

Unitalent

Marknadsverifiering

Uppkopplad silo

Jesper Mårtensson
Albin Lindén



Innehållsförteckning

1. Introduktion.....	3
1.1 Inledning	3
1.2 Bakgrund.....	3
1.3 Problembeskrivning.....	3
1.4 Syfte.....	3
2. Metod	4
2.1 Genomförande	4
2.2 Dataunderlag.....	4
3. Resultat	9
3.1 Kvantitativt resultat.....	9
3.1.1 Besparing från expressleverans	9
3.1.2 Uppskattning av värde för minskad arbetstid	10
3.2 Kvalitativt resultat.....	11
3.2.1 Underlätta för lantbrukaren	11
3.2.2 Miljöaspekt	11
3.2.3 Optimering av leverans.....	12
3.2.4 Undvika brister i silon.....	13
3.2.5 Bristande marknadspotential hos gårdar med nötproduktion	14
3.2.6 Potentiell affärsmodell för uppkopplad silo	14
3.2.7 Gårdsstorleken inflytande på marknadspotentialen	15
3.2.8 Inställning till uppkopplad silo.....	15
3.3 Sammanfattning av resultat.....	17
4. Slutsats.....	19
Referenser	20
Bilagor.....	21

I. Introduktion

I.1 Inledning

Den moderna silon har funnits sedan 1800-talet och är idag fortfarande en central del av lantbrukares verksamhet runtom i hela världen. På senare tid har silon vidareutvecklats och i viss omfattning implementerats som en uppkopplad silo. I december 2022 tillsattes två studentkonsulter till att utföra en marknadsverifiering för en uppkopplad silo, med inriktning mot svensk djurproduktion. Genom samtal med lantbrukare runtom i Sverige har en uppfattning om produktens marknadspotential bildats (Länsstyrelsen, 2012).

I.2 Bakgrund

Idag används silos på gårdar runtom i hela Sverige som lagringskapacitet för spannmål och foder. Silos förekommer i olika storlekar och mängder beroende på den verksamma gårdens storlek och produktion. I vissa fall delas silorna på en gård upp efter vilken typ av foder som ska lagras, som främst är färdigfoder eller premix.

Marknadsverifieringen som presenteras i denna rapport har undersökt gårdar med djurproduktion, mer specifikt; fläsk-, fjäderfä- och nötköttproduktion.

I.3 Problembeskrivning

Trots att det idag finns silos med tekniska funktioner kvarstår en del brister som potentiellt kan förbättras med en uppkopplad silo. En sådan brist är att foderhanteringen idag sker relativt analogt. Med detta menas att allt ansvar för att lagra, följa upp och beställa fodret ligger hos lantbrukaren. De foderdatorerna som finns idag underlättar detta i vissa avseenden men utgår fortfarande från att lantbrukaren själv för in data för det beställda fodret och avropar när en ny leverans ska ske. Följden av detta är att det i någon omfattning förekommer "missar", vilket exempelvis kan vara att lantbrukaren inte beställer nytt foder i tid. Detta medför en negativ påverkan på gårdens verksamhet.

Ett annat område som skulle kunna förbättras är kommunikationen mellan lantbrukare och leverantör. I dagsläget finns det inget väletablerat system som möjliggör att leverantörer själva kan ta del av gårdars befintliga fodermängd. Om ett sådant system skulle implementeras hade det underlättat för både lantbrukaren och leverantören.

I.4 Syfte

Med hänsyn till problembeskrivningen och kundens uppdragsbeskrivning har ett syfte med marknadsverifieringen konstaterats:

- Identifiera värdet av en uppkopplad silo för en lantbrukare.

2. Metod

I följande avsnitt presenteras först arbetsgången för genomförandet av projektet. Vidare följer en presentation av det insamlade dataunderlaget, med förklaring för storleken och den geografiska placeringen av de kontaktade lantbrukarna.

2.1 Genomförande

Projektarbetet inleddes med att studentkonsulterna tilldelades arbetsbeskrivningen av projektägaren. Sedan anordnades ett möte med de två andra projektgrupperna med liknande arbetsuppgifter för att dela med sig av relevanta tips från tidigare erfarenheter. Dessutom bestämdes en plan för hur de tre projektgrupperna tillsammans kunde hjälpas åt för att effektivisera arbetsgången.

Nästa steg i arbetsprocessen var att studentkonsulterna inrättade en tidsplan för projektperioden. Det gjordes uppskattningar för hur mycket tid som skulle fördelas på respektive arbetsmoment, för att på bästa sätt kunna genomföra uppgiften inom den förutbestämda arbetstiden. Sedan skapades en plan över vilka lantbrukare som skulle kontaktas för att kunna besvara arbetsbeskrivningen. Kontakten med lantbrukarna inleddes med ett mail där studentkonsulterna beskrev deras önskemål om att planera in en telefonintervju. Därefter genomfördes telefonintervjuer med frågor konstruerade för att generera ett dataunderlag som var relevant till projektuppgiften. Dataunderlaget sammanställdes i ett kalkylark där svaren på ett överskådligt sätt kunde jämföras och analyseras.

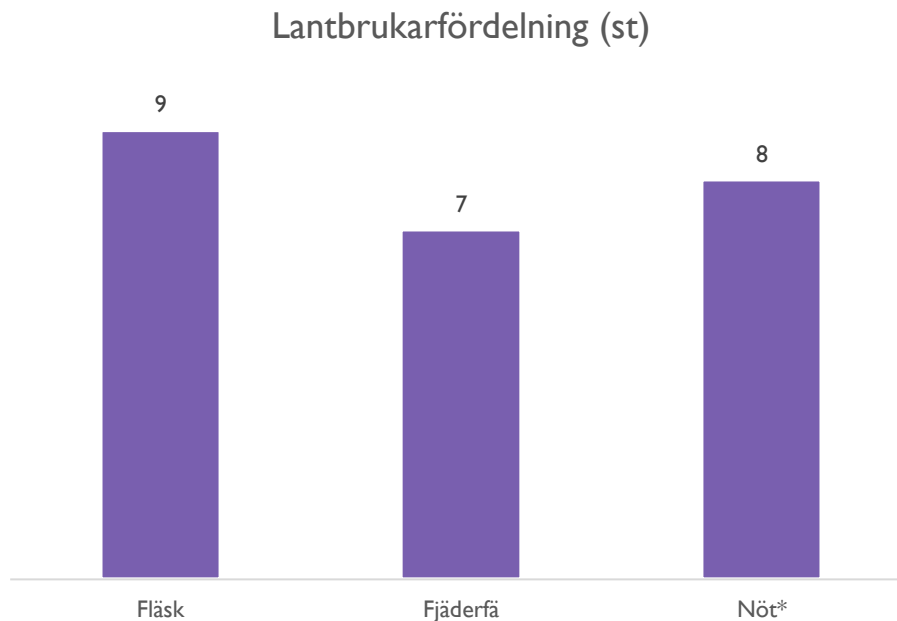
När dataunderlaget var insamlat sammanställdes resultatet i denna rapport. Slutligen följer även en slutpresentation, som avslutar uppdraget.

