). Dessa fyra är ”*gynnsam bevarandestatus och genetisk variation*”, ”*hotade arter och naturtyper*”, ”*bevarade natur- och kulturmiljöer*” samt ”*kultur- och bebyggelsemiljöer*”. För att vända trenden menar man att det krävs god tillgång på betesdjur, platser för biologisk mångfald i områden med intensiv odling samt ett levande jordbruk i hela landet. Vidare konstaterar man att igenväxningen av odlingslandskapet fortsätter. Till följd av en fortsatt strukturrationalisering ökar risken att skötseln av betesmarker med dålig arrondering försämras. Man bedömer därför att det behövs starkare incitament för djurägare att hålla djur på naturbetesmarker (Naturvårdsverket, 2018b).

Den markanvändning som gräsmarkerna, och i synnerhet naturbetesmarkerna utgör, förefaller idag vara underbetald i jordbruksstödet i relation till de nyttor och ekosystemtjänster som samhälle och medborgare värderar i jordbrukslandskapet. Vi menar att det behövs en diskussion kring hur de totala stöden fördelas mellan de båda ytterligheterna av markanvändning i jordbruket, dvs. den intensivt odlade åkermarken med stora skiften relativt naturbetesmarken som ofta utgörs av små skiften med höga skötselkostnader per hektar. Leveransen av

reglerande och kulturella ekosystemtjänster som är viktiga för samhället skiljer sig radikalt åt mellan dessa två ytterligheter av markanvändning.

5.3 Stödsystem som bättre gynnar ekossystemtjänster

Utvärderingen av miljömålet ”*Ett rikt odlingslandskap*” (Naturvårdsverket, 2018b) visar tydligt att framtida jordbruksstöd måste planeras så att de bättre gynnar leveransen av ekosystemtjänster och bevarandet av biologisk mångfald i jordbrukslandskapet. Att sätta stöd som baseras på att ge ersättning för enskilda ekosystemtjänster skulle leda till ett alltför komplicerat stödsystem. Stöden måste därför knytas till den markanvändning och arrondering som gynnar ekosystemtjänster, särskilt de som är hotade i dagens odlingslandskap. Ur lantbrukarsynpunkt efterfrågas dessutom förenklade och tydliga stöd. Ett sådant stöd skulle kunna utformas efter principer för det ”kantmeterstöd” som introducerats i denna studie. Med ett sådant stöd ges mindre skiften ett förhållandevis högre stöd per hektar än stora skiften. Detta skulle gynna brukningen av mindre skiften som man ofta finner i mindre bördiga områden, vilket innebär att det ”kompensationsstöd” som idag ges till de här ”mindre gynnade områdena”, skulle kunna slopas. För brukare i dessa områden skulle detta innebära en stor förenkling. Dels blir det ett mindre stöd att söka och dels färre villkor kring djurtäthet mm. att förhålla sig till. Att ersätta dagens gårdsstöd med ett kantmeterstöd skulle bidra till en fördelning av stöd som per hektar skulle stämma bättre överens med hur brukningskostnader varierar på gårdsnivå beroende på skiftesstorlek. Genom att slå samman gårdsstöd och kompensationsstöd till ett kantmeterstöd kan alltså mindre bördiga områden ges ett större stöd per hektar jämfört med bördigare områden. Ett kantmeterstöd skulle även minska behovet av ett max-tak för jordbruksstöd (idag 150 tusen Euro). I genomsnitt skulle ett kantmeterstöd, i motsats till dagens gårdsstöd, omfördela stöd mellan stora gårdar till mindre gårdar.

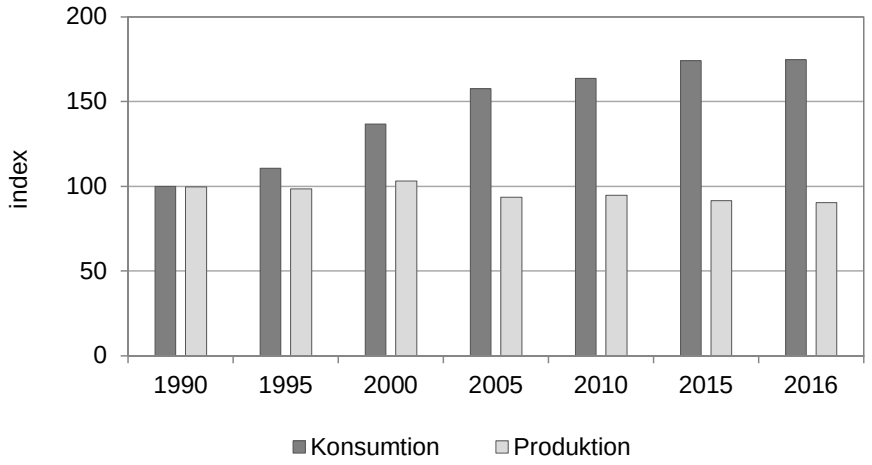
Med ett kantmeterstöd kommer brukning av mindre skiften, både i mellan-, skogs- och slättbygd, att gynnas. Det innebär att förutsättningarna för flera viktiga ekosystemtjänster förstärks. I skogs- och mellanbygd genom att odlingslandskapet hålls öppet och igenväxning och beskogning minskar. I slättlandskapet genom att mindre skiften blir mer lönsamma vilket kan bidra till en mer varierande mosaikstruktur i dessa landskap. Kantmeterstödet kommer att gynna fältkanter, vilka utgör viktiga småbiotoper i odlingslandskapet. Ett kantmeterstöd behöver inga större nya administrativa åtgärder eftersom de odlings”block” som redan finns inritade på kartorna som idag används vid ansökan av jordbruksstöd, är angivna utifrån naturliga fältavgränsningar. Det fastställer därmed naturliga förhållanden som förhindrar en fabricerad uppdelning av skiften i avsikt att få ut mer stöd.

Ett stödsystem som är kopplat till odling, antingen via areal eller via kantmeter, får en annan effekt än ett arealstöd som är kopplat till djurhållningen. Om stödet är kopplat till använd areal eller antal kantmeter gör detta marken billigare att använda. Man kan alltså ”slösa” mer med denna produktionsresurs, dvs. marken behöver inte drivas lika intensivt som om det inte funnits några stöd. Med en sådan situation blir det mer intressant att ha fler hektar per djur. Om stödet däremot kopplas till djuren blir produktionsresursen mark inte billigare att använda. Det kan istället leda till en högre djurintensitet på markresursen än om djurkopplingen till stödet inte funnits, och att färre antal hektar används för att producera ett givet antal djur.

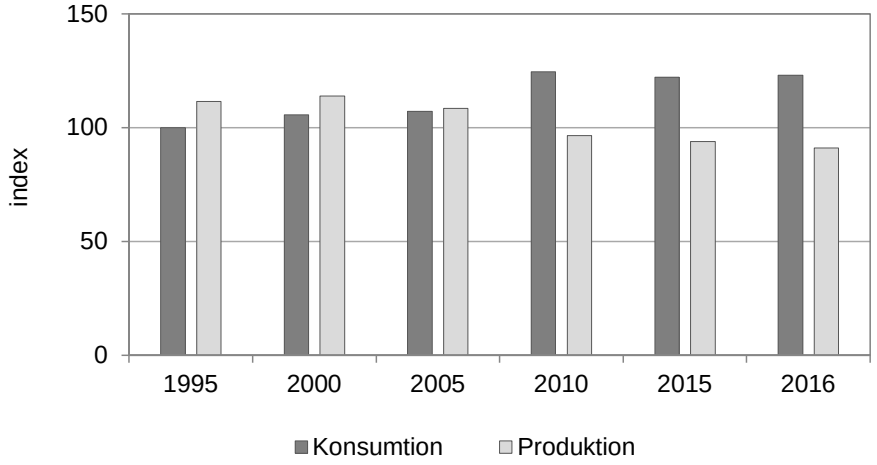
5.4 Idisslarna i framtiden kan bidra med flera ekosystemtjänster

Förändringarna i produktion och konsumtion av mjölk och nötkött har varit stora i Sverige under de senaste decennierna. Den mest iögonfallande förändringen är den kraftigt ökade konsumtionen av nötkött vilken helt baseras på importerat kött, se Figur 19. Sedan 1990 har den totala konsumtionen ökat med 75 procent medan produktionen av nötkött i Sverige har minskat något, med cirka 10 procent (Jordbruksverket, 2018).

För mjölken har konsumtionen varit mer konstant under de senaste 20 åren, men under senare tid har produktionen minskat medan importen har ökat (Jordbruksverket, 2018). Här är det viktigt att observera att konsumtion av mjölk inkluderar alla mejeriprodukter, även ost, smör och mjölkpulver. Konsumtionen av färska mejeriprodukter minskar, men i gengäld ökar ostkonsumtionen och det är denna förändring som till stor del förklarar den ökade importen av mjölkprodukter som kan ses under de senaste fem åren, se Figur 20.



Figur 19 Förändringar av konsumtion och produktion av nötkött i Sverige under perioden 1990 till 2016. Konsumtionen 1990 är satt till Index 100 (motsvarande 145 000 ton slaktvikt) (Jordbruksverket, 2018).



Figur 20 Förändringar av konsumtion och produktion av mejeriprodukter (omräknat till mjölk-ekvivalenter) i Sverige under perioden 1995 till 2016. Konsumtionen 1995 är satt till Index 100 (motsvarande 3 095 000 ton mjölkekvivalenter) (Jordbruksverket, 2018).

Matkonsumtionen i Sverige generar idag utsläpp av växthusgaser motsvarande cirka 2 ton koldioxidekvivalenter per capita varav 60 procent utgörs av utsläpp utomlands för den mat som vi importerar och 40 procent är utsläpp i Sverige. Importen av nötkött är viktig för detta klimatavtryck, inte bara för djurens utsläpp av metan utan även för utsläpp av koldioxid från avskogning i Sydamerika (Cederberg m fl., 2018). De totala växthusgasutsläppen måste sänkas kraftigt för att klara målet på max två graders ökning till år 2050, och forskning visar att för rika länder (med hög konsumtion) räcker inte åtgärder i jordbruksproduktionen utan här måste även dietförändringar göras för att matsektorn ska klara målet (se t.ex. Bryngelsson m fl. (2016)).

