



100 % ekologiska fodermedel och deras hantering på mjölkgårdar i Götaland

100 % organic feed stuffs and feed management on dairy farms in Götaland district of Sweden

Stig Karlsson och Annika Arnesson



Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Avdelningen för produktionssystem

Skara 2004

Rapport 3

*Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health
Section of Production Systems*

Report 3

ISSN 1652-2885

FÖRORD

I denna rapport presenteras resultat från en enkätundersökning som gjordes hos lantbrukare som redan hade en foderstat med 100 % ekologiskt foder, kompletterat med några lantbrukare som var på väg mot 100 % ekologisk foderstat. Målsättningen med undersökningen var att sammanställa strategier, resultat och övriga erfarenheter angående foderförsörjning på ekologiska mjölkogårdar. Särskild tonvikt lades på vilka kraftfodermedel som valts för att uppnå 100 % ekologisk foderstat och hur de hanterades. I undersökningen deltog 20 lantbrukare i Västra Götalands län, Hallands län och Östergötlands län.

Ett tack riktas till lantbrukarna som ställt upp, svarat på frågor och visat sina kraftfoderanläggningar. Projektet finansierades med KULM-medel (KompetensUtveckling av Lantbrukare inom Miljöområdet) från Jordbruksverket.

De viktigaste resultaten tillsammans med fotodokumentation som gjorts på gårdarna är sammanställt i en informationsbroschyr. Denna broschyr ges ut via Länsstyrelserna till ekologiska lantbrukare med mjölk- och köttproduktion.

Skara september 2004

Författarna

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	7
INLEDNING	9
Bakgrund	9
Litteratur	9
Syfte	10
MATERIAL OCH METODER	10
Uppläggnig	10
Genomförande	10
Gårdarna	11
RESULTAT OCH DISKUSSION	11
100 % ekofoder	11
Gårdsstorlek	11
Odlade grödor och växtföljder	13
Grödor	13
Stallgödselanvändning	14
Grovfoder	15
Vallfröblandningar	15
Helsäd	15
Skördetidpunkt	16
Skörde- och konserveringssystem	16
Ensileringsmedel	17
Kraftfoder	18
Egenproducerat respektive inköpt kraftfoder	18
Skördesystem	19
Torkning och lagring	19
Foderberedning och mellanlagring	19
Stallsystem	22
Utfodringssystem	22
Betesdrift	24
Produktionsresultat	24
Problemområden	25
SLUTSATSER	26
SUMMARY	27
LITTERATUR	29

SAMMANFATTNING

En regel kommer att införas under de närmaste åren, som innebär att ekologiska mjölkkor övriga idisslare ska utfodras med 100 % ekologiskt foder. Det är emellertid oklart när den kommer att träda i kraft. Några svenska ekomjölkgårdar har dock redan tagit steget att börja utfodra med uteslutande ekologiskt foder. Detta projekt behandlade förutsättningar för hur man lyckas med 100 % ekologiskt foder på svenska mjölkogårdar. En enkät fylldes i vid ett personligt besök på sammanlagt 20 gårdar. De gårdar som ingick i studien låg i f.d. Skaraborgs län, f.d. Göteborgs och Bohus län, Östergötlands län och Hallands län. Gårdarnas besättningsstorlek varierade mellan 15 och 390 kor. Åtta av de tjugo gårdarna hade redan gått över till foderstater med 100 % ekologiskt foder.

En dansk modellberäkning visar att det krävs minst 1,5 ha åker för att försörja en ko inklusive rekrytering med 100 % ekologiskt foder. Alla de nu studerade svenska gårdarna visade sig ligga över denna gräns och fem av gårdarna låg över 2,5 ha per ko. Det framkom att flera gårdar valt att utöka arealen på gården när det varit praktiskt möjligt. Det framkom även att ett mål som flera lantbrukare arbetade efter, var att ha tillräckligt stora åkerarealer och foderutrymmen för att ha möjlighet att överlagra en del foder till nästkommande år.

På varje gård användes i regel en grundväxtföljd och en växtföljd för åkerbeten. Det förekom ibland också ytterligare en växtföljd på gårdar med skiftande jordarter. En ofta återkommande kommentar var att grovfodrets kvalitet och kvantitet är av grundläggande betydelse i foderförsörjningen på framför allt ekologiska mjölkogårdar. Vallarnas liggtid varierade i princip mellan två och tre år; med viss övervikt för tvååriga vallar. Liggtiderna påverkades av etableringsresultat och årsmån. Drygt hälften av gårdarna skördade även någon form av helsäd. Man framhöll fördelen med att använda helsäd som insåningsgröda för vallen. Helsäd dämpar förekomsten av kvickrot och gynnar valletableringen. De flesta gårdarna tillämpade i princip ett treskördesystem för vallen, i och med att alla gårdar ensilerade hela eller delar av vallskörden. Hö var ett komplement på fem av de tjugo gårdarna. En av lantbrukarna framhöll att valltillväxten gynnas av korta skördeintervall. Detta bedömdes även ha en positiv inverkan på förstaskörden nästkommande år.