2.2 Dataunderlag

Telefonsamtal med lantbrukare inom de givna produktionsinriktningarna gav underlaget till resultatdelen av rapporten. Målet med datainsamlingen var att samla in lämplig mängd underlag för att kunna besvara syftet. Fördelningen av data mellan de tre produktionskategorierna eftersträvades dessutom att ha en relativt jämn inbördes fördelning. Efter en tid in i processen av datainsamling kunde initiala hypoteser formuleras baserat på mönster i dataunderlaget. För att ytterligare stärka analysens trovärdighet samlades sedan ett tiotal kompletterande svar in, vilket resulterade i det totala underlaget som används i arbetet.

Datainsamlingen resulterade i 24 användbara samtal med lantbrukare, där alla aktörer på något sätt bidragit till resultatet av rapporten. Studentkonsulterna har samtalat och mailat med ytterligare ett 10–15 aktörer utöver det presenterade dataunderlaget på 24 intressenter, som har exkluderats i undersökningen av olika anledningar. Exempel på anledningar till exkludering från undersökningen är: att silo inte används i lantbrukarens verksamhet eller att lantbrukaren inte delat med sig med tillräckligt av information för att bidra till undersökningen.

I figuren nedan presenteras produktionsinriktningsfördelningen för dataunderlaget i rapporten.



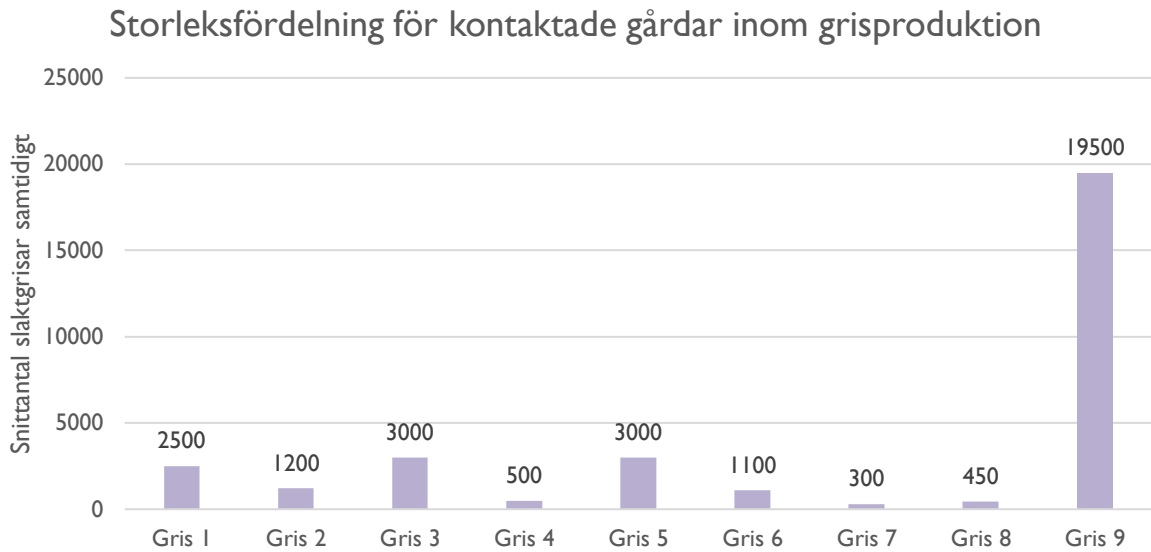
Figur 1: Produktionsinriktningsfördelning för dataunderlaget

Lantbrukarna inom respektive produktionsinriktning har tilldelats ett fiktivt namn kopplat till vilken produktionsinriktning de är verksamma inom, samt ett efterföljande index. Exempel på en sådan benämning är "Fjäderfä 3" som motsvaras av lantbrukaren "Bjärefågel". Samtliga fiktiva namn och vilken lantbrukare namnet motsvarar presenteras i "Bilaga 1". De fiktiva namnen har skapats för att på ett överskådligare sätt kunna kategorisera lantbrukarnas svar och jämföra den insamlade data vidare i rapporten.

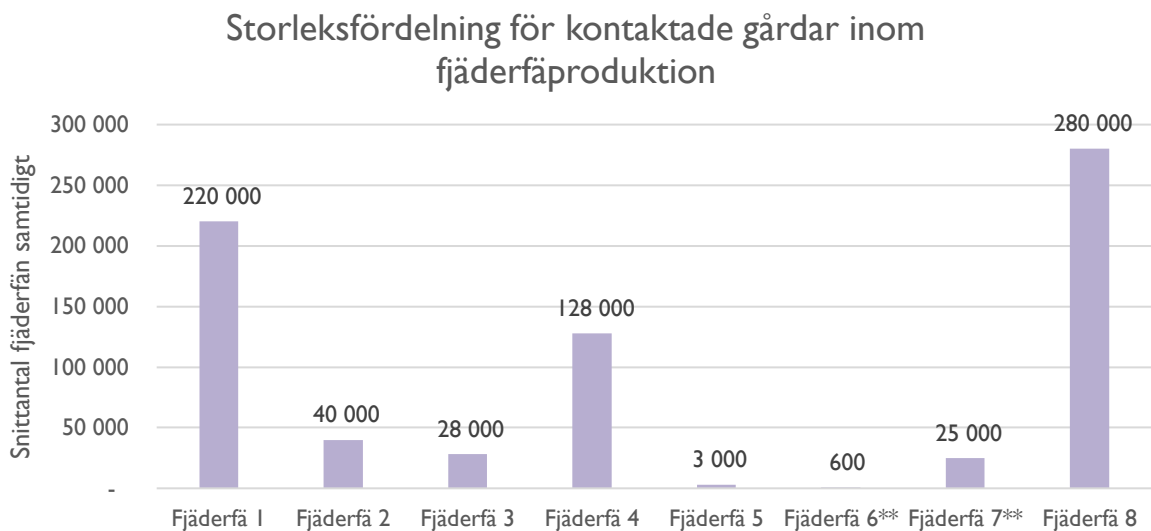
Inom respektive produktionsinriktning har det eftersträvats att kontakta lantbrukare inom ett stort spann av produktionsstorlek. Detta i syfte att undersöka om det är en faktor som påverkar en uppkopplad silos marknadspotential. I följande tre figurer illustreras hur storleken på respektive gård fördelat sig i det använda dataunderlaget. Enheten som använts för att jämföra lantbruksstorleken är "snittantal djur samtidigt på gården" och baseras på direkta svar från kontaktad lantbrukare. Detta har i vissa fall kompletterats med mindre antaganden från studentkonsulterna.

* Inom kategorin Nöt inkluderas även svar från en lantbrukare som delvis har mjölkproduktion

I följande tre figurer nedan presenteras storleksfördelningen för kontaktade lantbrukare med fläsk-, fjäderfä- och nötproduktion.