Nötkreaturen har under tusentals år varit med att forma det svenska landskapet och är idag en förutsättning för bevarandet av jordbrukslandskapets biologiska mångfald och leveransen av viktiga ekosystemtjänster. Samtidigt visar forskningen att en hög konsumtion av framförallt nötkött är svår att försvara inom de utsläppsutrymmen som klimatmodeller indikerar är rimliga. Det gäller med andra ord att satsa på en idisslarproduktion för framtiden som levererar bra på en rad samhällsnyttiga ekosystemtjänster, samtidigt som produkternas – mjölkens och köttets – klimatavtryck hålls på en låg nivå i en internationell jämförelse. Detta är en utmaning för branschen men förutsättningarna för en sådan produktion är mycket goda i Sverige.

6 Referenser

Agriwise, 2016. Ekologiska kalkyler för år 2016. Agriwise, http://www.agriwise.org

Alvåsen, K., Jansson Mörk, M., Dohoo, I.R., Sandgren, C.H., Thomsen, P.T. och Emanuelson, U., 2014. Risk factors associated with on-farm mortality in Swedish dairy cows. Preventive Veterinary Medicine 117, 110-120.

Andrée, L., Pelve, M., Back, J., Wahlstedt, E., Glimskär, A. och Spörndly, E., 2011. Naturbetets näringsinnehåll och avkastning i relation till nötkreaturens val av plats vid bete, vila, gödsling och urinering. Report 278. Dep. of Animal Nutrition and Management, Uppsala, Sweden.

Andresen, N., 2015. Djur- och foderrådgivare för nötkreatur. Jordbruksverket, Alnarp, Sverige.

Barrlund, M., 2015. Sortprovning 2014 - vallgräs och vallbaljväxter Inst. för Norrländsk Jordbruksvetenskap, Sveriges Lantbruksuniversitet., http://pub.epsilon.slu.se/11908/7/barrlund_m_150223.pdf

Belin, J., 2009. Byggkostnader inom mjölkproduktionen - jämförelse av olika stallstorlekar och byggnadstekniska utföranden. Inst. för Lantbrukets byggnadsteknik (LBT). Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp, Sverige.

Bengtsson, J., Ahnström, J. och Weibull, A.-C., 2005. The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. Journal of Applied Ecology 42, 261-269.

Berg, Å., 2002. Composition and diversity of bird communities in Swedish farmland–forest mosaic landscapes. Bird Study 49, 153-165.

Bianchi, F.J., Booij, C. och Tscharntke, T., 2006. Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences 273, 1715-1727.

Blombäck, K., Johnsson, H., Markensten, H., Mårtensson, K., Orback, C., Persson, K. och Lindsjö, A., 2014. Läckage av näringsämnen från svensk åkermark för år 2011 beräknat med PLC5-metodik (Leaching of N and P from Swedish arable land, calculated with PLC5-methodology). Working paper, Department of Soil and Environment, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden (in Swedish).

Bryngelsson, D., Wirsenius, S., Hedenus, F. och Sonesson, U., 2016. How can the EU climate targets be met? A combined analysis of technological and demand-side changes in food and agriculture. Food Policy 59, 152-164.

Buckwell, A., Matthews, A., Baldock, D. och Mathijs, E., 2017. CAP-Thinking Out of the Box: Further modernisation of the CAP–why, what and how?

Cardoso, E.J.B.N., Vasconcellos, R.L.F., Bini, D., Miyauchi, M.Y.H., Santos, C.A.d., Alves, P.R.L., Paula, A.M.d., Nakatani, A.S., Pereira, J.d.M. och Nogueira, M.A., 2013. Soil health: looking for suitable indicators. What should be considered to assess the effects of use and management on soil health? Scientia Agricola 70, 274-289.

Cederberg, C., Landquist, B., Molander, S. och Tidåker, P., 2016. Jordbrukets ekosystemtjänster. In: AB, S.S.T.F. (Ed.), SP Rapport, http://www.landsbygdsnatverket.se/download/18.4b052a0915ea09fa7659fa0/1505984370555/Jordbrukets+ekosystemtj%C3%A4nster+SP_Rapp_2016_06.pdf.

Cederberg, C., Persson, M., Schmidt, S., Hedenus, F. och Wood, R., 2018. Beyond the borders - burdens of Swedish food consumption due to agrochemicals, greenhouse gas emissions and land use change. Under granskning i Journal of Cleaner Production.

Cederberg, C., Sonesson, U., Henriksson, M., Sund, V. och Davis, J., 2009. Greenhouse gas emissions from Swedish production of meat, milk and eggs 1990 and 2005. report No 793). Available at http://www.sik.se/archive/pdf-filer-katalog/SR793.pdf [2014-03-14]. the Swedish Institute for Food and Biotechnology (SIK), Gothenburg, Sweden.

Cerdan, O., Govers, G., Le Bissonnais, Y., Van Oost, K., Poesen, J., Saby, N., Gobin, A., Vacca, A., Quinton, J. och Auerswald, K., 2010. Rates and spatial variations of soil erosion in Europe: a study based on erosion plot data. Geomorphology 122, 167-177.

CICES, 2018. https://cices.eu/.

Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'neill, R.V. och Paruelo, J., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387, 253.

Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S.J., Kubiszewski, I., Farber, S. och Turner, R.K., 2014. Changes in the global value of ecosystem services. Global Environmental Change 26, 152-158.

Dahlberg, M., 2016. Djur- och foderrådgivare för nötkreatur. Lantbruksråd, Mantorp, Sverige.

Drake, L., 1992. The non-market value of the Swedish agricultural landscape. European review of agricultural economics 19, 351-364.

Dryler, K., 2014. Sortprovning av vallgräs och vallbaljväxter 2012 och 2013. Inst. för Norrländsk Jordbruksvetenskap, Sveriges Lantbruksuniversitet, http://pub.epsilon.slu.se/11380/7/dryler_k_140819.pdf

Dänhardt, J., Hedlund, K., Birkhofer, K., Bracht Jörgensen, H., Brady, M., Brönmark, C., Lindström, S., Nilsson, L., Olsson, O., Rundlöf, M., Stjernman, M. och Smith, H., 2013. Ekosystemtjänster i det skånska jordbrukslandskapet CEC Syntes. Centrum för miljö och klimatforskning, Lunds Universitet, Lund, Sverige http://portal.research.lu.se/portal/files/5658010/7763814.pdf.

EU, 2013. Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1307/2013 - om regler för direktstöd för jordbrukare inom de stödordningar som ingår i den gemensamma jordbrukspolitiken och om upphävande av rådets förordning (EG) nr 637/2008 och rådets förordning (EG) 73/2009. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1307&from=SV.

Europaportalen, 2018. Jordbrukspolitik. www.europaportalen.se/tema/jordbrukspolitik.

Ezebilo, E.E., 2016. Economic value of a non-market ecosystem service: an application of the travel cost method to nature recreation in Sweden. International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management 12, 314-327.

Frankow-Lindberg, B.E., 2016. Professor. Inst för Växtproduktionsekologi, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala, Sverige.

Fredman, P. och Hedblom, M., 2015. Friluftsliv 2014. Delrapportering av en nationell enkät om svenska folkets friluftsvanor. Mittuniversitetet och SLU.

Fredman, P., Stenseke, M., Sandell, K. och Mossing, A., 2013. Friluftsliv i förändring. Naturvårdsverket: Stockholm, Sverige.

Gissén, C. och Larsson, I., 2008. Miljömedvetna och uthålliga odlingsformer 1987-2005.

Global Water Partnership, C.a.E.E., 2015. Drought management by agricultural practices and measures increasing soil water holding capacity. Joint Final report No. 5.1. https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cee_files/idmp-cee/idmp-act.5.1-joint-final-report.pdf.

Gustavsson, A.-M., 2016. Forskningsledare. Inst. för Norrländsk Jordbruksvetenskap, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Gård och Djurhälsan, 2016. Slaktstatistik nöt (Statistics of slaugtered number of cattle). Gård och Djurhälsan, http://www.gardochdjurhalsan.se/sv/not/kunskapsbank/statistik/slaktstatistik/.

Hahn, T., Heinrup, M. och Lindborg, R., 2018. Landscape heterogeneity correlates with recreational values: a case study from Swedish agricultural landscapes and implications for policy. Landscape Research 43, 696-707.

Halling, M., 2012. Vallväxter till slåtter och bete samt grönfoderväxter. Sortval för södra och mellersta Sverige 2012/2013 Inst. för Växtproduktionsekologi, Uppsala, Sverige.

Hardvall, O. och Thestrup, C., 2002. Systemstudie av hackvagn och separat exakthack. Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp, Sverige

Hasund, K.P., Kataria, M. och Lagerkvist, C.J., 2011. Valuing public goods of the agricultural landscape: a choice experiment using reference points to capture observable heterogeneity. Journal of Environmental Planning and Management 54, 31-53.

Hedlund, K., Brady, M., Hanson, H.I., Hristov, J., Olsson, J.A., Smith, H.G. och Wilhelmsson, F., 2017. Värdering av ekosystemtjänster inom jordbruket – för effektivt beslutsfattande. Slutrapport för forskningsprojekt. Naturvårdsverket, http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1084952/FULLTEXT01.pdf.

Holubik, O., PODRÁZSKÝ, V., Vopravil, J., KHEL, T. och REMEŠ, J., 2014. Effect of Agricultural Lands Afforestation and Tree Species Composition on the Soil Reaction, Total Organic Carbon and Nitrogen Content in the Uppermost Mineral Soil Profile. Soil & Water Research 9.

Jansson, J., 2016. Försöksledare på Rådde försöksgård. Hushållningssällskapet Sjuhärad, Rådde, Sverige.

Johansson, H., 2014. Vägning av ekologiskt odlad vall i Bohuslän och Norra Älvsborgs län 2011-2013. . Hushållningssällskapet Dingle, Sverige.

Johansson, J., 2008. Vad är verklig kostnad per koplats? . Inst. för Lantbrukets byggnadsteknik (LBT). Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp, Sverige.

Jordbruksverket, 2014. Förluster av svenskt nötkött inom primärproduktionen (Losses of swedish cattle meat in primary production). Rapport 2014:07, Jönköping, Sweden.

Jordbruksverket, 2016. Kalkyler för energigrödor 2016. https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr378.html.