Fem av de tjugo gårdarna var självförsörjande på såväl kraftfoder som grovfoder. De grödor, utöver grovfoder och spannmål, som brukade användas var höstraps, åkerböna och ärt. Några gårdar påpekade att odlingen av åkerböna har tagit över åtminstone delar av den tidigare ärtodlingen, då man uppskattade den högre odlingssäkerheten hos åkerböna. Fjorton av de tjugo gårdarna hade egen varmluftstork eller kallluftstork med tillsatsvärme på den egna gården. Några få gårdar med enbart kallluftstork hade dock tillgång till varmluftstork, eller motsvarande, för torkning av framför allt ärt och åkerböna på grannfastighet. Resten av gårdarna använde lufttät lagring eller syrabehandling av spannmål. Syrabehandling var bl.a. aktuellt vid höga bärgningsvattenhalter.

På de flesta av gårdarna som utfodrade med raps, maldes rapsfrö i hammarkvarn. En generell fördel med hammarkvarnarna är att de är enkla i konstruktionen, tar relativt liten plats och kan utrustas med fläkthetare så att det som mals, kan sugas till kvarnen via rörledningar från exempelvis självtömmande lagringsfickor. Dessutom kan det malda blåsas iväg direkt från kvarnen, till exempelvis mellanlagringsfickor. På flera av de besökta gårdarna utnyttjades detta, då foderråvarorna lagrades i en angränsande byggnad till djurstall och mellanlagringsfickor för färdigmalt foder. En nackdel med blåstransporten är att det dammar från exempelvis otäta rörskarvar. Systemen har goda förutsättningar för automatisering av

foderberedningen. Vanligen användes såll med hålstorlek 2,5-4 mm. En fördel med utfodring av rapskaka istället för malet rapsfrö är att utfodringsmängden av raps då kan öka, utan att mängden fett i foderstaten blir högre.

Åkerböna odlades på tolv av de tjugo gårdarna. Till övervägande delen odlades de till mogen skörd, men det förekom också åkerböna i helsädesensilage. Dessutom ingick åkerböna i foderstaten på ytterligare tre gårdar. I helsädesensilage ingick åkerböna tillsammans med exempelvis havre eller vårvete. Åkerböna maldes antingen separat eller blandat, tillsammans med annat sädeslag. I vissa fall maldes det tillsammans med det fettrika rapsfröet för att hålla kvarnsållet rent. Ärterna skördades antingen som mogen gröda eller som helsäd i ett tidigare utvecklingsstadium. Helsädesgrödan med ärt utgjordes vanligen av blandsäd med havre och ärt. På totalt femton av gårdarna användes ärt i utfodringen. Att mala ärterna på hammarkvarn framstod som det vanligaste sättet att bereda ärt för utfodring. Lupin förekom begränsat i växtodlingen på fyra av gårdarna. Lupin utfodrades exempelvis som helsädesensilage (samodlat med havre) eller som en av flera beståndsdelar i en krossblandning med spannmål och trindsäd.

På gårdarna med uppbundna stallsystem hanterades fodret enbart som separatfoder. Därutöver förekom separatfoderhantering på två lösdriftsgårdar. På fyra av lösdriftsgårdarna med blandfoderhantering, gavs en foderblandning på foderbordet samt en kraftfodergiva i samband med mjölkning (i mjölkgrup, mjölkningsrobot eller mjölkningsskarusell). På övriga blandfodergårdar gavs dessutom kraftfoder i foderautomater ute i själva lösdriften. Kraftfodret som gavs i samband med mjölkning eller i foderautomater ute i lösdriften bestod exempelvis av spannmålskross, spannmåls- och trindsädeskross, koncentrat eller rapskaka. Kraftfodren förekom var för sig eller i blandning.

Gemensamt för fullfodergårdarnas foderblandningar var att såväl vallensilage som helsädesensilage ingick samt att kraftfodret bestod av bland annat malen raps och åkerböna. Spannmålen i fullfoderblandningarna bestod av malen eller krossad rågvete, eller råg, samt eventuellt något ytterligare spannmålslag.

Betets betydelse och potential som foder värderades mycket högt på flera gårdar. Man angav att åtminstone delar av besättningen bibehöll hög produktion på bete, trots mycket begränsad tillgång på tillskottsfoder. Detta fordrade dock god tillgång på areal, närhet till stallbyggnader och god betesskötsel.

Spannmålskrossningen uppgavs generellt medföra damm- och bullerproblem. Kombinationer som damm och fukt respektive damm och gnist-/värmebildning, är risker som uppkommer på de flesta gårdar. Några tips för att förebygga dessa problem framkom på gårdarna. Exempel på dessa var att rensad spannmål dammar mindre, nyare krossar och fodersystem är tätare än tidigare samt att enkla dammutsug kan förbättra arbetsmiljön. Dammutsug i anslutning till krossarna förekom dock inte på någon av de studerade gårdarna.

Det konstaterades också att helsädesensilering av ärt eller åkerböna fordrar extra noggrann packning, p.g.a. de kraftiga stjälkarna. Vid rundbalsensilering bör man även observera att stjälkarna kan åstadkomma skador på plasten. Därför behövs extra lager plast tillämpas vid ensilering av dessa grödor.

INLEDNING

Bakgrund

Det kommer inom de närmaste åren en regel om att mjölkkor och övriga idisslare inom ekologisk produktion, ska utfodras med 100 % ekologiskt foder (Bertilsson m.fl., 2004). Regeln kommer då att bygga på ett EU-krav. Det är emellertid osäkert när den träder i kraft. I dagsläget tillåter KRAV (kontrollförening för ekologisk produktion) att foderstaten för idisslare får utgöras av maximalt 5 % icke KRAV-godkänt foder. Några svenska ekomjolkproducenter har dock redan tagit steget att börja utfodra med uteslutande ekologiskt foder. Antingen sker detta med enbart hemmaproducerat foder eller delvis med hjälp av inköpt ekologiskt proteinkraftfoder.