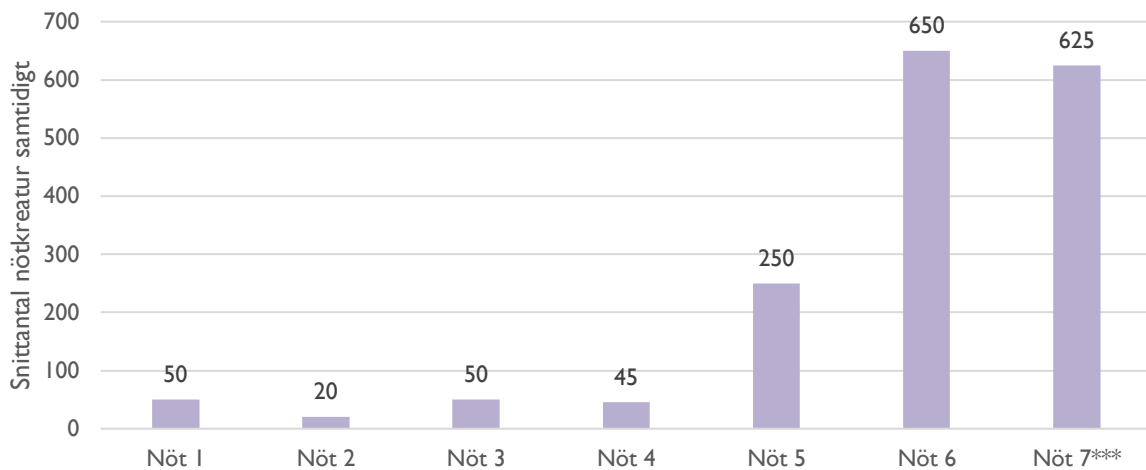
Figur 2: Storleksfördelning för kontaktade lantbrukare med fläskproduktion. Storleken på staplarna motsvarar snittantalet slaktgrisar som finns i lantbrukarnas verksamhet.



Figur 3: Storleksfördelning för kontaktade lantbrukare med fjäderfäproduktion. Storleken på staplarna motsvarar snittantalet fjäderfän som finns i lantbrukarnas verksamhet.

** Fjäderfä 6 och Fjäderfä 7 har äggproduktion, resterande lantbrukare har kycklingproduktion

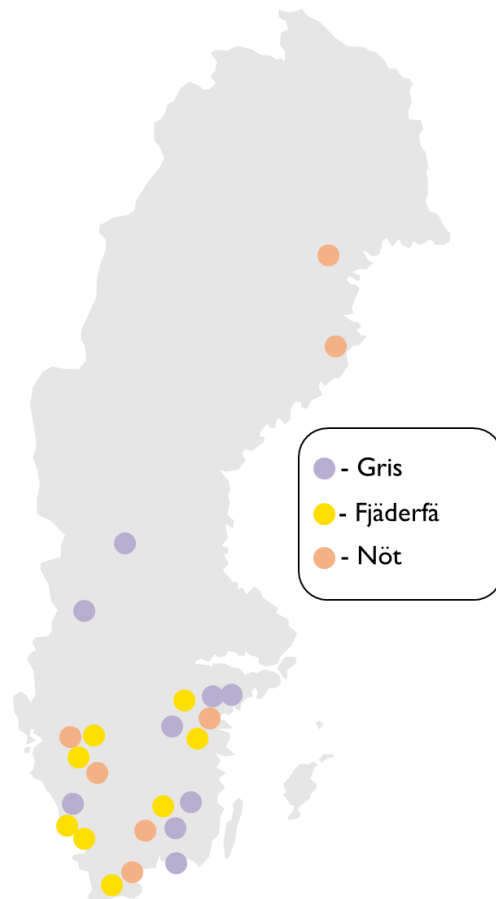
Storleksfördelning för kontaktade gårdar inom nötkreatur



Figur 4: Storleksfördelning för kontaktade lantbrukare med nötkreaturproduktion. Storleken på staplarna motsvarar snittantalet nötkreatur som finns i lantbrukarnas verksamhet.

Lantbrukarnas geografiska spridning över landet var ingen parameter som studentkonsulterna tog hänsyn till när dataunderlaget valdes ut. Resultatet av den geografiska spridningen bland de 24 lantbrukarna visas i figuren nedan, där en majoritet av underlaget befinner sig i de södra delarna av landet. Studentkonsulterna anser att den geografiska spridningen av underlaget ger en representativ bild av hur spridningen av Sveriges lantbruk ser ut, då förutsättningarna att driva jordbruksverksamhet är mer fördelaktig i de södra delarna av landet av naturliga skäl (SCB, 2019).

*** Nöt 7 inkluderar även mjölkproduktion.



Figur 5: Geografisk spridning för kontaktade lantbrukare

*** Nöt 7 inkluderar även mjölkproduktion.

3. Resultat

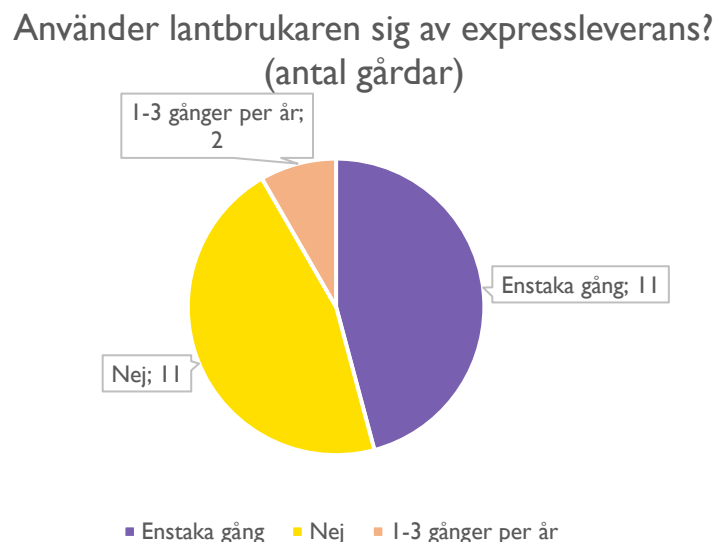
I följande avsnitt presenteras svar från den genomförda undersökningen. Svartsammansättning kompletteras även med studentkonsulternas egna antaganden, analyser och slutsatser. Inledningsvis presenteras de kvantitativa resultaten av arbetet, som följs av de kvalitativa resultaten och slutligen sammanställs resultaten av studien.

3.1 Kvantitativt resultat

I den kvantitativa resultatdelen presenteras studentkonsulternas matematiska resultat för att besvara syftet med projektet.