Jordbruksverket, 2017a. Gårdsstöd 2017. Jordbruksverket, http://www.jordbruksverket.se/download/18.5146fecf160fcd491ae9b74f/1516191597661/G%C3%A5rdsst%C3%B6d%202017.pdf.

Jordbruksverket, 2017b. Jordbruksverkets statistikdatabas. http://www.jordbruksverket.se/etjanster/etjanster/statistikdatabas.4.6a459c18120617aa58a80001011.html.

Jordbruksverket, 2017c. Priser för kött och ägg. Jordbruksverket, http://www.jordbruksverket.se/4.459982ee152aeb2b7653dd61.html.

Jordbruksverket, 2018. Marknadsbalanser kött, mjölk och ägg. Jordbruksverket, http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/handelmarknad/kottmjolkochagg/marknadsbalanserkottmjolkochagg.4.298d9b5152ce44f1843e7b7.html.

Jordbruksverket och Statistiska centralbyrån, 2017. Jordbruksstatistisk sammanställning 2017. http://www.jordbruksverket.se/omjordbruksverket/statistik/statistikomr/jordbruksstatistisksammanstallning/jordbruksstatistisksammanstallning2017.4.695b9c5715ce6e19dbbaacb1.html.

Karltun, E., Jacobson, A. och Lennartsson, T., 2010. Inlagring av kol i betesmark. Jordbruksverket Rapport 2010:25, Jönköping, Sverige.

Kumm, K.-I., 2017. Naturbetesmarkers värde och bevarande. Rapport 2017:21, Länsstyrelsen Västra Götalands län, Skara, Sverige.

Kätterer, T., Bolinder, M.A., Berglund, K. och Kirchmann, H., 2012. Strategies for carbon sequestration in agricultural soils in northern Europe. Acta Agriculturae Scandinavica, Section A – Animal Science 62, 181-198.

LandbrugsInfo, 2015. Kløvergræsensilage 2014, økologisk. Kløvergræsensilage 2014, konventionel. (analysis of nutrient content in conventional and organic grass/clover silage). SEGES, Landbrugsinfo, https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Tal-om-kvaeg/Tal-om-kvaeg-2009-2014/Sider/fodgra2014.aspx.

Lindborg, R., Bengtsson, J., Berg, Å., Cousins, S., Eriksson, O., Gustafsson, T., Hasund, K.P., Lenoir, L., Pihlgren, A., Sjödin, E. och Stenseke, M., 2006. Naturbetesmarker i landskapsperspektiv – en analys av kvaliteter och värden på landskapsnivå. CBM:s skriftserie 12. Centrum för biologisk mångfald, Uppsala, Sverige.

Lindstrøm, J., Green, O. och Johnsen, J., 2009. Tab ved håndtering af ensilage på bedriften ('Losses of silage at the farm', in Danish). Kvaeg nr 69). Available at: https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Foder/Grovfoder/Ensilering/Sider/FarmTest__Tab_ved_haandtering_af_ensilag.aspx [2018-05-30]. Dansk Landbrugsrådgivning, Århus, Denmark.

Lindström, Å., Olsson, O., Smith, H.G. och Stjernman, M., 2017. What measures should be taken to improve conditions for Swedish Farmland Birds, as reflected in the Farmland Bird Index? , Utvärderingsrapport. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.

Maes, J., Liquete, C., Teller, A., Erhard, M., Paracchini, M.L., Barredo, J.I., Grizzetti, B., Cardoso, A., Somma, F., Petersen, J.-E., Meiner, A., Gelabert, E.R., Zal, N., Kristensen, P., Bastrup-Birk, A., Biala, K., Piroddi, C., Egoh, B., Degeorges, P., Fiorina, C., Santos-Martín, F., Naruševičius, V., Verboven, J., Pereira, H.M., Bengtsson, J., Gocheva, K., Marta-Pedroso, C., Snäll, T., Estreguil, C., San-Miguel-Ayanz, J., Pérez-Soba, M., Grêt-Regamey, A., Lillebø, A.I., Malak, D.A., Condé, S., Moen, J., Czúcz, B., Drakou, E.G., Zulian, G. och Lavalle, C., 2016. An indicator framework for assessing ecosystem services in support of the EU Biodiversity Strategy to 2020. Ecosystem Services 17, 14-23.

Maskinkalkylgruppen, 2016. Maskinkostnader 2016. http://maskinkostnader.se.

Millennium Ecosystem Assessment, 2003. Ecosystems and human well-being: a framework for assessment. Island Press, Washington, D.C., USA.

Modig, P., 2012. Odlingssystemförsök. Hushållningssällskapet Skåne, http://odlingssystem.se/db.asp.

Mäder, P., Fliessbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P. och Niggli, U., 2002. Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming. Science 296, 1694-1697.

Naturcentrum AB, 2003. Indikatorarter - metodutveckling för nationell övervakning av biologisk mångfald i ängs- och betesmarker. Rapport. Miljöenheten, Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.

Naturvårdsverket, 2018a. http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Etappmal/.

Naturvårdsverket, 2018b. Miljömålen. Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2018 - med fokus på statliga insatser. Rapport 6804, http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6804-2.pdf?pid=22054.

Nilsdotter-Linde, N., 2016. Byrådirektör. Inst. för Växtproduktionsekologi, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala, Sweden.

Olrog, L., Arnesson, A. och Johansson, B., 2002. Ekologisk drift på tingvall 1990-2002: Växtodling och mjölkproduktion. Hushållningssällskapet Göteborg och Bohuslän, Uddevalla, Sweden.

Olrog, L. och Johansson, B., 2003. Långsiktiga effekter av ekologisk drift på Tingvall. Uddevalla, Sweden.

Pelve, M., 2010. Cattle grazing on semi-natural pastures - animal behavior and nutrition, vegetation characteristics and environmental aspects. Report 276. Dep of Animal Nutritions and Management, Uppsala, Sweden.

RISE, 2016. Livscykelanalys av foder med klimatavtryck (LCA of feed stuff). LCA Datafoder. RISE http://lcadatafoder.se/inventering/

Rosenqvist, H., 1997. Salixodling-Kalkylmetoder och lönsamhet. Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala, Sverige.

Rosenqvist, H., 2010. Kalkylmetodik för lönsamhetsjämförelser mellan olika markanvändning. Rapport 1128. Värmeforsk, Stockholm, Sverige, http://www.energiforsk.se/rapportsok/?q=rosenqvist

Rosenqvist, H., Nilsson, D. och Bernesson, S., 2014. Kostnader och lönsamhet för odling av energi gräs på marginell jordbruksmark. Rapport 73. Institutionen för energi och teknik, Uppsala, Sverige.

Sandström, J., Bjelke, U., Carlberg, T. och Sundberg, S., 2015. Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer–rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken Rapporterar 17.

Shackelford, G., Steward, P.R., Benton, T.G., Kunin, W.E., Potts, S.G., Biesmeijer, J.C. och Sait, S.M., 2013. Comparison of pollinators and natural enemies: a meta-analysis of landscape and local effects on abundance and richness in crops. Biological Reviews 88, 1002-1021.

Spörndly, E. och Spörndly, R., 2013. Mjölk på bara vall och spannmål (Milk production based on grass silage and cereal feeding). Rapport 286. Dep. of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.

Spörndly, R. och Udén, P., 2016. Ensilering av grovfoder Del I- Minskade förluster (Ensiling grass, part 1 - reduced losses). Final report Projekt nr V1230024, Stiftelsen Lantbruksforskning, http://www.lantbruksforskning.se/projektbanken/ensilering-av-grovfoder-del-i-minskade-forluster/.

Statistiska centralbyrån, 2018. Markanvändning i Sverige 2015 http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/markanvandning/markanvandningen-i-sverige/pong/tabell-och-diagram/markanvandningen-i-sverige/.

Strid, I., Röös, E. och Tidåker, P., 2014. Förluster av svenskt nötkött inom primärproduktion och slakt. Rapport 2014:7. Jordbruksverket, Jönköping, Sweden.

Svensson, E., 2011. Effekt av skördetidpunkt och tillsatsmedel på kvalitet och lagringsstabilitet hos majsensilage lagrat under olika tidsperioder. Inst. för husdjurens miljö och hälsa Sveriges Lantbruksuniversitet, Skara.

Sveriges officiella statistik, 2010. Skörd för ekologisk och konventionell odling 2009. Statistiska meddelanden JO 16 SM 1002. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.

Sveriges officiella statistik, 2011. Skörd för ekologisk och konventionell odling 2010. Statistiska meddelanden JO 16 SM 1102. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.

Sveriges officiella statistik, 2013. Skörd för ekologisk och konventionell odling 2012. Statistiska meddelanden JO 14 SM 1301. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.

Sveriges officiella statistik, 2014. Skörd för ekologisk och konventionell odling 2013. Statistiska meddelanden JO 14 SM 1401. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.

Sveriges officiella statistik, 2015. Skörd för ekologisk och konventionell odling 2014. Statistiska meddelanden JO 14 SM 1501. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.

Sveriges officiella statistik, 2017. Ekologisk djurhållning 2016. Statistiska meddelanden JO 26 SM 1701. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.

Söderstjärna Jörgensson, S., 2017. The Value of Ecosystem Services from Swedish Cattle Production. Institutionen för energi och miljö, Fysisk resursteori. Chalmers tekniska högskola, http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/252502/252502.pdf.

TEEB, 2010. The economics of ecosystems and biodiversity: ecological and economic foundations. Routledge, London and Washington: Earthscan.

Tidåker, P., Rosenqvist, H., Gunnarsson, C. och Bergkvist, G., 2016. Räkna med vall. Hur påverkas ekonomi och miljö när vall införs i spannmålsdominerade växtföljder? , Rapport 445, Lantbruk & Industri. JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik, , Uppsala, Sverige.

Tscharntke, T., Klein, A.M., Kruess, A., Steffan-Dewenter, I. och Thies, C., 2005. Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity–ecosystem service management. Ecology letters 8, 857-874.

Tuck, S.L., Winqvist, C., Mota, F., Ahnström, J., Turnbull, L.A., Bengtsson, J. och McKenzie, A., 2014. Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. Journal of Applied Ecology 51, 746-755.