De gårdar som idag utfodrar med enbart ekologiskt foder använder sig i många fall av kraftfoder som består av spannmål, ärter, åkerböna och raps, i olika kombinationer. Många frågetecken har uppstått i samband med exempelvis foderberedningen. Ska råvarorna krossas eller malas? Hur hanteras rapskaka? Kan jag pressa rapskaka hemma på gården eller ska jag köpa in och hur länge kan den i så fall mellanlagras?

Litteratur

Sehested & Kristensen (2002) påpekar att några danska mejerier började kräva 100 % ekologiskt foder till mjölkorna av sina producenter redan 2001. I rapporten redogörs för en dansk enkätundersökning (Mogensen, 2002), där det framkom att de flesta intervjuade lantbrukarna tyckte att utfodring med 100 % ekologiskt foder generellt är viktig med hänsyn till trovärdigheten inför konsument. I intervjun framkom dock olika syn på hur lätt övergången till 100 % ekofoder förväntades bli. De lantbrukare som i hög grad redan var självförsörjande på foder menade att det inte blir något problem att gå över till 100 % ekologiskt foder, medan övriga intervjuade trodde att det förmodligen kommer att fungera men att det inte blir så lätt. Vid tidpunkten för intervjun var kravet 85 % ekologiskt foder i Danmark.

Bertilsson m.fl. (2002) redovisade beräkningar över konsekvenser vid övergång från 95 till 100 % ekologiskt foder i mjölkproduktionen under svenska förhållanden. Man påpekade dock att beräkningarna var baserade på ett fåtal typfoderstater och resultaten fick tolkas med viss försiktighet. Beräkningarna visade att en övergång till 100 % ekologiskt foder troligen kommer att pressa lönsamheten på två principiellt olika sätt. För det första var priserna på ekologiska fodermedel högre än på motsvarande konventionella fodermedel. För det andra var tillgången på ekologiska kraftfoder med våmstabil protein mycket begränsad. Man angav att ett sätt att möta den höga prisbilden var att själv satsa på produktion av proteinfodermedel, till exempel ökad odling av ärter, åkerböna, raps och lupin. Ett annat sätt vore att använda mer grovfoder och att förbättra grovfodrets kvalitet. Även betesdriften borde optimeras. Flera rådgivare inom ekologisk mjölkproduktion ansåg att detta var en mycket uttalad utveckling hos ekologiska mjölkproducenter för närvarande.

Svenska studier på den ekologiska försöksgården Tingvall, Hushållningssällskapet Väst, undersökte hur högvastande mjölkkor klarade sig på enbart grovfoder (Johansson & Sundås, 2002). Kor som enbart fick ensilage, hö och mineraler mjölkade under de tre försöksåren mellan 5700 och 6350 kg ECM per ko och år i genomsnitt, jämfört med kontrollgruppens avkastning som låg mellan 8000 och 9500 kg ECM per ko och år.

Grovfoderkorna tappade dock även ungefär 100 kg i kroppsvikt samt fick lägre hullpoäng än kontrollkorna under stallperioden. Under betesperioden tog dock dessa kor igen hela vikt förlusten. Grovfoderkorna fick inte fler hälso- och reproduktionsstörningar än kontrollkorna.

I ytterligare en studie vid Tingvalls ekologiska försöksgrd jämfördes två grupper av mjölkkor med olika foderstater. Den ena gruppen fick en 100 % ekologisk foderstat, med bl.a. 4 kg kallpressad rapskaka. Den andra gruppen fick en foderstat med 95 % ekologiska fodermedel och 5 % konventionellt koncentrat (Johansson, 2003). Resultaten visade att avkastningen i kg mjölk ökade vid utfodring med 100 % ekologisk foderstat, medan mjölkens fett- och proteinhalt sjönk hos de äldre korna. Detta resulterade i oförändrad avkastning i kg mellan kogrupperna.

Syfte

Att sammanställa strategier, resultat och övriga erfarenheter angående foderförsörjning på ekologiska mjölkgrdgar. Särskild tonvikt läggs på vilka kraftfodermedel som valts för att uppnå 100 % ekologiskt foder och hur de hanteras.

MATERIAL OCH METODER

Uppläggning

Under våren 2004 startades projektet med att ett antal ekologiska mjölkgrdgar valdes ut i södra Sverige. I första hand valdes grdgar ut som redan utfodrade med 100 % ekologiskt foder och i andra hand sådana grdgar som avsåg att anpassa utfodringen till de ökade krav som eventuellt kommer att införas. En enkät togs fram som skulle fyllas i vid ett personligt besök på var och en av grdarna. Svaren i enkäten skulle ge en bakgrund till och underlag för hur man löser foderförsörjningen och foderhanteringen i praktiken på ekologiska mjölkgrdgar. I synnerhet gällde frågan hur man lyckas med 100 % ekologiskt foder. Materialet skulle dels ge underlag till en informationsbroschyr i ämnet samt dels ge upphov till föreliggande rapport med ett mer detaljerat material.

Genomförande

För att få geografisk spridning på grdarna kontaktades rådgivare inom Skara Semin i Östergötlands län och i gamla Göteborgs och Bohus län samt rådgivare vid Hallands Husdjur i Hallands län. Dessutom förfogade SLU Skara över en lista med grdgar i gamla Skaraborgs län. En lista med totalt tjugo grdgar sattes samman. Kontakter togs därefter med grdarna och gårdsbesök planerades in, för en period från mitten av april till i början av juni 2004.