3.1.1 Besparing från expressleverans

En uppkopplad silo kan potentiellt bespara lantbrukaren leveranskostnad, vilket är ett område som har undersökts. Vid tillfällen då en lantbrukares lagernivå av foder i silon är på väg att ta slut innan kommande foderleverans, kan ofta en expressleverans beställas av foderleverantören. Studentkonsulternas bild av lantbrukarnas avtalade ledtider med leverantörer är att leverans av fodret uppskattas nå verksamheten på en genomsnittlig ledtid om 2–4 dagar från att en beställning görs. I leveransavtalen med leverantörerna uppgav en del av lantbrukarna att de hade möjlighet att använda sig av en expressleverans, om lantbrukarens initiala prognos varit bristfällig och lagernivån förutspås bli för låg under den avtalade standardledtiden. En expressleverans av foder kan minska den avtalade standardledtiden, men med konsekvensen av en påläggskostnad på originalbeställningen. I figuren nedan presenteras hur vanligt en beställning av expressleverans var för lantbrukarna.



Figur 6: Svarfrekvensfördelning på hur ofta lantbrukarna använder sig av expressleverans till följd av bristfällig prognostisering.

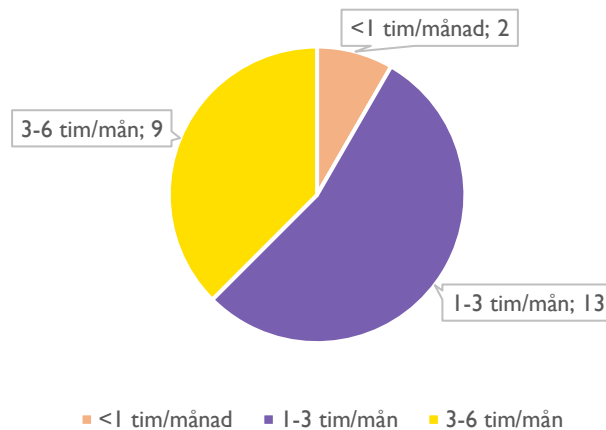
I "Figur 6" redovisas svarsfördelningen för hur ofta ett expressleveransalternativ används i lantbrukarnas verksamhet. Det går att utläsa ur figuren att expressleveranser från leverantörer förekommer, men används i begränsad omfattning. Marknadsverifieringen har givit studentkonsulterna bilden av att en expressleverans tillkommer en extra kostnad på 1000–2000 kr för lantbrukaren, utöver den normala kostnaden för inköp och leverans av foder. Den extra kostnaden för expressleverans är en kostnad som potentiellt hade kunnat

undvikas med hjälp av en uppkopplad silo, och blir således en besparing för lantbrukaren jämfört med dagsläget. Med antagandet att en uppkopplad silo kan prognostisera lagernivån utan brist, kan alltså lantbrukaren spara 1000-2000kr per beställning av direktleverans. "Figur 6" visar att utnyttjandet av expressleverans oftast används vid något enstaka tillfälle eller inte alls enligt marknadsverifieringen, och potentialen för att generera avsevärda besparingar för lantbrukaren är begränsad

3.1.2 Uppskattning av värde för minskad arbetstid

Övervakning av fodernivå i silo är en aktivitet som alla lantbrukare spenderar tid på, och det finns potential att minska, potentiellt eliminera, aktiviteten vid införandet av en uppkopplad silo. Konsekvensen av den reducerade aktiviteten är att lantbrukaren frigör tid för andra värdeskapande aktiviteter. I figuren nedan presenteras en genomsnittlig tid som lantbrukarna spenderar på övervakning av fodernivån i silon under en månad.

Tid spenderad på övervakning av fodernivå i silo
(Antal gårdar)



Figur 7: Den genomsnittliga tiden lantbrukarna spenderar på övervakning av fodernivå i silon per månad.

I samtalen med lantbrukarna har en del av lantbrukarna uttryckt ett värde på deras arbetsinsats. Arbetsinsatsen kan simplificerat uttryckt ses som kostnaden för lantbrukarens arbete och kan således användas som underlag i en uträkning för potentiell besparing till följd av en uppkopplad silo. Nedan presenteras ett räkneexempel på vad en uppkopplad silo har för besparingsmöjligheter, om lantbrukarens arbetsinsats kvantifieras.

Vid samtal med en lantbrukaren på "Edsbergs gård" uppskattade denne värdet av sin arbetsinsats för att övervaka fodernivån i sin silo till 500kr/timme. Samma lantbrukare spenderade cirka 1 timme/månad på lagerövervakande aktiviteter, vilket ger följande kostnad på övervakning av silon i form av arbetstid:

$$\text{Kostnad foderövervakande arbetstid} = \frac{500 \text{ kr}}{\text{timme}} * \frac{1 \text{ timme}}{\text{månad}} = 500\text{kr/månad}$$

Lantbrukaren i räkneexemplet bedömer alltså värdet av sin arbetstid för övervakning av fodernivån i silon till 500kr/månad. Denna månadskostnad kan således ses som en del av det kvantifierbara värdet för en uppkopplad silo. Räkneexemplet ska ses på principiell nivå

eftersom det bygger på en rad antaganden. Inledningsvis är det omöjligt att exakt bestämma ett värde på en lantbrukares arbetsinsats. Vidare upplevde studentkonsulterna att uppskattningen på nedlagd tid för övervakning av silo var svår för lantbrukarna. Svårigheten i uppskattningen beror delvis på att övervakningen av lagernivån sker i korta, men mycket frekventa aktiviteter, exempelvis 10 minuter varje dag.

En annan aspekt som ska tilläggas till denna principuträkning av kostnad för arbetstiden är att "Figur 7" endast visar tid spenderad på "övervakning" av silon. En uppkopplad silo har potential att minska arbetstiden spenderad på andra silorelaterade aktiviteter, som exempelvis orderläggning och prognostisering. Även principen att inte konstant behöva ha foderhanteringen "i bakhuvudet" är en aspekt som inte går att sätta ett belopp på, men som definitivt adderar något form av värde (mer om detta redogörs i avsnitt "3.1.1 Underlätta för lantbrukaren"). Om dessa aspekter hade inkluderats i räkneexemplet ovan hade kostnaden för arbetstiden ökat ytterligare, och således hade värdet av en uppkopplad silo till följd stigit. Inkluderandet av andra aktiviteter som potentiellt påverkas av en uppkopplad silo är något som inte inkluderades i studentkonsulternas marknadsanalys, men som däremot hade varit relevanta för framtida studier.

3.2 Kvalitativt resultat

I den kvalitativa resultatdelen presenteras resultatet från marknadsanalysen som inte går att kvantifiera med siffror. Resultatdelen är baserat på övriga synpunkter och synvinklar som lantbrukare lyft fram under samtalet om uppkopplad silo. Avsnittet innehåller delar kopplat till uppdragets huvudsyfte, men även egna resonemang och slutsatser.