Wagner, K., Neuwirth, J. och Janetschek, H., 2009. Flood risk–Prevention and Impact on Agricultural Lands. 83rd Annual Conference.

van Eekeren, N., Bommelé, L., Bloem, J., Schouten, T., Rutgers, M., de Goede, R., Reheul, D. och Brussaard, L., 2008. Soil biological quality after 36 years of ley-arable cropping, permanent grassland and permanent arable cropping. applied soil ecology 40, 432-446.

van Zanten, B.T., Verburg, P.H., Koetse, M.J. och van Beukering, P.J., 2014. Preferences for European agrarian landscapes: a meta-analysis of case studies. Landscape and urban planning 132, 89-101.

Velarde, M.D., Fry, G. och Tveit, M., 2007. Health effects of viewing landscapes – Landscape types in environmental psychology. Urban Forestry & Urban Greening 6, 199-212.

Wolkowski, R. och Lowery, B., 2008. Soil compaction: Causes, concerns and cures. Division of Cooperative Extension of the University of Wisconsin-Extension.

Växa Sverige, 2011-2014. Foderanalyser från NorFor FAS (Feed Analysing System). . In: Sverige, V. (Ed.). Växa Sverige, https://www.vxa.se/fakta/styrning-och-rutiner/mer-om-foder-och-bete/statistik-pa-foderanalyser/

Växa Sverige, 2015. Husdjursstatistik/Cattle statistics 2015. Växa Sverige, www.vxa.se, Uppsala Sweden.

7 Appendix

7.1 Ekonomiska grundkalkyler

Här redovisas de grundkalkyler för fodergrödor och och olika djurkategorier som tagits fram i studien och som använts i beräkningarna av respektive typgårds ekonomiska resultat (Figur 5) samt känslighetsanalyser osv. Produktionskalkyler för naturbete redovisas inne i rapporten under kapitel 2.3.

Fodermängderna i kalkylerna skiljer sig från de som anges i Figur 2. I diagrammet är allt foder angett i kilo torrsubstans samt i de mängder som djuren faktiskt konsumerar, medan kraftfodret i kalkylerna anges i kilo produkt samt att foderförluster (se kapitel 2.1.3) har lagts till.

Tabell 20 Produktionskalkyler för grovfoder som används vid beräkning av ekonomiskt resultat (utan stöd) för typgårdarna i studien. Intäkt motsvarar foderkostnad i djurkalkylerna.

		Slåttervall, plansilo (3 skördar)			Åkermarksbete			Helsäd		
	Enhet	Kvant.	Kr/ enhet	Kr/ha	Kvant.	Kr/ enhet	Kr/ha	Kvant.	Kr/ enhet	Kr/ha
Intäkter										
Skörd	Kg ts/ha	7 100	**1,30**[a]	9 212				3 400	**2,17**[a]	7 380
Bete	Kg ts/ha				3 700	**0,95**[a]	3 502			
Summa intäkter				***9 212***			***3 502***			***7 380***
Kostnader										
Utsäde	kg	7	50	350	5,3	50	263	170	5,63	957
Stallgödsel, spridning	ton	20	22,70	453				25	22,70	567
Ensileringsmedel	liter	67	13,70	922				32	13,70	441
Summa kostnader 1				***1 725***			***263***			***1 965***
Delresultat 1				***7 487***			***3 239***			***5 415***
Maskinkostnader										
Stubbearbetning	ggr							1	256	256
Plöjning	ggr							1	828	828
Harvning	ggr							1	194	194
Sådd	ggr	0,3	357	118	0,25	357	89	1	357	357
Vältning	ggr							1	180	180
Slåtterkross	ggr	3	328	984				1	331	331
Hackvagn	tim	1,4	2 205	3 076				0,6	1 579	979
Packning plansilo	ton ts	7,1	52	371				3,4	52	178
Lagring plansilo	ton ts	7,1	220	1 562				3,4	220	748
Putsning	ggr				2	290	580			
Stängsel avskr. Ränta	kr/ha				1	402	402			
Stängsel UH, material	kr/ha				1	40	40			
Bilkörning tillsyn	km				25	3	75			
Traktortimmar	tim				1	176	176			
Summa maskinkostnader				***6 111***			***1 362***			***4 051***
Summa kostnader 1+2a				***7 836***			***1 625***			***6 016***
Delresultat 2a				***1 375***			***1 877***			***1 364***
Ränta och arbete										
Ränta rörelsekapital		1 097	0,03	33	190	0,03	6	731	0,03	22
Tillsyn djur	tim				2,0	235	470			
Underhåll stängsel	tim/ha				0,8	235	188			
Röjning mm	tim/ha				0,9	235	212			
Flyttning djur	tim				0,9	235	212			
Arbete/arbete övrigt	tim	2	235	470	0,5	235	118	2	235	470
Summa ränta och arbete				***503***			***1 205***			***492***
Summa kostnader 1+2a+2b				***8 339***			***2 830***			***6 508***
Delresultat 2b				***872***			***672***			***872***
Allmänna företagsomkostnader		1	700	700	1	500	500	1	700	700
Summa kostnader 1+2+3				***9 039***			***3 330***			***7 208***
Delresultat 3				***172***			***172***			***172***
Markkostnad		1	172	172	1	172	172	1	172	172
Summa alla kostnader				***9 212***			***3 502***			***7 380***
SLUTLIGT RESULTAT				***0***			***0***			***0***

a) Detta värde används som foderkostnad i djurkalkylerna

Tabell 21 Produktionskalkyler för spannmål som används vid beräkning av ekonomiskt resultat (utan stöd) för typgårdarna i studien. Intäkt motsvarar foderkostnad i djurkalkylerna.

		Vårkorn			Havre			Höstvete		
	Enhet	Kvant.	Kr/ enhet	Kr/ha	Kvant.	Kr/ enhet	Kr/ha	Kvant.	Kr/ enhet	Kr/ha
Intäkter										
Skörd	kg/ha	2 800	**2,23**[a]	6 240	2 700	**2,35**[a]	6 346	3 600	**1,82**[a]	6 537
Summa intäkter				***6 240***			***6 346***			***6 537***
Kostnader										
Utsäde	kg	160	5,63	901	170	5,63	957	190	5,45	1 036
Stallgödsel, spridning	ton/ha	25	22,70	567	25	22,70	567	25	22,70	567
Torkning	ton	3,0	107	318	2,9	107	307	3,8	107	409
Analys	liter	3,0	6	18	2,9	29	83	3,8	6	23
Summa kostnader 1				***1 803***			***1 913***			***2 034***
Delresultat 1				***4 436***			***4 432***			***4 503***
Maskinkostnader										
Stubbearbetning	ggr	1	256	256	1	256	256	1	256	256
Plöjning	ggr	1	828	828	1	828	828	1	828	828
Harvning	ggr	1	194	194	1	194	194	1	194	194
Sådd	ggr	1	357	357	1	357	357	1	357	357
Vältning	ggr	1	180	180	1	180	180	1	180	180
Ogräsharvnig	ggr	1	88	88	1	88	88	1	88	88
Tröskning	ggr	1	922	922	1	922	922	1	922	922
Transport	ton	3,0	50	148	2,9	5	143	3,8	50	191
Summa maskinkostnader				***2 973***			***2 968***			***3 016***
Summa kostnader 1+2a				***4 777***			***4 882***			***5 050***
Delresultat 2a				***1 463***			***1 464***			***1 488***
Ränta och arbete										
Ränta rörelsekapital		682	0,03	20	715	0,03	21	1 502	0,03	45
Arbete	tim	2	235	470	2	235	470	2	235	470
Summa ränta och arbete				***490***			***491***			***515***
Summa kostnader 1+2a+2b				***5 267***			***5 373***			***5 565***
Delresultat 2b				***972***			***972***			***972***
Allmänna företagsomkostnader		1	800	800	1	800	800	1	800	800
Summa kostnader 1+2+3				***6 067***			***6 173***			***6 365***
Delresultat 3				***172***			***172***			***172***
Markkostnad		1	172	172	1	172	172	1	172	172
Summa alla kostnader				***6 240***			***6 346***			***6 537***
SLUTLIGT RESULTAT				***0***			***0***			***0***

a) Detta värde används som foderkostnad i djurkalkylerna

Tabell 22 Produktionskalkyler för mjölkkor på typgårdarna med gräsbaserad foderstat, som används vid beräkning av ekonomiskt resultat (utan stöd) för dessa typgårdar.

		Mjölkko 6 ton ECM gräsbaserad			**Mjölkko 7 ton ECM** gräsbaserad			**Mjölkko 8 ton ECM** gräsbaserad		
	Enhet	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**
Intäkter										
Mjölk, inkl. kalvmjölk	Kg ts/ha	6 000	4,31[a]	25 860	7 000	4,31[a]	30 170	8 000	4,31[a]	34 480
Kött utslagsko (5% kass)		78	34	2 698	78	34	2 698	78	34	2 698
Livkalv inkl 5% dödl.		1,1	2 400	2 640	1,1	2 400	2 640	1,1	2 400	2 640
Merbetalning eko-kött	Kg ts/ha	78	4	314	78	4	314	78	4	314
Summa intäkter				***31 511***			***35 821***			***40 131***
Kostnader										
Kalvfärdig kviga	antal	0,25	21204	5301	0,25	21204	5301	0,25	21204	5301
Vallensilage[b]	kg ts	3 382	1,30	4 387	3 371	1,30	4 373	3 140	1,30	4 074
Bete, åkermark	kg ts	1 654	0,95	1 565	1 649	0,95	1 561	1 536	0,95	1 454
Helsädesensilage[b]	kg ts	671	2,17	1 457	688	2,17	1 492	671	2,17	1 457
Spannmål egen[b]	kg	231	2,13	493	771	2,13	1 643	986	2,13	2 101
Rapskaka[b]	kg							138	5,70	789
Åkerböna[b]	kg							385	3,43	1 320
Mineralfoder	kg	31	6,40	200	31	6,40	200	31	6,40	200
Foderberedning/kg krf		263	0,10	26	802	0,10	80	1 402	0,10	140
Strö	kg	250	0,68	170	250	0,68	170	250	0,68	170
Semin och kokontroll		1	1 289	1 289	1	1 289	1 289	1	1 289	1 289
Div. husdjur[c]		1	1 500	1 500	1	1 500	1 500	1	1 500	1 500
Energi	kWh	533	0,63	336	661	0,63	416	789	0,63	497
Summa kostnader 1				***16 724***			***18 026***			***20 292***
Delresultat 1				***14 787***			***17 796***			***19 839***
Underhåll, ränta, arbete										
Byggnader underhåll[d]	ggr	57 000	0,018	1 026	57 000	0,018	1 026	57 000	0,018	1 026
Utfodringssystem UH[d]	ggr	6 200	0,02	124	6 200	0,02	124	6 200	0,02	124
Ränta rörelsekapital	ggr	3 601	0,03	108	3 861	0,03	116	4 314	0,03	129
Ränta djurkapital	ggr	10 619	0,03	319	10 619	0,03	319	10 619	0,03	319
Arbete	ggr	28	235	6 580	28	235	6 580	28	235	6 580
Summa kostnader 2				***8 157***			***8 164***			***8 178***
Summa kostnader 1+2				***24 881***			***26 190***			***28 470***
Delresultat 2				***6 630***			***9 631***			***11 661***
Allmänna företagsomkostnader		1	800	800	1	800	800	1	800	800
Summa kostnader 1+2+3				***25 681***			***26 990***			***29 270***
Delresultat 3				***5 830***			***8 831***			***10 861***
Avskrivningar										
Ränta byggnader		57 000	0,067	3 832	57 000	0,067	3 832	57 000	0,067	3 832
Ränta inventarier		6 200	0,117	727	6 200	0,117	727	6 200	0,117	727
Summa alla kostnader				***30 239***			***31 548***			***33 828***
Slutligt resultat				***1 272***			***4 273***			***6 303***