En enkät med frågor sattes samman att tas med vid varje gårdsbesök. Enkäten bestod i huvudsak av följande fyra delar:

- kortfattad gårdsbeskrivning
- foderproduktion och –lagring
- foderberedning
- utfodring och betesdrift

Vid de inledande gårdsbesöken (bl.a. hos en utfodringsrådgivare vid Skara Semin) diskuterades och utvecklades enkäten. Gårdarna besöktes därefter i tur och ordning. Vid gårdsbesöken diskuterades frågorna i enkäten och svaren på frågorna skrevs ned direkt. Besöken avslutades med en genomgång och fotodokumentation av foderhanteringen i anslutning till gårdens uthus.

Sammanställning av materialet görs i denna rapport samt även i den särskilt framtagna informationsbroschyr som i första hand riktas till rådgivare och lantbrukare inom ekologisk produktion.

Gårdarna

De gårdar som ingick i studien låg i f.d. Skaraborgs län (10 st.), f.d. Göteborgs och Bohus län (4 st.), Östergötlands län (3 st.) och Hallands län (3 st.), dvs totalt 20 st. gårdar. Gårdarna hade olika omfattning på sin produktion och koantalet låg i ett intervall mellan 15 och 390 kor. Knappt hälften av gårdarna hade redan gått över till 100 % ekologiskt foder, medan resten av gårdarna i olika stor omfattning utnyttjade de maximalt tillåtna 5 % av foderstaten för att vid behov komplettera med ej ekologiskt godkänt foder (KRAV:s regler).

RESULTAT OCH DISKUSSION

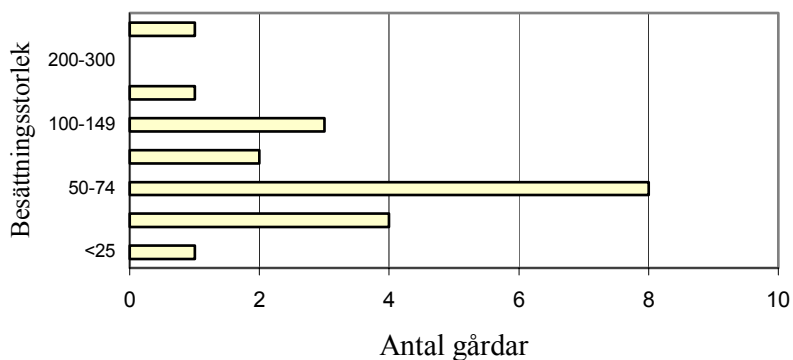
100 % ekofoder

Av de studerade tjugo gårdarna hade åtta redan gått över till foderstater med 100 % ekologiskt foder före intervjutillfället. De flesta (sex stycken) hade 1-2 års erfarenhet, medan resterande två gårdar startade 1995 respektive 1999.

De gårdar som redan gått över till 100 % ekologiska foderstater tillhörde storleksgrupperna med färre än 100 kor. Av de övriga gårdarna var det flera som angav att de pendlade mellan 95 och 100 % ekologisk foderstat. Av olika anledningar ville man av och till utnyttja det hittills tillåtna utrymmet på maximalt 5 % icke KRAV-godkända fodermedel. I en del fall berodde det exempelvis på att prisrelationer för fodermedel gjorde det intressant att inrikta en del av sin egen produktion för avsalu och hellre köpa in andra fodermedel på marknaden. I andra fall hade det vid enstaka tillfällen drivits fram av en bristsituation i den egna foderförsörjningen.

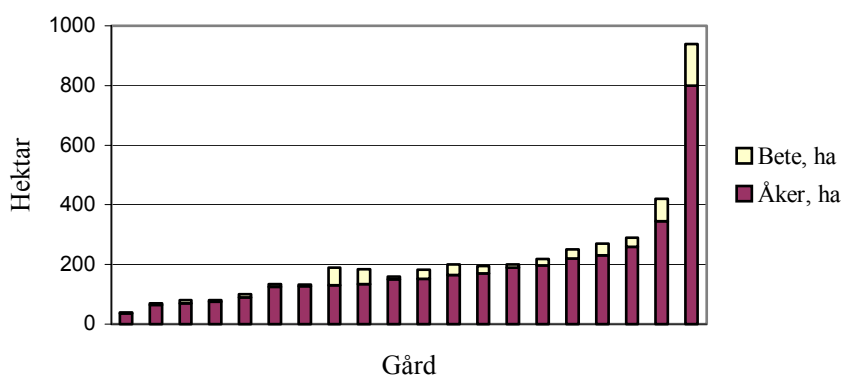
Gårdsstorlek

De studerade gårdarnas storlek varierade med avseende på koantal. Den största gården hade mer än 25 gånger fler kor än den minsta. Flest gårdar, knappt hälften av alla studerade, återfanns i gruppen 50-74 kor (Figur 1).



Figur 1. Antalet studerade gårdar uppdelade efter besättningsstorlek.

Arealerna på de studerade gårdarna redovisas i figur 2. Åkerareal och naturbetesareal visas var för sig. I åkerarealen ingår betesmark på åker.



Figur 2. Åker- respektive naturbetesareal på de studerade gårdarna.