3.2.1 Underlätta för lantbrukaren

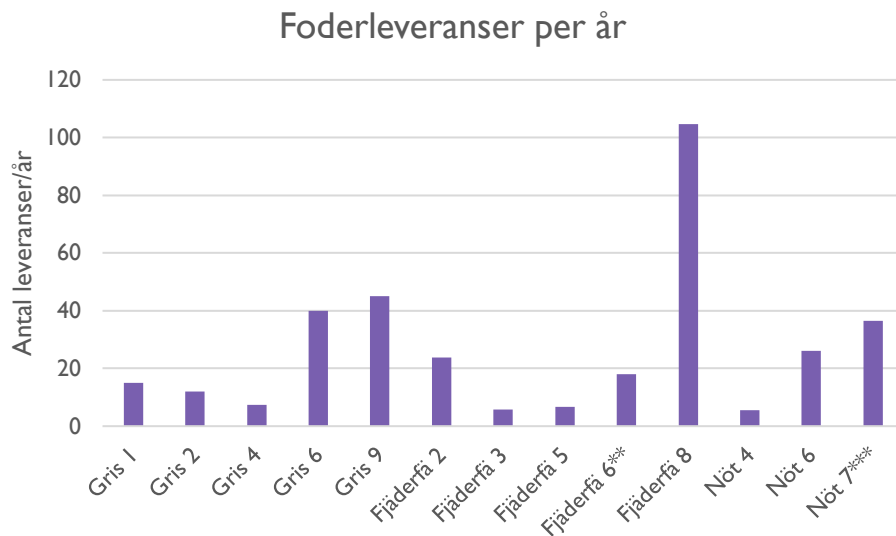
En genomgående aspekt som uppkom ett flertal gånger i samtalen med lantbrukare var att foderhanteringen på gården var kopplad till mycket stress. Stressen grundar sig i bristen på ett säkert system som redovisar den befintliga fodermängden och följderna som uppkommer vid "missar". Detta innebär att lantbrukare partiellt behöver ha gårdens fodermängd "i bakhuvudet". Efter samtal med lantbrukare runt om i Sverige framgår det att detta är något som inte alla hanterar effektivt. En uppkopplad silo kan därför konstateras vara värdefull ur denna aspekt, vilket studentkonsulterna tror kommer uppskattas av många lantbrukare i Sverige.

En viktig poängtering är att denna aspekt kräver att den uppkopplade silon fungerar helt felfritt. Detta var något som en lantbrukare tog upp:

"Det är väldigt viktigt att en uppkopplad silo måste fungera felfritt till 100%, annars kostar det mer än det smakar." – Lantbrukare på Vasen Lantbruk, 2023.

3.2.2 Miljöaspekt

En annan aspekt som tydliggjordes under marknadsverifieringen var hur en uppkopplad silo kan vara fördelaktig ur en miljömässig synpunkt. En uppkopplad silo hade potentiellt kunnat minska antalet leveranser av foder till lantbrukarna, eftersom transporteffektiviseringar eventuellt kan möjliggöras. I figuren nedan presenteras en översikt över antalet inleveranser av foder. Leveranserna sker ofta i form av fulla lastbilar på cirka 40 ton.



Figur 8: Antal foderleveranser per år för ett antal utvalda lantbrukare

I "Figur 8" presenteras foderleveranserna för en utvald del lantbrukare från dataunderlaget. Parametern "antal leveranser per år" är baserad på egna uträkningar av studentkonsulterna eftersom det inte ingick i i frågemallen för samtalen. Studentkonsulterna har uppskattat resultatet baserat på lantbrukarnas svar angående exempelvis "årlig foderförbrukning" samt "beställningsvolym per tillfälle". De utvalda lantbrukarna i "Figur 8" är de där studentkonsulterna säkrast kunde uppskatta antalet leveranser per år.

Under ett samtal med en lantbrukare diskuterades miljöaspekten. Lantbrukaren sade:

"Om leverantören ska leverera x antal ton foder till x antal gårdar kan det vara fördelaktigt att göra detta i ett svep." - Lantbrukare på Klevs Gård, 2023.

Om en uppkopplad silo möjliggör för leverantören att kartlägga vilka gårdar som är i behov av nytt foder, skulle det innebära att de kan anpassa leveransen till ett datum då de kan leverera till flera gårdar samtidigt. Detta skulle i sin tur leda till minskade transportsträckor, och därmed ett minskat utsläpp från fordonen. Här ska det även tilläggas att det hade varit ekonomiskt gynnsamt för leverantören, då det resulterar i mindre kostnader för drivmedel samt arbetskraft.

3.2.3 Optimering av leverans

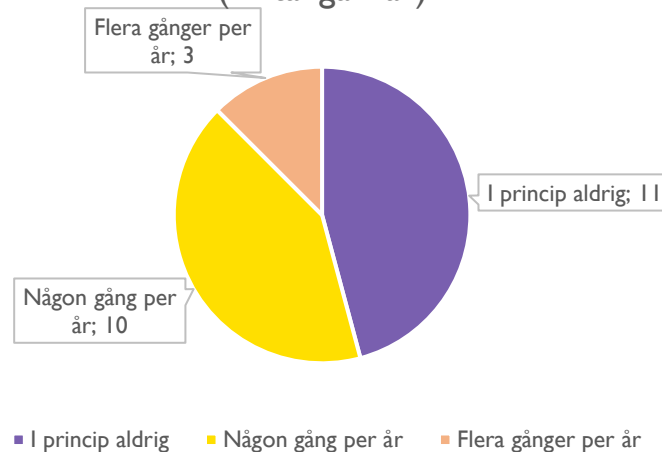
Optimering av leveranser för gårdar är en annan aspekt kopplad till antal leveranser per år. Detta är en insikt som studentkonsulterna diskuterat till följd av en djupare förståelse för en uppkopplad silos marknadspotential. Med optimering syftar studentkonsulterna på att en uppkopplad silo, genom matematiska beräkningar och uppskattningar, kan beställa så leveranssnålt som möjligt under ett år. Detta är något lantbrukare själva försöker åstadkomma i dagsläget. Ett resultat i form av inbesparade kronor per år har inte kunnat beräknas i detta uppdrag, men hade varit möjligt vid vidare studier.

3.2.4 Undvika brister i silon

I marknadsundersökningen ingick frågor till lantbrukarna där de bedömde hur ofta det uppstår brister i silonivån, samt vilken konsekvens detta leder till. I avsnitt ”3.1.1 Undviken kostnad för expressleverans” presenteras effekterna av en expressleverans till följd av bristande fodernivåer. Vidare får brister kopplat till fodernivåer även konsekvenser för utfallet av produktionen av lantbrukarverksamheten. Foderbristen får sällan konsekvensen att kreaturen står helt utan mat, utan det handlar ofta om att kreaturen under en kortare tidsperiod får en mindre mängd mat än planerat. Vad det minskade matintaget bedöms till var inget lantbrukarna med säkerhet kunde bedöma i minskad försäljningsintäkt, men med säkerhet har det en viss negativ konsekvens på kvalitén av kreaturen, som exempelvis minskad produktionsstorlek.