a) inkl eko-tillägg på mjölken

b) Foderåtgång inkluderar foderförluster, dvs 20 % för vallensilage (15 % vid lagring och 5 % vid utfodring), 10% för helsädesensilage samt 1% för spannmål.

c) Veterinär, rådgivning, utfodring grovfoder (maskin) etc.

d) Underhållskostnader är satta till 1,8 % för byggnader (avskrivning 20 år) samt 2 % för inventarier (avskrivning 10 år), av total investeringskostnad

Tabell 23 Produktionskalkyler för kor på typgårdarna "Intensiv" samt "Diko", som används vid beräkning av ekonomiskt resultat (utan stöd) för dessa typgårdar.

		Mjölkko 10 ton ECM intensiv			**Diko** köttras		
	Enhet	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**
Intäkter							
Mjölk, inkl. kalvmjölk	kg ECM	10 000	4,31[a]	43 100			
Kött utslagsko (5% kass)		102	34	3 432	63	35	2 205
Livkalv inkl 5% dödl.		1,1	2 400	2 640	1,1	7 925	8 718
Merbetalning eko-mjölk		10 000	0	0			
Merbetalning eko-kött	Kg ts/ha	102	4	408	63	4	251
Summa intäkter				***49 580***			***11 173***
Kostnader							
Kalvfärdig kviga	antal	0,37	21 508	7 958	0,20	22 558	4 512
Vallensilage[b]	kg ts	4 320	1,30	5 605	2 400	1,30	3 114
Bete, åkermark	kg ts	630	0,95	596	300	0,95	284
Bete, naturbetsmark	kg ts				1 600	2,42	3 871
Helsädesensilage[b]	kg ts	671	2,17	1 457			
Foderhalm	kg				350	0,68	238
Spannmål egen[b]	kg	1 358	2,13	2 896	51	2,28	115
Koncentrat[b]	kg	1 214	6,09	7 393			
Mineralfoder	kg	30	6,40	194	20	6,40	129
Foderberedning/kg krf		2 603	0,10	260	71	0,10	7
Strö	kg	300	0,68	204	730	0,68	496
Semin och kokontroll		1	1 289	1 289			
Div. husdjur[c]		1	1 500	1 500	1	825	825
Energi	kWh	1 045	0,63	658	40	0,63	25
Summa kostnader 1				***30 010***			***13 616***
Delresultat 1				***19 570***			***-2 443***
Underhåll, ränta, arbete							
Byggnader underhåll[d]	ggr	57 000	0,018	1 026	25000	0,018	450
Utfodringssystem UH[d]	ggr	6 200	0,02	124			
Ränta rörelsekapital	ggr	5 726	0,03	172	2 126	0,03	64
Ränta djurkapital	ggr	10 771	0,03	323	11 297	0,03	339
Arbete	ggr	28	235	6 580	7	235	1 528
Summa kostnader 2				***8 225***			***2 380***
Summa kostnader 1+2				***38 235***			***15 996***
Delresultat 2				***11 345***			***-4 823***
Allmänna företagsomkostnader		1	800	800	1	800	800
Summa kostnader 1+2+3				***39 035***			***16 796***
Delresultat 3				***10 545***			***-5 623***
Avskrivningar							
Ränta byggnader		57 000	0,067	3 832	25 000	0,067	1 681
Ränta inventarier		6 200	0,117	727			
Summa alla kostnader				***43 593***			***18 477***
Slutligt resultat				***5 987***			***-7 303***

a) inkl eko-tillägg på mjölken

b) Foderåtgång inkluderar foderförluster, dvs 20 % för vallensilage (15 % vid lagring och 5 % vid utfodring), 10% för helsädesensilage samt 1% för spannmål.

c) Veterinär, rådgivning, utfodring grovfoder (maskin) etc.

d) Underhållskostnader är satta till 1,8 % för byggnader (avskrivning 20 år) samt 2 % för inventarier (avskrivning 10 år), av total investeringskostnad

Tabell 24 Produktionskalkyler för rekryteringskvigor till de olika typgårdarna, som används vid beräkning av ekonomiskt resultat (utan stöd) för desamma.

Rekryteringskvigor till:		**Mjölk 6-8 ton ECM** 26 mån			**Mjölk 10 ton ECM** 27 mån			**Diko** 26 mån		
	Enhet	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**
Intäkter										
Kalvfärdig kviga	antal	1	**21 204**[a]	21 204	1	**21 508**[a]	21 508	1	**22558**[a]	22 558
Summa intäkter				***21 204***			***21 508***			***22 558***
Kostnader										
Kalvfärdig kviga	antal	1,00	1 800	1 800	1,00	1 800	1 800	1,00	7 300	7 300
Mjölk till kalvar	liter	550	4,31	2 371	550	4,31	2 371			
Vallensilage[b]	kg ts	3 348	1,30	4 344	2 628	1,30	3 410	3 480	1,30	4 515
Bete, åkermark	kg ts	330	0,95	312	1 000	0,95	946	300	0,95	284
Bete, naturbetsmark	kg ts	1 100	2,42	2 661	1 060	2,42	2 565	1 660	2,42	4 016
Helsädesensilage[b]	kg ts	231	2,17	501	550	2,17	1 194			
Spannmål egen[b]	kg	279	2,28	634	278	2,28	632	66	2,28	149
Rapskaka[b]	kg	79	5,70	453	80	5,70	455			
Åkerböna[b]	kg							32	3,43	111
Kraftfoder kalv	kg	68	6,09	415	68	6,09	412			
Mineralfoder	kg	30	6,40	194	30	6,40	194	20	6,40	129
Foderberedning/kg krf		309	0,10	31	308	0,10	31	118	0,10	12
Strö	kg	370	0,68	252	370	0,68	252	120	0,68	82
Semin och kokontroll		1	1 074	1 074	1	1 074	1 074			
Div. husdjur[c]		1	352	352	1	352	352	1	574	574
Energi	kWh	235	0,63	148	235	0,63	148	120	0,63	76
Summa kostnader 1				***15 542***			***15 835***			***17 248***
Delresultat 1				***5 662***			***5 673***			***5 310***
Underhåll, ränta, arbete										
Byggnader underhåll[d]	ggr	29 600	0,039	1 154	29 600	0,039	1 154	25 000	0,038	938
Ränta rörelsekapital	ggr	19 697	0,03	591	20 078	0,03	602	14 198	0,03	426
Ränta djurkapital	ggr	3 900	0,03	117	3 900	0,03	117	15 208	0,03	456
Arbete	ggr	6	235	1 410	6	235	1 410	6	235	1 410
Summa kostnader 2				***3 272***			***3 284***			***3 230***
Summa kostnader 1+2				***18 814***			***19 118***			***20 478***
Delresultat 2				***2 390***			***2 390***			***2 081***
Allmänna företagsomkostnader		1	400	400	1	400	400	1	400	400
Summa kostnader 1+2+3				***19 214***			***19 518***			***20 878***
Delresultat 3				***1 990***			***1 990***			***1 681***
Avskrivningar										
Ränta byggnader		29 600	0,067	1 990	29 600	0,067	1 990	25 000	0,067	1 681
Summa alla kostnader				***21 204***			***21 508***			***22 558***
Slutligt resultat				***0***			***0***			***0***

a) Produktionskostnad för kvigan, används som kostnad i mjölk- resp. dikokalkyl
b) Foderåtgång inkluderar foderförluster, dvs 20 % för vallensilage (15 % vid lagring och 5 % vid utfodring), 10% för helsädesensilage samt 1% för spannmål.
c) Veterinär, rådgivning, utfodring grovfoder (maskin) etc.
d) 1,8 % per år av total investeringskostnad

Tabell 25 Produktionskalkyler för slaktkvigor från typgårdarna med mjölk- (korsning) respektive diko-produktion (köttras), som används vid beräkning av ekonomiskt resultat (utan stöd) för typgårdarna.