Genom att beräkna åkerarealen i förhållande till antalet kor, får man ett visst mått på förutsättningarna för gårdens självförsörjningsgrad när det gäller foderproduktion. I tabell 1 redovisas detta nyckeltal från de studerade gårdarna. Bertilsson m.fl. (2004) hänvisar till en modellberäkning som i första hand gäller danska förhållanden, men vissa jämförelser kan dock göras med Sverige. Där framgår att det krävs minst 1,5 ha åker för att försörja en ko inklusive rekrytering med 100 % ekologiskt foder.

Tabell 1. De studerade gårdarnas arealtillgång.

Areal, hektar åker/ ko (exkl. naturbeten)	Antal gårdar
>2,5	5
2,1-2,5	6
1,5-2,0	9
<1,5	0
Summa gårdar	20

Av tabellen framgår att alla de studerade svenska gårdarna låg över minimigränsen på 1,5 ha per ko. Flera av gårdarna låg dessutom klart över den gränsen, varav fem gårdar även låg över 2,5 ha per ko. Då ska det också hållas i minnet att alla de svenska gårdarna dessutom

förfogade över naturbetesmark, som framförallt utnyttjades för ungdjurens betning. Däremot bör det påpekas att sex av de tjugo mjölkgårdarna omfattade ytterligare en produktionsgren som krävde viss areal; i dessa fall stut- eller lammproduktion. Tre av dessa gårdar återfanns i gruppen med areal över 2,5 ha åker/ko. Det bedöms ändå som att i stort sett alla gårdarna med marginal klarar gränsen på 1,5 ha åker/ko och därmed har uppfyllt en av grundförutsättningarna för att kunna bli självförsörjande på 100 % ekologiskt foder. Det framkom i intervjuerna att flera gårdar valt att utöka arealen på gården när det varit praktiskt möjligt. Det framkom även att ett mål som flera lantbrukare arbetade efter var att ha tillräckligt stora åkerarealer och foderutrymmen så att det ger möjlighet att överlagra en del foder till nästkommande år. På det sättet skaffade man sig en viss försäkring mot eventuellt sämre skördeutfall under kommande år. Med noggrann hantering vid skörd och foderkonservering finns goda möjligheter till bibehållen foderkvalitet över mer än en stallperiod. I stort sett alla gårdar tillämpade system med tre skördar per år på vallen. Dessa gårdar utnyttjade i många fall delar av tredjeskörden till bete.

Odlade grödor och växtföljder

På varje gård användes i regel en grundväxtföljd och en växtföljd för åkerbeten. Det förekom ibland också ytterligare en växtföljd på gårdar med skiftande jordarter; exempelvis på gårdar med såväl mineraljordar som mulljordar. Om endast en grundväxtföljd tillämpades, så förekom ändå varianter av denna. Orsaker till detta var exempelvis anpassning till skiftens olika förutsättningar eller risken för växtföljdssjukdomar.

Grödor

Vallarnas liggtid varierade i princip mellan 2 och 3 år, med viss övervikt för 2-åriga vallar (enstaka exempel med 4-årig vall). Variationen med 2- respektive 3-åriga vallar rådde såväl inom en och samma gård, som mellan olika gårdar. Liggtiderna påverkades bl.a. av etableringsresultat och årsmån. På några gårdar med mulljord på vissa skiften, användes på just denna areal växtföljder med 4-7-åriga vallar, som därefter bröts och såddes in igen.

Hälften (10 st.) av de studerade gårdarna odlade höstraps, varav 9 st. odlade höstraps direkt efter vallbrott. Den tionde gården hade också haft höstraps direkt efter vall, men hade nu lagt in ett år med helsäd (vårve) före höstraps, i växtföljden. Anledningen var att lerjorden inte alltid var lätt att få i tillräckligt fint och bra höstbruk efter vallbrott (risk för hårda och stora kokor), vilket minskade odlingssäkerheten för höstraps. Ett års öppen växtodling med helsäd före höstraps, underlättade höstbruket.

Den andra hälften av gårdarna som inte odlade höstraps, hade nästan uteslutande spannmål (höstsådd eller vårsådd) utöver vallarna. Den höstsådda spannmålen utgjordes främst av rågvete och i några fall av höstve. En lantbrukare menade att man i vissa fall frångått spannmålen efter vallbrott och istället börjat odla åkerböna. Man betonade att åkerböna hittills fungerat bra efter vallbrott.

Åkerböna, ärt och lupin odlades antingen i renbestånd eller som blandsäd. Som blandsäd odlades den ofta i kombination med korn, havre och/eller vårve. Grödan skördades som moget frö eller som helsäd, i ett tidigare utvecklingsstadium. Lupin odlades i mycket begränsad omfattning. Erfarenheterna är hittills begränsade och det påpekades att utsädet är förhållandevis dyrt.

Stallgödselanvändning

Femton av de tjugo studerade gårdarna hanterade huvudsakligen stallgödseln som flytgödsel. Övriga fem gårdar hade huvudsakligen fast- eller kletgödselhantering, med eller utan separat urinlagring. På gårdarna med flytgödselhantering förekom dock även en del fastgödselproduktion. Denna utgjordes i många fall av gödsel från ungdjursstallar med djupströbädd.

De olika typerna av fastgödsel (djupströbädd, fastgödsel och kletgödsel) spreds till övervägande delen vid följande tre tillfällen:

- före vårplöjning
- vid vallbrott inför höstbruk
- före höstplöjning

Dessutom förekom viss vår- och höstspredning på vall samt även vårspridning i vårbruk med efterföljande jordbearbetning. Vårspridning i växande spannmålsgröda förekom också, men detta ansågs kräva en särskilt kraftfull och effektiv spridare som kan sönderdela och fördela gödseln väl.