I grafen nedan presenteras hur ofta det blir tomt eller nästan tomt i fodersilon till den grad att det har någon form av påverkan för verksamheten. Exempel på påverkan av verksamheten är att bristen leder till: extra kostnad för expressleverans, kreaturen får mindre mängd mat än planerat, kreaturen får andra fodermixar än planerat och mycket mer.

Hur ofta händer silon blir tom eller nästan tom?
(Antal gårdar)



Figur 9: Svartfrekvensen över antal tillfällen som en brist uppstår hos lantbrukaren med någon form av påverkan på verksamhet.

“Figur 9” visar att foderbrister uppstår hos lantbrukarna, men att bristerna uppstår relativt sällan. Studentkonserterna bedömer att lantbrukarna generellt sett har bra översikt på hur fodernivån i respektive silo hanteras för att risken för brister ska minimeras. Att lantbrukarna har en bra översikt för fodernivåerna beror till stor del på att de har goda rutiner över prognostisering och planering samt med deras vetskap om att konsekvenserna för foderbrister får direkt påverkan på verksamheten. Kommentar angående varför god foderöversikt prioriteras hos lantbrukaren:

”Väldigt dyrt med expressleveranser så det undviks genom god planering”- Järnverke gård, 2023.

3.2.5 Bristande marknadspotential hos gårdar med nötproduktion

Något som klargjordes i samband med att studentkonsulterna kontaktade lantbrukare med nötproduktion var att de inte använde sig av silos i samma utsträckning som de gårdarna med annan produktionsinriktning. Efter att ha diskuterat detta med berörda lantbrukare, samt efter egna analyser, kan studentkonsulterna konstatera att detta grundar sig i foderanvändningen. Nötgårdarna i svarsunderlaget använder sig till störst del av vallfoder, som i de flesta fallen lagras i balar på gården. Vidare nämnde en lantbrukare att gårdar med mjölkproduktion har en mer etablerade silos användning än de gårdarna med nötproduktion. Mer exakt sade lantbrukaren:

“Här används det oftast balar och ensilages, silos förekommer mer frekvent hos mjölkbönder” - Lantbrukare på Ekoranchen, 2023.

Det är även värt att nämna att en av nötproducenterna som kontaktades även hade mjölkproduktion, vilket ytterligare förstärker föregående påstående.

Till följd av detta resonerar studentkonsulterna att de finns en större marknadspotential hos gårdar med fläsk-, fjäderfä- och mjölkproduktion än gårdar med endast nötproduktion.

3.2.6 Potentiell affärsmodell för uppkopplad silo

Studentkonsulterna insamlade även svarunderlag för lantbrukarnas egna bedömningar av affärsmodellen för en uppkopplad silo. Lantbrukarna uppskattade då deras egna betalningsvilja för produkten. I samband med detta uppkom det att det finns olika sätt att skapa en affärsmodell för den uppkopplade silon: antingen genom en engångskostnad eller en löpande kostnad i form av en prenumerationskostnad.

För att sätta detta i kontext redovisas två kommentarer från lantbrukare angående detta, en för varje betalningssätt.

Kommentar som syftar på en engångskostnad:

“En uppkopplad silo låter mycket intressant, så länge det inte handlar om gigantiska summor, cirka 10 000kr max.” - Lantbrukare på Brene Gård, 2023.*

Kommentar som syftar på en prenumerationskostnad:

“En potentiell uppkopplad silo hade för mig varit värt cirka 1000kr per månad” - Lantbrukare på Blackert Lantbruk, 2023.**

Studentkonsulterna understryker att detta var siffror som lantbrukarna spontant svarade med, och därav inte utgår från någon välgrundad analys.

*Brene Gård har fläskproduktion med cirka 3000 slaktgrisar åt gången.

**Blackert Lantbruk har fläskproduktion med cirka 450 slaktgrisar åt gången.

3.2.7 Gårdsstorleken inflytande på marknadspotentialen

Under marknadsverifieringen har gårdar i varierande storlekar kontaktas för att undersöka om det påverkar marknadspotentialen. Efter analys av resultatet går det att konstatera att gårdsstorleken har en viss påverkan på marknadspotentialen. Lantbrukarna poängterade att gårdar med större produktion är mer beroende av en organiserad foderhantering, vilket en uppkopplad silo hade underlättat.

“För de större producenterna skulle det vara ett lämpligt alternativ, däremot är det inte nödvändigt för de mindre verksamheterna” - Lantbrukare på Ekbackens Gård, 2023.

En annan lantbrukare resonerade i samma tankar, däremot mer kopplat till gårdens lagringskapacitet:

“Om gården hade haft en större lagringskapacitet hade det varit mer intressant att göra leveransen automatisk. Däremot inte lika aktuellt i dagsläget då gården har en begränsad lagringskapacitet och beställningar går att göra mycket enkelt” - Lantbrukare på Bjärefågel, 2023.

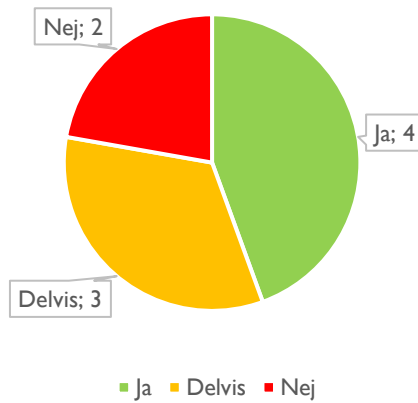
Vidare kan även gårdar som använder sig av ett mer komplext foder vara mer intresserade av en uppkopplad silo. Här ingår framför allt de lantbrukare som odlar eget spannmål och kompletterar detta med att beställa färdigfoder, koncentrat eller andra tillsatser. En lantbrukare som kontaktades förklarade detta mycket välformulerat:

“Vi som använder oss av foder som kräver fler ingredienser skulle definitivt underlättas av en uppkopplad silo. Det skulle underlätta att organisera upp en beställning” - Lantbrukare på Forsa Gård, 2023.

3.2.8 Inställning till uppkopplad silo

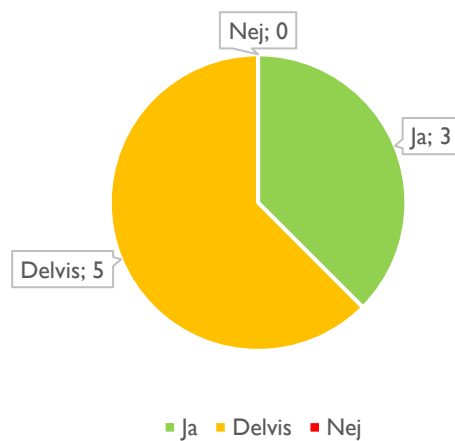
Som en avslutande fråga i samtalen med lantbrukarna bad studentkonsulterna dem att ge sin spontana inställning till en uppkopplad silo. Lantbrukarna uttryckte då om de såg något värde av en uppkopplad silo. Svaren har kategoriserats i tre kategorier benämnda som “Ja”, “Delvis” och “Nej”. Till att börja med inkluderar kategorin “Ja” svaren där lantbrukaren direkt uttryckt en positiv åsikt om en uppkopplad silo, där tillförd nytta direkt kan ses i deras verksamhet. Vidare inkluderar svaren i kategorin “Delvis” att lantbrukaren ser nytta och potential i en uppkopplad silo, men att det finns någon form av hinder mot att implementera det i just deras verksamhet. Exempel på hinder som uttrycktes var att verksamheten uppskattades vara för liten för att en uppkopplad silo skulle tillföra nytta till just deras verksamhet. Till sist inkluderar kategorin “Nej” att lantbrukaren är skeptiskt till en uppkopplad silo. I följande figurer presenteras svarsfördelningen för inställningen till en uppkopplad silo. Först presenteras tre figurer för de tre produktionsinriktningarna, följt av ett sammanvägt diagram för alla tre kategorier.