Slaktkvigor		**Korsning mjölk/kött** 26 mån			**Köttras** 23 mån		
	Enhet	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**
Intäkter							
Slaktad kviga	kg	285	36,11	10 292	295	37,61	11 095
Merbetalning eko-kött	kg	285	4	1140	295	4	1 180
Summa intäkter				***11 432***			***12 275***
Kostnader							
Kvigkalv	antal	1,00	1 800	1 800	1,00	7 300	7 300
Mjölk till kalvar	liter	550	4,31	2 371			
Vallensilage[a]	kg ts	3 409	1,30	4 423	3 040	1,30	3 944
Bete, åkermark	kg ts	320	0,95	303			
Bete, naturbetsmark	kg ts	1 246	2,42	3 015	1 100	2,42	2 661
Spannmål egen[a]	kg	282	2,28	642	66	2,28	151
Rapskaka[a]	kg	44	5,70	253			
Åkerböna[a]	kg				28	3,43	96
Kraftfoder kalv	kg	148	6,09	898			
Mineralfoder	kg	20	6,40	129	20	6,40	129
Foderberedning/kg krf		302	0,10	30	114	0,10	11
Strö	kg	1 300	0,68	884	120	0,68	82
Div. husdjur[b]		1	352	352	1	281	281
Energi	kWh	235	0,63	148	110	0,63	69
Summa kostnader 1				***15 248***			***14 723***
Delresultat 1				***-3 816***			***-2 448***
Underhåll, ränta, arbete							
Byggnader underhåll[c]	ggr	29 600	0,039	1 154	25 000	0,035	863
Ränta rörelsekapital	ggr	19 315	0,03	579	10 158	0,03	305
Ränta djurkapital	ggr	3 900	0,03	117	13 992	0,03	420
Arbete	ggr	6	235	1 410	6	235	1 410
Summa kostnader 2				***3 261***			***2 997***
Summa kostnader 1+2				***18 509***			***17 720***
Delresultat 2				***-7 077***			***-5 445***
Allmänna företagsomkostnader		1	400	400	1	400	400
Summa kostnader 1+2+3				***18 909***			***18 120***
Delresultat 3				***-7 477***			***-5 845***
Avskrivningar							
Ränta byggnader		29 600	0,067	1 990	25 000	0,067	1 681
Summa alla kostnader				***20 898***			***19 801***
Slutligt resultat				***-9 467***			***-7 525***

a) Foderåtgång inkluderar foderförluster, dvs 20 % för vallensilage (15 % vid lagring och 5 % vid utfodring), 10% för helsädesensilage samt 1% för spannmål.
b) Veterinär, rådgivning, utfodring grovfoder (maskin) etc.
c) 1,8 % per år av total investeringskostnad

Tabell 26 Produktionskalkyler för handjur till slakt från typgårdarna med mjölk- (korsning) respektive dikoproduktion (köttras), som används vid beräkning av ekonomiskt resultat (utan stöd) för desamma.

Handjur till slakt		**Korsning mjölk/kött** **stut** 26 mån			**Köttras** **stut** 23 mån			**Köttras** **tjur** 15 mån		
	Enhet	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**	**Kvant.**	**Kr/ enhet**	**Kr/ha**
Intäkter										
Slaktat handjur	kg	320	38,21	12 228	340	38,96	13 247	360	39,72	14 301
Merbetalning eko-kött	kg	320	4	1280	340	4	1 360	360	4	1 440
Summa intäkter				***13 508***			***14 607***			***15 741***
Kostnader										
Tjurkalv	antal	1,00	3 000	3 000	1,00	8 550	8 550	1,00	8 550	8 550
Mjölk till kalvar	liter	550	4,31	2 371						
Vallensilage[a]	kg ts	4 171	1,30	5 412	3 053	1,30	3 961	2 040	1,30	2 647
Bete, åkermark	kg ts	165	1	156	180	1	170			
Bete, naturbetsmark	kg ts	895	2,42	2 165	1 020	2,42	2 468			
Spannmål egen[a]	kg	276	2,28	628	108	2,28	246	657	2,28	1 495
Rapskaka[a]	kg	12	5,70	69						
Åkerböna[a]	kg	112	3,43	385	61	3,43	208			
Kraftfoder kalv	kg	68	6,09	415						
Koncentrat								152	6,09	923
Mineralfoder	kg	20	6,40	129	20	6,40	129	20	6,40	129
Foderberedning/kg krf		476	0,10	48	189	0,10	19	828	0,10	83
Strö	kg	1 340	0,68	911	120	0,68	82	320	0,68	218
Div. husdjur[b]		1	336	336	1	286	286	1	168	168
Energi	kWh	260	0,63	164	260	0,63	164	130	0,63	82
Summa kostnader 1				***16 188***			***16 283***			***14 294***
Delresultat 1				***-2 680***			***-1 676***			***1 447***
Underhåll, ränta, arbete										
Byggnader underhåll[c]	ggr	25 300	0,038	949	25 300	0,034	854	25 300	0,024	607
Ränta rörelsekapital	ggr	18 247	0,03	547	10 285	0,03	309	5 347	0,03	160
Ränta djurkapital	ggr	6 250	0,03	188	16 031	0,03	481	11 400	0,03	342
Arbete	ggr	6	235	1 410	6	235	1 410	4	235	940
Summa kostnader 2				***3 094***			***3 053***			***2 050***
Summa kostnader 1+2				***19 282***			***19 336***			***16 344***
Delresultat 2				***-5 774***			***-4 729***			***-603***
Allmänna företagsomkostnader		1	400	400	1	400	400	1	300	300
Summa kostnader 1+2+3				***19 682***			***19 736***			***16 644***
Delresultat 3				***-6 174***			***-5 129***			***-903***
Avskrivningar										
Ränta byggnader		25 300	0,067	1 701	25 300	0,067	1 701	25 300	0,067	1 701
Ränta inventarier										
Summa alla kostnader				***21 382***			***21 437***			***18 344***
Slutligt resultat				***-7 875***			***-6 830***			***-2 603***

a) Foderåtgång inkluderar foderförluster, dvs 20 % för vallensilage (15 % vid lagring och 5 % vid utfodring), 10% för helsädesensilage samt 1% för spannmål.
b) Veterinär, rådgivning, utfodring grovfoder (maskin) etc.
c) 1,8 % per år av total investeringskostnad

7.2 Indata till kalkyler för naturbetesmark

Tabell 27 Sammanställning av inkomna svar på enkät till 7 lantbrukare. Data i grå kolumn används i kalkylberäkning för naturbete.

Datapost	Enhet	Medel	Median	Min	Max	I kalkyl
Antal mjölkkor	st	108	130	0	210	
Antal dikor	st	44	29	0	110	
Antal ungdjur	st	91	91	16	175	
Total djurmängd	DE	207	213	41,6	380	
Djurtäthet bete[a]	DE/ha	2,1	3,6	1,0	3,1	
Naturbetesskiften	st	17	10	5	80	**15**
Skiftestorlek naturbete	ha	3,8	2,9	1,1	6,2	**3**
Tillsyn	tim/dag	1,3	1	0,5	2,5	**1,5**
Bilkörning	km/dag	11,5	8	0	30	**12**
Tillsyn per ha bete	tim/ha	2,0	2,5	1,0	6,0	**2**
Bilkörning per ha bete	km/ha	32,9	20,3	0	118,4	**35**
Underhåll staket	tim/ha	1,1	2,5	0,2	3,8	**1,1**
Röjning mm	tim/ha	1,3	2,1	0	1,0	**1,5**
Flyttning av djur	tim/ha	1,1	1,5	0	2,2	**1,1**
Putsning naturbete	ggr/år	0,6	0,5	0	2	**0,5**

a) totalt på åker- och naturbete

7.2.1 Enkätfrågor till lantbrukare om deras betesdrift

Nedan följer de frågor som lantbrukarna fick svara på angående deras egen betesdrift.

Landskapstyp där gården finns (slätt, mellanbygd, skogsbygd):

Djurkategorier och ***antal*** på gården totalt

Mjölkkor: st. Dikor: st. Ungdjur: st.

Antal djur per "betesgrupp"

Mjölkkor: st. Dikor: st. Ungdjur: st.

I följande frågor, dela gärna upp svaren för olika djurkategorier om det skiljer väsentligt åt mellan dessa.

Stängslade arealer

Ange i tabellen ungefär hur många hektar och antal skiften som är stängslad areal årligen:

Typ av mark	Hektar, totalt	Antal skiften
Bete på åkermark		
Naturbetesmark		

Betesstrategier på gården

- Beskriv kort betestrategi(er) på gården för olika djurkategorier (t.ex. betesperiodens längd, ev stripbetning, mm):

Tillsyn och skötsel

Hur mycket arbetstid lägger du och hur lång medelsträcka kör du dagligen under betessäsongen för tillsyn och vatten till betesdjuren:

Stängsling

Ungefär hur mycket arbetstid lägger du årligen för arbete med stängsling. Om möjligt, dela upp för underhåll respektive nya stängsel:

Flyttning av djur

Beskriv kort hur ni flyttar betesdjuren och hur mycket tid detta tar under betessäsongen:

Skötsel av beten

Ange i tabellen hur många gånger per betessäsong åtgärderna görs på den betade arealen

	Bete på åkermark	Naturbetesmark
Putsning		
Gödsling		(ej aktuellt)
Annat, (t.ex. röjning av sly)		

Övrigt

Något annat omkring bete som vi borde ha frågat om men som vi har missat, skriv gärna någon kort kommentar här:

7.3 Kalkyl granskog på åkermark

Tabell 28 Produktionskalkyl för granplantering på åker som skördas efter 62 år

Gran på 1 ha åkermark

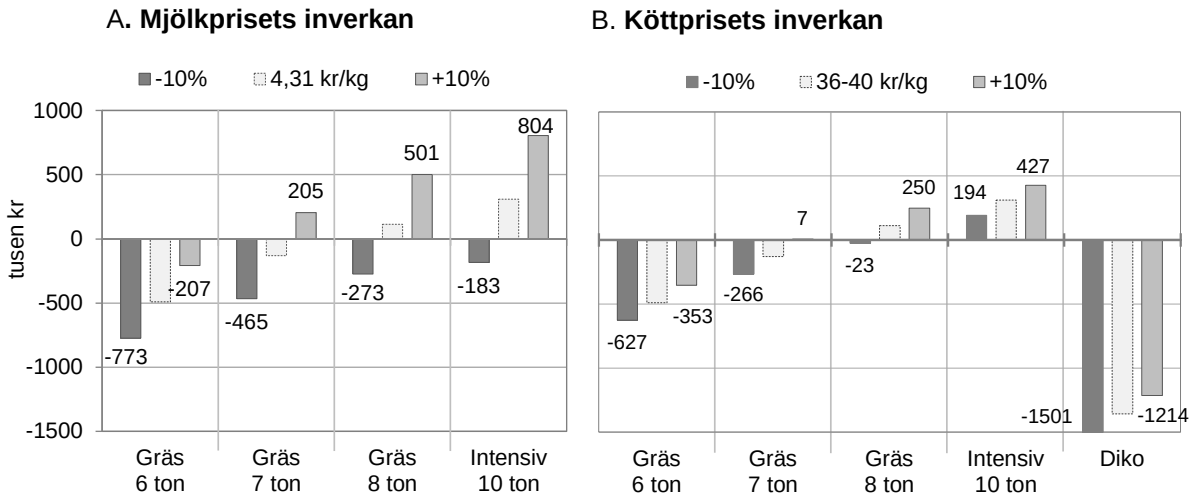
	Enhet	Kvant.	Kr/ enhet	Faktor[a]	Kr/ år
Intäkter					
Bränsle totalt	ton ts	40[b]	792	0,006	197
Massaved totalt	m^3f [c]	189[d]	284	0,009	487
Timmer totalt	m^3f	362[d]	498	0,007	1 185
Summa intäkter					***1 869***
Särkostnader 1					
Plantor	antal/ha	2 500	4	0,035	381
Kemisk bekämpning	l/ha	6[e]	46	0,035	10
Tillsyn, adm.	tim/år	1	235		235
Skörd o skotning år 28	m^3f	48	173	0,016	129
Skörd o skotning år 40	m^3f	100	86	0,011	94
Skörd o skotning år 62	m^3f	501	49	0,006	141
Förmedling av bränsle år 40	kr	3 168	0,06	0,011	2
Förmedling av bränsle år 62	kr	28 512	0,06	0,006	10
Flisning år 40	ton ts	4	119	0,011	5
Flisning år 62	ton ts	36	119	0,006	24
Transport flis år 40	ton ts	4	119	0,011	5
Transport flis år 62	ton ts	36	119	0,006	24
Summa särkostnader 1					***1 062***
Delresultat 1					***807***
Särkostnader 2					
Planering år 1	tim	3	235	0,035	24
Plantering	antal	2 500	3,45	0,035	299
Sprutning år 0 och 1	tim	2	155	0,035	11
Summa särkostnader 2					***334***
Summa särkostnader 1+2					***1 396***
Delresultat 2					***472***
Allmänna företagsomkostnader	per år	1	300		300
Summa alla kostnader					***1 696***
Slutligt resultat					***172***

a) faktor för att fördela intäkten per år
b) vid 40 samt 62 år
c) fastkubikmeter
d) vid 28, 40 samt 62 år
e) ogräs år 0 samt 1

7.4 Känslighetsanalyser

Förändrat mjölk och köttpris

Mjölkpriset är en av de viktigaste variablerna för mjölkgårdens lönsamhet. Ökar mjölkpriset med 10 procent har det större ekonomisk betydelse än om mjölkavkastningen ökar med 10 procent. En högre mjölkavkastning ökar vanligtvis foderintaget, vilket innebär att med en ökad avkastning följer ökade kostnader. Ett ändrat mjölkpris får större effekt ju högre mjölkavkastningen är. För typgården ”Intensiv” förändras det ekonomiska resultatet med 493 tusen kronor upp eller ner när mjölkpriset ökar respektive minskar med 10 procent (Figur 18, A). För typgården ”Gräs 6 ton” är motsvarande förändring 283 tusen kronor.



Figur 21 Ekonomiskt resultat för typgårdarna (utan stöd) om pris pris på mjölk (A) eller kött (B) minskar eller ökar med 10 procent. Ljusa och streckade staplar visar resultat för grundscenario.

Ett förändrat *köttpris* har inte samma stora inverkan som ett förändrat mjölkpris. Skillnaden i ekonomiskt resultat mellan typgårdarna när köttpriset ändras med 10 procent upp eller ner blir mindre än för motsvarande förändring av mjölkpriset (Figur 18). Skillnaderna i förändrad lönsamhet är marginell mellan typgårdarna, ±143 tusen kronor per år på dikogården, ±137 tusen kronor på typgårdarna med gräsbaserad produktion samt ±116 tusen kronor för typgården ”Intensiv”. Att typgården ”Intensiv” har den lägsta förändringen beror bl.a. på en högre rekryteringsgrad vilket innebär färre antal ungdjur till slakt. Tio procent i förändrat köttpris har med andra ord betydligt mindre effekt på mjölkgårdarnas lönsamhet än en motsvarande förändring av mjölkpriset. Om både mjölk- och köttpriset ökas med 10 procent vardera ändras därmed lönsamheten mest för typgården gården med högst mjölkavkastning.

Ändrad skördenivå

Alla grödor

En högre skördenivå, oavsett gröda, innebär att kostnaderna per kilo foder sjunker, eftersom produktionskostnaden av respektive fodergröda används som foderkostnad i djurkalkylerna. Ökade skördar innebär med andra ord ett högre ekonomiskt resultat för gårdarna. Effekten på resultatet blir högre desto mer foder som behövs och ju mer areal som krävs för respektive

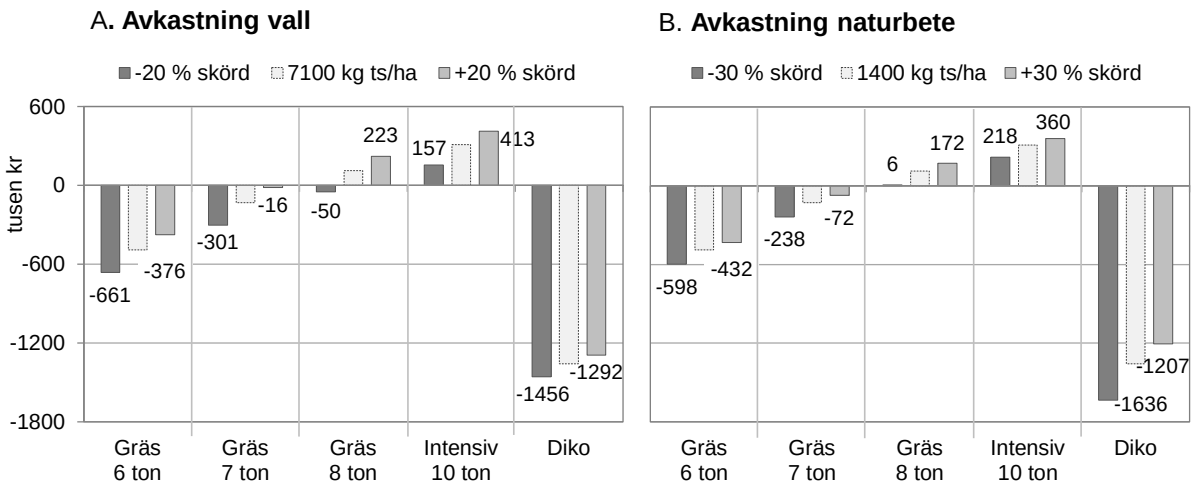
typgård (när skördenivån sjunker krävs mer odlingsareal för samma fodermängd). Resultatet påverkar därför typgården ”Intensiv 10 ton” mest (Tabell 7). Minst påverkas dikogården.

När skörden ökas med en given procentsats får detta mindre effekt på resultatet, än om skörden minskas med samma procentsats (Tabell 7). I områden med lägre skördenivåer än vad som använts i grundkalkylerna kan med andra ord produktionskostnaderna för foder bli betydligt högre än i redovisade grundberäkningar.

Endast vall och naturbete

Osäkerheten i skördenivåer för vall på åkermark är betydligt större än de för spannmål, och ännu osäkrare är de för naturbetesmarker. Därför har känslighetsanalyser för vall och naturbeten gjorts med större skördeavvikelser, ± 20 procent för vall (inkl. betesmark på åker) och ±30 procent för naturbete. Dessa känslighetsanalyser är extra viktiga i en studie där grovfoder, i form av skördad och betad vall på åker samt naturbete, utgör en betydande del av djurens foderintag.

För de fyra mjölkgårdarna blev effekten av en ändrad *vallavkastning* likartad. Resultatskillnaden blev störst för typgårdarna ”Gräs 6 ton” och ”Gräs 7 ton”. För dessa var skillnaden mellan en lägre och en högre avkastning 285 tusen kronor (Figur 19, A). Minst blev det för typgården ”Intensiv 10 ton”, 256 tusen kronor. Allra minst blev den på dikogården som jämförelsevis använder mer grovfoder från naturbete än åkerbete (Figur 2 och Figur 3). Där påverkas resultatet med 164 tusen kronor. För alla typgårdar hade den lägre avkastningen större effekt på resultatet än den högre, d.v.s. en avtagande marginalinkomstökning vid ökad vallskörd. För t.ex. typgården ”Gräs 8 ton” sjönk resultatet med 154 tusen kronor när vallavkastningen minskades medan det steg med endast 109 tusen kronor när avkastningen höjdes (Figur 19, A).



Figur 22 Ekonomiskt resultat för typgårdarna (utan stöd) om avkastningsnivåer för vall (A) och naturbetesmark (B) förändras. Ljusa streckade staplar visar resultat för grundscenario.

Ändrad avkastning (±30 %) för *naturbetesmark* hade störst betydelse för dikogårdens resultat då denna har mer än dubbelt så många hektar naturbeten (ca 200 ha) än mjölkgårdarna (78-

80 ha) (Figur 3). Förändringen i lönsamhet mellan 30 procent högre avkastning och 30 procent lägre blev 439 tusen kronor för dikogården. Eftersom arealbehovet av naturbetesmark är likartat mellan mjölkgårdarna påverkades lönsamheten ungefär lika på dessa. Lönsamhetsförändringen mellan ökad respektive minskad skördenivå blev för typgårdarna ”Gräs” 166 tusen kronor och för ”Intensiv” 142 tusen kronor.