Vid flytgödselhantering användes ett flertal spridningstillfällen på gårdarna, varav några vanliga exempel anges nedan:

- vårvinter (höstraps)
- vårbruk (vårsäd)
- vår – växande gröda (höstraps, rågvete, höstvete, vårsäd, vall)
- sommar (vall; till 2:a och 3:e skörd)
- vid vallbrott inför höstbruk (höstraps)
- höst (vall)

Flytgödselspridning på vall förekom i någon form på i stort sett alla de studerade gårdarna, med några få undantag. På de gårdar där spridning på vall förekom, kunde ett flertal spridningsstrategier urskiljas. På vissa gårdar spreds flytgödsel till såväl första- som andra- och tredjeårsvall. På andra gårdar spreds gödsel enbart på tredjeårsvallen. Under året spreds gödseln såväl på våren, som till andra respektive tredje skörd. Åkerböna gödslades i vissa fall och i vissa fall inte.

Merparten (ca. 70 %) av de gårdar som hanterade flytgödsel, hade tillgång till egen eller inhyrd flytgödselspridare med släpslangramp. Med släpslangrampen läggs gödseln i strängar på marken, vilket bland annat leder till att spridning i exempelvis spannmålsgröda på våren ändå kan göras utan att smutsa ned grödan. Ingen av gårdarna använde myllningsaggregat vid gödselspridningen.

Tre av de tjugo gårdarna köpte även in extra gödsel som komplement till gårdens egen. Ur gruppen organiska gödselmedel köptes framför allt kycklinggödsel (fastgödsel) och hönsgödsel (kletgödsel). På en av dessa gårdar blandade man helt enkelt in den inköpta kycklinggödseln i gårdens egen flytgödsel (i lagringsbehållaren före spridning). På det sättet behövdes inte ett extra spridningssystem för fastgödsel. Ur gruppen mineralgödselmedel köptes Kieserit (magnesiumsulfat).

Grovfoder

En ofta återkommande kommentar i studien var att grovfodrets kvalitet och kvantitet är av grundläggande betydelse i foderförsörjningen på framför allt ekologiska mjölkgårdar.

Vallfröblandningar

Vid val av lämpliga vallfröblandningar uppgav två tredjedelar av de studerade gårdarna att de köpte någon eller några av de färdiga blandningar som fanns att köpa i handeln. Knappt hälften av dessa gårdar valde sedan att komplettera dessa blandningar med ytterligare något eller några fröslag, för att få så lämpliga sammansättningar som möjligt för slåttervallar och betesvallar. Några av lantbrukarna påpekade att vissa blandningar tidigare hade gett för kraftigt rödklöverinslag och därför hade man antingen bytt blandning eller blandat i mer av andra fröslag, exempelvis timotej och ängsvingel. Lusern tillsattes i vissa fröblandningar. Arter som käringtand, cikoria och kummin förekom i små mängder i några blandningar. Käringtand sägs vara hårdig och uthållig samtidigt som den är begränsat vomnedbrytbar, vilket ökar proteinutnyttjandet totalt. Lantbrukarna på den övriga tredjedelen av gårdarna som inte köpte in färdiga blandningar, uppgav att de istället lät blanda själv.

Helsäd

Drygt hälften av gårdarna skördade någon form av helsäd. Flera olika kombinationer av vårsådda grödor förekom, såväl blandsäd av enbart spannmål (havre, vårvete, korn) som blandsäd av havre eller vårvete i kombination med åkerböna eller ärt. Därutöver förekom blandsäd av havre och blå sötlupin. Även renbestånd av ärt eller vårvete togs som helsäd i vissa fall. En lantbrukare påpekade att i helsäd med åkerböna gäller det att inte ha för få lagerplast på balarna, eftersom åkerbönan stjälgar är så styva att det är risk för att de sticker hål på plasten inifrån.

Nadeau & Arnesson (2002) framhåller i sin rapport om helsäd att valet av gröda, enbart spannmål eller i blandning med baljväxt, beror på näringsinnehåll och näringskvalitet i övriga fodermedel, som igår i foderstaten. I ett samarbetsprojekt, som pågår mellan SLU:s fyra huvudorter, värderas energitillgängligheten i helsäd för att effektivare kunna använda helsäden i foderstatsplaneringen inom mjölk- och köttproduktion. På Jordbrukskonferensen 2004 redovisades delresultat från samarbetsprojektet där det framkom att helsäd av korn och rågvete hade högre näringsvärde och var mer lättensilerade än helsäd av vårvete och havre (Nadeau, 2004). Skörd vid tidig mjölmognad gav en sockerrik gröda som var mer lättpackad och mer lättensilerad än en gröda skördad i degmognadsstadiet. Dessutom var fibersmältbarheten i vommen hos kor högre hos korn och rågvete än hos havre och vårvete (Bååth Jacobsson & Nadeau, 2004). Skörd vid tidig mjölmognad resulterade i något högre fibersmältbarhet hos spannmålsgrödorna än senare skörd.

Flera lantbrukare framhöll fördelen med att använda helsäd som insåningsgröda för vallen. Man hade bl.a. erfarenheten att helsäd är en bra odlingsform för att bekämpa kvickrot. Nadeau & Arnesson (2002) visade på att helsäd, som insåningsgröda för vall, gynnar en bra etablering av vallen.