Ser fläsklantbrukaren ett värde av en uppkopplad silo? (Antal gårdar)



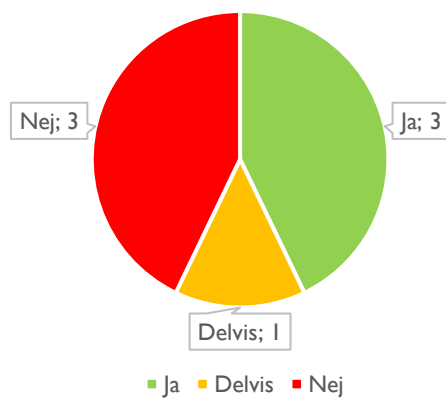
Figur 10: Fläsklantbrukarnas åsikt av en uppkopplad silo

Ser fjäderfälantbrukaren ett värde av en uppkopplad silo? (Antal gårdar)



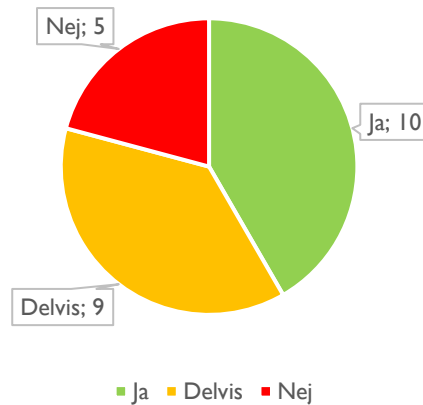
Figur 11: Fjäderfälantbrukarnas åsikt av en uppkopplad silo.

Ser nötlantbrukaren ett värde av en uppkopplad silo? (Antal gårdar)



Figur 12: Nötlantbrukarnas åsikt av en uppkopplad silo.

Ser lantbrukaren ett värde av en uppkopplad silo? (Antal gårdar)



Figur 13: Sammanvägd åsikt av en uppkopplad silo för alla tre produktionsinriktningar.

I resultaten kan det utläsas en viss skillnad i inställningen till en uppkopplad silo mellan produktionsinriktningarna. Den tydligaste skepsisen visas i "Figur 12" över nötlantbrukarnas svar. En anledning till nötlantbrukarnas misstro till en uppkopplad silo beror troligen på att siloanvändningen inte är lika frekvent jämfört med de fläsk- och fjäderfäproduktion, baserat på studentkonsulternas svarsunderlag.

Slutsatser kopplat till vilken av inriktningarna för fläsk- och fjäderfäproduktion som hade mest positiv inställning till en uppkopplad silo är svårt att utreda baserat på det insamlade svarsunderlaget. Det finns potential inom båda produktionsinriktningarna men det hade krävts en mer djupgående marknadsundersökning för att urskilja vilken av produktionsinriktningarna som har mest fördelaktig marknad för en implementation.

3.3 Sammanfattning av resultat

Lantbrukarna hade svårt att bedöma en kostnad för deras arbetstid, vilket studentkonsulterna använde i avsnitt "3.1.2 Uppskattning av värde för minskad arbetstid" som underlag för att kvantifiera värdet av en uppkopplad silo. Avsnittet gav studentkonsulterna en uppskattning från fläskproduktionslantbrukaren på "Edsbergs gård" att värdet av lantbrukarens arbetstid bedömdes till om 500kr/timme. Lantbrukaren uttryckte även att siloövervakade aktiviteter uppskattades till 1 timme/månad. Med antagande om att samma lantbrukare beställer expressleverans av foder en gång om året, till en kostnad på 1500 kr, kan följande kvantifiering av värdet på en uppkopplad silo göras:

$$\text{Värde uppkopplad silo} = \text{Årlig kostnad för foderövervakande arbetstid} \\ + \text{Årlig kostnad för expressleverans}$$

$$\text{Värde uppkopplad silo} = \frac{500 \text{ kr}}{\text{timme}} * \frac{12 \text{ timmar}}{\text{år}} + \frac{1500 \text{ kr}}{\text{år}} = \mathbf{7500 \text{ kr/år}}$$

En utvidgning av ekvationen resulterar i vad en uppkopplad silo är värd med avseende på levererad mängd foder. Samma lantbrukare köper in 120 ton foder/år, vilket ger följande ekvation:

$$\text{Värde uppkopplad silo} = \frac{\frac{7500 \text{ kr}}{\text{år}}}{\frac{120 \text{ ton levererat foder}}{\text{år}}} = 62,5 \frac{\text{kr}}{\text{ton levererat foder}}$$

Värdet av en uppkopplad silo bedöms alltså till värdet 7500kr/år samt 62,5 kr/ton levererat foder under ett år för lantbrukaren på "Edsbergs gård". Uträkningarna ovan är baserade på en rad antaganden, vilka även synliggörs i avsnitt "3.1 Kvantitativt resultat", och bör därför beaktas på en principiell nivå.

Studentkonsulterna har sammanfattat en rad icke-kvantifierbara resultat som besvarar syftet med rapporten, vilka studeras närmare under avsnitt "3.2 Kvalitativt resultat". Detta resultat har inte kvantifierats till möjliga monetära besparingar, men studentkonsulterna anser att dessa aspekter är högst relevanta att ta med i beaktningen när ett värde av en uppkopplad silo ska bedömas.

4. Slutsats

Efter genomförd marknadsverifiering av en uppkopplad silo kan det konstateras att det finns marknadspotential för produkten. Vid ett exempel baserat på en rad antaganden har studentkonsulterna kommit fram till att produkten kan värderas till 62,5 kr/ton levererat foder under ett år. Vid en vidare studie och analys för en uppkopplad silo skulle det slutliga värdet kunna generaliseras och utvidgas, men det har inte varit möjligt i detta uppdrag. Utöver det kvantitativa resultatet har även en stor mängd kvalitativa resultat åstadkommit. Dessa resultat uppkom i samband med en djupare förståelse av marknaden för en uppkopplad silo.