Bete på åkermark istället för på naturbetesmark

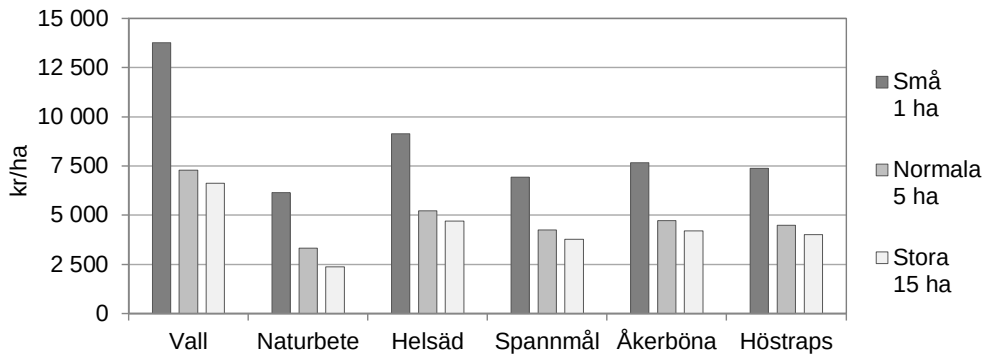
I en situation utan dagens jordbruksstöd kombinerat med de alternativvärden på mark som använts i denna studie (172 kr/ha för åkermark och 57 kr/ha för naturbete, kap.2.2.2 ”Markkostnad”) är det lönsammare att ha betesvall på åker jämfört med naturbetesmark. Produktionskostnaden för bete på åkermark blev 0,95 kronor per kilo torrsubstans (ts) och för naturbete 2,42 kronor per kilo ts (vid normal skiftesstorlek). En viktig förklaring till den stora skillnaden mellan bete på åker respektive naturbetesmark är skillnaden i betad mängd ts per hektar mellan de två, dvs. 2 300 kilo ts per hektar (3 700 kg ts/ha på åkermark och 1 400 kg ts/ha naturbetesmark). Visserligen var de totala kostnaderna per hektar för bete på åkermark högre (3 502 kr/ha) än på naturbetesmark (3 329 kr/ha), men det betyder relativt lite i jämförelse med skördeskillnaden.

Om allt bete på naturbetesmark skulle ändras till bete på åkermark skulle det ekonomiska nettot för typgården ”diko” istället bli -915 tusen kronor, dvs. en förbättring med drygt 400 tusen kronor. Det ekonomiska nettot för typgården ”Gräs 7 ton” skulle bli positivt (41 tusen kr) medan det för typgården ”Gräs 6 ton” fortfarande skulle vara negativt (-319 tusen kr).

För att bete på naturbetesmark ska kunna produceras för samma kostnad per kilo ts som bete på åkermark, krävs det någon form av stöd. På naturbetesmark med normal arrondering (dvs. skiftesstorlek kring 5 ha) måste detta stöd vara minst 2 060 kronor per hektar. Vid sämre arrondering, dvs. skiftesstorlek 1 ha och långa avstånd, krävs stöd motsvarande lägst 4 870 kronor per hektar. Vid bra arrondering, dvs. stora skiften (15 ha) och korta avstånd, krävs stöd på 1 100 kronor per hektar.

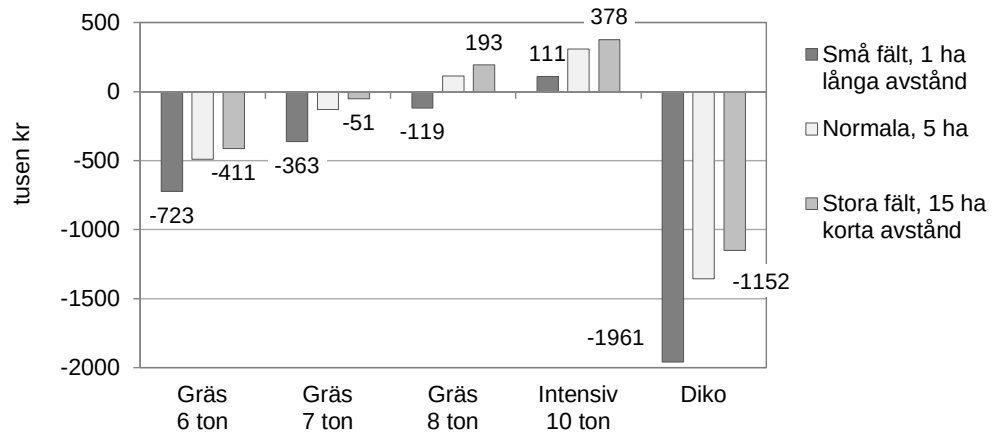
Skiftesstorlek

Hur stora skiftena är, liksom avståndet till och mellan dem, visade sig ha mycket stor betydelse för odlingskostnaderna. I Figur 16 framgår maskin- och arbetskostnader vid olika skiftesstorlekar (se även Tabell 27 och Tabell 28 i Appendix). Hur mycket maskin- och arbetskostnaderna ändras i procent beräknades utifrån (Rosenqvist m fl., 2014) och multiplicerades med de maskin- och arbetskostnader som använts i denna studies grundkalkyler. Det innebar att maskin- och arbetskostnader ökade avsevärt (ca 70 %) när skiftesstorleken minskades från fem till ett hektar medan den bara sjönk måttligt (ca 10 %) när skiftesstorleken ökades från fem till femton hektar (Figur 20).



Figur 23 Kostnader för körslor, arbete och allmänna företagsomkostnader vid olika skiftesstorlek och för olika grödor. "Normal" skiftesstorlek motsvarar grundkalkylerna i studien. (Beräkningar baseras på att merkostnader för små skiften är satt till +89 % för vall, +75 % för helsäd, +62-64 % för spannmål, raps och åkerböna samt att reducerade kostnader för stora skiften är -8 % för vall, -10 % för helsäd, -11 % för spannmål, raps och åkerböna, enligt Rosenqvist m fl. (2014)).

Den ekonomiska effekten av naturbetesmarkens arrondering för respektive typgård framgår av Figur 21. Effekten blev störst på typgård "diko" eftersom denna har störst areal naturbetesmark. Skillnaden i lönsamhet mellan dålig och bättre arrondering på dikogården blev 810 tusen kronor (Figur 17). För typgårdarna "Gräs" blev motsvarande skillnad 312 tusen kronor per år. Storlek och avstånd till specifika naturbetesmarker har mycket stor betydelse för hur intressant det är att använda dem i djurproduktionen. Den kombinerade effekten av skiftesstorlek och skördenivå på naturbetesmark redovisas i kapitlet om produktionskalkyler för naturbetesmark (2.3.2).



Figur 24 Ekonomiskt resultat (utan stöd) vid olika arrondering av naturbetesmark. Normal skiftesstorlek motsvarar resultatet för grundscenariot.

Resultat utan avskrivning och ränta

När en ladugård väl är byggd och byggnadsinventarier införskaffade påverkas inte ränta och avskrivning/amortering i någon större omfattning. Det gäller oavsett om man upphör eller fortsätter med djurproduktionen. I ett kortsiktigt perspektiv kan det därför vara intressant att göra en analys av det ekonomiska resultatet utan att ta med avskrivningar och räntor på byggnader och byggnadsinventarier.

Om dessa inte beaktas så ökar det ekonomiska resultatet med 747 tusen kronor på typgårdarna ”Gräs” och med 727 tusen kronor för typgården ”Intensiv10 ton”. Skillnaden beror på att det är ett lägre antal ungdjur på typgården ”Intensiv” jämfört med de andra. För typgården med dikor är resultatet fortfarande negativt även om inte avskrivning och räntor beaktas. Kostnader för avskrivning och räntor på dikogården är knappt hälften av mjölkgårdarnas, dvs. 387 tusen kronor för dikogården.

Ändrat alternativvärde på åkermark

Hur ett ändrat alternativvärdet på åkermark påverkar det ekonomiska resultatet är direkt kopplat till den specifika gårdens arealbehov. Hur typgårdarnas ekonomiska resultat förändras visas i Tabell 7. Den högsta förändringen blir på typgården ”Intensiv 10 ton” eftersom den har störst areal åkermark (Figur 3). Minst åkermark har dikogården som därmed påverkas minst av ett ändrat alternativvärde på åkermark (den skulle dock påverkas mest om alternativvärdet för naturbetesmark ökades).

7.5 Kostnadsberäkningar för olika skiftesstorlekar

I Tabell 27 och 28 redovisas hur odlingskalkylerna i denna studie påverkas av ändrade kostnader vid olika skiftesstorlek för olika grödor.

Tabell 29 Skillnader i kostnader för små respektive stora skiften till följd av ändrade kostnader för körslor, arbete och allmänna företagsomkostnader, jämfört med kostnaderna för normalstora skiften i grundkalkylerna.

Gröda	**Kostnad i grund-kalkyl** (5ha)	**Små skiften** (1 ha)		**Stora skiften** (15 ha)	
		Ökad kostnad	**Total kostnad**	**Reducerad kostnad**	**Total kostnad**
	kr/ha	%	kr/ha	%	kr/ha
Höstvete	4 286	164 %	7 029	89 %	3 814
Korn	4 243	162 %	6 874	89 %	3 776
Havre	4 238	162 %	6 866	89 %	3 772
Höstraps	4 500	164 %	7 380	89 %	4 005
Åkerböna	4 735	162 %	7 670	89 %	4 214
Helsäd	5 221	175 %	9 137	90 %	4 699
Vall (ensilage)	7 281	189 %	13 761	91 %	6 626
Naturbete	3 330		6 144		2 373

Tabell 30 Nettoresultat för olika grödor om ett kantmeterstöd om 10 kr/m ges för små, normala respektive stora skiften. Nettot visar stödet minus de ökade respektive minskade kostnaderna jämfört med normalskiftets. Kantstödet motsvarar 4240 kr/ha för små skiften (1 ha), 1896 kr/ha för normalstora skiften (5 ha) och 1096 kr/ha för stora skiften (15 ha).(Exempel: höstvete litet skifte: 4240 kr – 2743 kr = 1497 kr).

Gröda	**Kostnad**	**Ökad kostnad**	**Reducerad kostnad**	**Netto med kantstöd om 10 kr/m**		
	Medelstort skifte (5 ha)	**Små skiften**	**Stora skiften**	**Små** 1 ha	**Medelstora** 5 ha	**Stora** 15 ha
	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha
Höstvete	4 286	2 743	472	1 497	1 896	1 568
Korn	4 243	2 631	467	1 609	1 896	1 563
Havre	4 238	2 628	466	1 612	1 896	1 562
Höstraps	4 500	2 880	495	1 360	1 896	1 591
Åkerböna	4 735	2 935	521	1 305	1 896	1 617
Helsäd	5 221	3 916	522	324	1 896	1 618
Vall (ensilage)	7 281	6 480	655	-2 240	1 896	1 751
Naturbete	3 330	2 814	957	1 426	1 896	2 053