Skördetidpunkt

De flesta gårdarna tillämpade i princip ett treskördesystem för vällen, i och med att alla gårdar ensilerade hela eller delar av vallskörden. Återväxten efter andraskörden betades till en del på flertalet gårdar, men även en hel del vallensilage skördades.

Målsättningen var att skörda vid begynnande axgång, alltså när de första timotejaxen sticker fram. Uppgifterna från gårdarna visade att förstaskörden normalt sker under första veckan i juni. En viss variation förekom, där enstaka gårdar satsade på en något tidigare skörd, redan under andra hälften av maj eller i månadsskiftet mellan maj och juni. Några av lantbrukarna, som lejde in körning i vallskörden eller samverkade om maskiner, uppgav att skörden kunde fördröjas en vecka eller mer av praktiska skäl, då flera gårdar står på tur. Detta medförde avvikelser från optimal skördetidpunkt, som kunde påverka grovfoderkvaliteten negativt.

Målsättningen med andraskörden var att normalt få den skördad 5-6 veckor efter förstaskörden, vilket innebar i mitten av eller under andra hälften av juli. För en gård med tvåskördesystem innebar det istället första hälften av augusti.

På de gårdar som medvetet drev vallskörden intensivt placerades tredjaskörden under slutet av augusti. Av naturliga skäl var tredjaskörden det tillfälle som var mest utspritt i tid och kunde normalt inträffa så pass långt fram som i månadsskiftet mellan september och oktober, på en del gårdar.

En av lantbrukarna framhöll att valltillväxten gynnas av korta skördeintervall. Detta bedömdes även ha en positiv inverkan på förstaskörden nästkommande år.

Skörde- och konserveringssystem

Alla de besökta gårdarna skördade vallensilage. Det var dock bara fyra av gårdarna som hade vallensilage som enda grovfoder (Tabell 2). Hellsädesensilage var ett komplement till vallensilage på drygt hälften av gårdarna, medan hö var ett komplement på fem av de tjugo gårdarna.

Tabell 2. Grovfoderhantering på gårdarna.

Grovfoder	Antal gårdar
Vallensilage	4
Vallensilage + hellsädesensilage	11
Vallensilage + hö	5
Summa gårdar	20

Gårdarna använde uteslutande slätterkross för att slå vallarna. Hälften av gårdarna hade tillgång till strängluftare eller motsvarande. De flesta av dessa använde strängluftaren endast vid behov medan två gårdar använde den rutinmässigt.

Femton av de tjugo gårdarna lade hela eller delar av vallskörden i tornsilo, plansilo eller limpa. På dessa gårdar användes exakthack och separata vagnar eller hackvagnar alternativt lastarvagnar för hackning och transport hem till gården. På de övriga fem gårdarna dominerade balensileringen. I tabell 3 visas vilka konserveringssystem för grovfoder som användes ute på gårdarna. Över hälften av gårdarna använder mer än ett konserveringssystem.

Tabell 3. Konserveringsystem för grovfoder.

Konserverings-/lagringssystem grovfoder	Antal gårdar
Silotorn	1
Silotorn + inplastade balar	4
Silotorn + inplastade balar + plansilo	1
Silotorn + inplastade balar + slangensilage	1
Silotorn + inplastade balar + hö	1
Plansilo	3
Plansilo + inplastade balar + limpa + hö	2
Plansilo + slangensilage	1
Inplastade balar	3
Inplastade balar + hö	2
Inplastade balar + limpa	1
Summa gårdar	20

En av de intervjuade lantbrukarna betonade att skördekapaciteten är viktig för kvaliteten. Den ofta begränsade strängstorleken utgör i praktiken ett hinder för hög kapacitet. Han efterlyste ett bra skördesystem med bredspridning av förstaskördens grönmassa och där strängsamling sedan kan göras till en stor sträng för hackvagnen. En av lantbrukarna som använde lastarvagn framhöll att ett viktigt argument för denna teknik var ett lägre effektbehov vid jämförelse med en motsvarande hackvagn. På det sättet klarade man inkörningen av grönmassa med en något mindre traktor, än vad en hackvagn skulle kräva.

Lagring av inplastade balar gjordes i så stor utsträckning som möjligt vid gårdscentrum. Dels minskade det naturligtvis transportbehovet under utfodringsperioden, men det minskade också risken för att fåglar och sorkar skulle förstöra ensilaget genom att göra hål på plasten. Därutöver minskade riskerna för körskador på de marker där lagringen annars måste ske.

Ensileringsmedel

På åtta av tjugo gårdar uppgav man att de inte använde något ensileringsmedel vid grovfoderkonservering. Enstaka gårdar av dessa hade dock garderat sig och hade lite ensileringsmedel i beredskap om skörden skulle bli besvärlig.

Av de ensileringsmedel som användes på de övriga tolv gårdarna, var övervägande delen av typen syrabaserade ensileringsmedel (Tabell 4). Det bör poängteras att på tre av de nio gårdarna som använde syrabaserade medel, så begränsades den till enbart tillsats vid avslutande inläggning i tornsilor för att förebygga värmebildning.

Tabell 4. Användning av ensileringsmedel vid grovfoderkonservering.