Studentkonsulterna resonerar att en uppkopplad silo bör vidareutvecklats och implementeras efter de rekommendationer som har presenterats i denna rapport. Detta medför en expanderad marknadspotential för produkten.

Referenser

Länsstyrelsen. (2012). *Silor - Landskapets landmärken*. Lund: Kulturen.
SCB. (2019). *Markanvändningen i Sverige*. SCB.

Bilagor

Gårdsnamn	Produktionsinr.	Benämning	Landskap	Storlek gård		Årlig foderförbrukning		Beställningsmängd		Lagringskapacitet	
				Enhet: snitt	#djur samtidigt	Enhet: ton/år	Enhet: ton/tillfälle	Enhet: ton	Enhet: ton		
Forsa gård	Gris	Gris 1	Dalarna	2500		650		17			
Edsbergs gård	Gris	Gris 2	Värmland	1200		900		11		15	
Brene gård	Gris	Gris 3	Södermanland	3000		1300		13,5		16,5	
Broby gård	Gris	Gris 4	Södermanland	500		150		20		75	
Evertsholm	Gris	Gris 5	Östergötland	3000		-		35		46	
Järnvirke	Gris	Gris 6	Halland	1100		1000		25		45	
Voxtorpsgården	Gris	Gris 7	Småland	300		200		-		-	
Blackert lantbruk	Gris	Gris 8	Blekinge	450		-		5		-	
Holmsbergs gård	Gris	Gris 9	Småland	19500		8000		50		8000	
Hättopp	Kyckling	Fjäderfä 1	Östergötland	220000		-		-		-	
Broby gård	Kyckling	Fjäderfä 2	Södermanland	40000		1000		42		75	
Bjärefågel	Kyckling	Fjäderfä 3	Skåne	28000		900		35		140	
Bankebergs gård	Kyckling	Fjäderfä 4	Småland	128000		-		-		-	
Ekbackens gård	Kyckling (och gris)	Fjäderfä 5	Halland	3000		40		6		6	
Klevs gård	Höns	Fjäderfä 6	Västra Götaland	600		280		12		13	
Järnvirke	Höns	Fjäderfä 7	Halland	25000		1000		25		60	
Munkebo gård	Kyckling	Fjäderfä 8	Västra Götaland	280000		5000		42		304	
Backgården i Raus	Nöt	Nöt 1	Skåne	50		-		-		-	
Ekoranchen	Nöt	Nöt 2	Västerbotten	20		191,25		0,2		obegränsat	
Halebacken	Nöt	Nöt 3	Västra Götaland	50		-		-		-	
Blomfeldtsgården	Nöt	Nöt 4	Norrbottnen	45		150		7,5		100	
Abotnäs säteri	Nöt	Nöt 5	Södermanland	250		-		-		-	
Ärtebräckens lantbruk	Nöt	Nöt 6	Västra Götaland	650		4000		50		4000	
Vasen lantbruk	Nöt (mjölkkor)	Nöt 7	Småland	625		1500		42		75	
Gårdsnamn	Kostnad för foder ink.	Leverans	Antal leveranser	Foderleverantör	Typ av foder (som beställs)	Tid övervakning av foder					
						Enhet: miljoner kr/år	Enhet: Leveranser/år	Enhet: timmar/månad			
Forsa gård	3,5		15	Lantmännen	-		2				
Edsbergs gård	1,3		12	Lantmännen	-		1				
Brene gård	3		-	Lantmännen	Mineralfoder och halvkoncentrat		1				
Broby gård	0,75		7,5	Lantmännen	Färdigfoder		6				
Evertsholm	-		-	Olika	Premix		1				
Järnvirke	2,5		40	Vallberga lantmän	Färdigfoder		4				
Voxtorpsgården	0,175		-	Spannfod	Koncentrat		1				
Blackert lantbruk	3		-	Lantmännen och Svenska kraftfoder	Färdigfoder, sojakoncentrat och premix		4				
Holmsbergs gård	7,875		45	Swedish Agro	Koncentrat		3				
Hättopp	20		-	-	-		1				
Broby gård	5		23,80952381	Lantmännen	Färdigfoder		6				
Bjärefågel	-		5,777777778	Swedish Agro	-		4				
Bankebergs gård	-		-	Olika	Färdigfoder		6				
Ekbackens gård	0,303		6,666666667	Vallberga lantmän	Färdigfoder		1				
Klevs gård	1,7		18	Lantmännen	Kalk och koncentrat		1				
Järnvirke	3		-	Lantmännen	Färdigfoder		6				
Munkebo gård	30		104,7619048	Lantmännen	-		6				
Backgården i Raus	-		0	-	-		<1				
Ekoranchen	-		1	-	Mineraler		1				
Halebacken	-		1	-	-		1				
Blomfeldtsgården	0,4		5,5	Lantmännen	Koncentrat		1				
Abotnäs säteri	-		0	-	Kraftfoder		<1				
Ärtebräckens lantbruk	1		26	Svenska foder eller Lantmännen	Koncentrat		1				
Vasen lantbruk	10		36,5	Lantmännen	Kraftfoder		5				
Gårdsnamn	Slut/nästan slut på foder	Beställer expressleverans?	Typ av kontrakt (leverans)	Ser värde av uppkopplad silo?							
				Enhet: gånger/år							
Forsa gård	5		Enstaka gång	Per leverans	Ja						
Edsbergs gård	1		Enstaka gång	Kontrakt	Nej						
Brene gård	5		Enstaka gång	Kontrakt	Ja						
Broby gård	2		Enstaka gång	Kontrakt	Delvis						
Evertsholm	2		Nej	Per leverans	Delvis						
Järnvirke	0		Enstaka gång	Per leverans	Delvis						
Voxtorpsgården	0		Nej	-	Ja						
Blackert lantbruk	10		Enstaka gång	Kontrakt	Ja						
Holmsbergs gård	0		Enstaka gång	Kontrakt	Nej						
Hättopp	2		1-5 gånger per år	Kontrakt	Ja						
Broby gård	2		Nej	Kontrakt	Delvis						
Bjärefågel	0		Nej	Per leverans	Delvis						
Bankebergs gård	0		Nej	Kontrakt	Delvis						
Ekbackens gård	0		Nej	Per leverans	Delvis						
Klevs gård	2		Enstaka gång	Kontrakt	Ja						
Järnvirke	0		Enstaka gång	Kontrakt	Delvis						
Munkebo gård	2		1-5 gånger per år	Kontrakt	Ja						
Backgården i Raus	0		Nej	-	Nej						
Ekoranchen	0		Nej	-	Nej						
Halebacken	0		Nej	-	Nej						
Blomfeldtsgården	2		Nej	Per leverans	Delvis						
Abotnäs säteri	0		Nej	-	Ja						
Ärtebräckens lantbruk	1		Enstaka gång	Varierande mellan "Per leverans" och "Kontrakt"	Ja						
Vasen lantbruk	2		Enstaka gång	Kontrakt	Ja						