Ensileringsmedel	Antal gårdar
Ej ensileringsmedel	8
Syrabaserade ensileringsmedel	9
Bakteriepreparat	3
Summa gårdar	20

Det kan noteras att av de tolv gårdarna som använde någon form av tillsatsmedel, uppgav tre lantbrukare att de använde mer än ett medel. På en av gårdarna använde man två olika syrabaserade medel; en sort användes generellt, medan det andra sattes in i början och slutet av respektive skörd vid konservering i silotorn. En annan av lantbrukarna använde dels ett syrabaserat medel till mjölkornas ensilage, dels ett bakteriepreparat för ungdjurens ensilage. På den tredje gården användes ett bakteriepreparat till vallensilaget respektive ett syrabaserat medel till bl.a. direktskördad helsäd. Anledningen var att det syrabaserade medlet fungerade bra även vid höga skördevattenhalter. Eftersom den sistnämnda gården var belägen i ett nederbördsrikt område, var de i behov av ensileringsmedel som fungerade även vid högre vattenhalter, som periodvis inte kunde undvikas.

På ekologiska gårdar med hög andel baljväxter i vallen är det dock extra viktigt att använda tillsatsmedel. Bertilsson & Halling (2001) visade i Legsilprojektet att endast förtorkning inte var tillräckligt för att undvika dålig ensilering. Både bakteriepreparat (Ecosyl) och myrsyra reducerade smörsyraproduktionen i baljväxtensilage till en acceptabel nivå. Myrsyra var mer effektiv på att förhindra proteinnedbrytning än bakteriepreparatet. I en studie utförd på ensilering av lusern visade det sig att baljväxter måste ensileras med tillsatsmedel och att myrsyra gav den bästa ensilagekvaliteten (Thorstensson, 1988).

Nadeau (2004) visade att helsäd bör ensileras med tillsatsmedel för att begränsa proteinnedbrytningen och förbättra fermenteringen. God hygienisk kvalitet i ensilaget har positiv inverkan på konsumtionen (Huthanen 2003).

Kraftfoder

Egenproducerat respektive inköpt kraftfoder

Fem av de tjugo gårdarna var självförsörjande på såväl kraftfoder som grovfoder. Det bör dock tilläggas att alla gårdarna i studien, oavsett självförsörjningsgrad, kompletterade foderstaterna med inköpta mineraler och salt.

De fodermedel som köptes in på de övriga gårdarna utgjordes av såväl ekologiska som konventionella alternativ. Företagsekonomiska skäl spelade in både vad avsåg valet av fodermedel, men också valet att eventuellt sälja en hemmaodlad ekologisk gröda för att samtidigt kunna köpa in ett billigare fodermedel på marknaden. Alla gårdar uppgav dock att de inte överskred gränsen på maximalt 5 % icke KRAV-godkänt foder. De inköpta, icke KRAV-godkända fodermedlen utgjordes exempelvis av: koncentrat, raps, rapskaka, HP-massa, melass, åkerböna, drav och drank.

På sex av gårdarna köpte man in koncentrat. En lantbrukare uppgav att man nu höll på att fasa ut koncentratet till förmån för mer spannmålskross och ärt/åkerböna.

De grödor, utöver grovfoder och spannmål, som brukade användas som kraftfoder var höstraps, åkerböna och ärt (Tabell 5). Avkastningsuppgifterna i tabellen kommer från de studerade gårdarna. Därutöver kan nämnas att av den höstsådda spannmålen, odlades rågvete på sexton av gårdarna.

Tabell 5. Odling av några olika kraftfodergrödor på gårdarna.

	Antal gårdar			
	Höstraps 2000-3000	Åkerböna 2000-5000	Ärt 3000-3500	Lupin (ingen uppgift)
Avkastning, kg/ha*				
Odlar	10	11	12	4
Odlar ej	10	9	8	16
Summa gårdar	20	20	20	20

* Uppgifter från de studerade gårdarna

Några lantbrukare påpekade att odlingen av åkerböna har tagit över åtminstone delar av den tidigare ärtodlingen, då man uppskattade den högre odlingssäkerheten hos åkerböna. Några av lantbrukarna som ännu inte odlade åkerböna idag, menade att de planerade att provodla den.

Skördesystem

Hälften av de studerade gårdarna hade egen skördetröska och tröskade enbart på den egna arealen eller tröskade både åt sig själva och åt granngården/-gårdarna. Ytterligare några gårdar hade tröska som de var delägare i; oftast hälftenägare. Ett fåtal gårdar hade ingen egen tröskkapacitet och lejde därför in tröskning.

Torkning och lagring

Fjorton av de tjugo gårdarna hade egen varmluftstork eller kallluftstork med tillsatsvärme. Några få gårdar med enbart kallluftstork hade dock tillgång till varmluftstork, eller motsvarande, för torkning av framför allt ärt och åkerböna på grannfastighet. Resten av gårdarna använde lufttät lagring eller syrabehandling av spannmål. Syrabehandling var bl.a. aktuellt vid högre bärgningsvattenhalter.

Lagringsmöjligheter fanns i princip på alla gårdar. De flesta hade flera olika typer av lager, beroende på att det fanns tillgång på såväl lagringsfickor som äldre planbottentorkar och magasinsgolv.

Foderberedning och mellanlagring

Här presenteras vilka system för beredning av kraftfoder som förekom på de studerade gårdarna. I princip alla gårdarna förfogade över egen utrustning för lagring av foderråvaror samt beredning och mellanlagring av fodermedel. Undantagen utgjordes av tillfälliga lösningar under exempelvis om- och tillbyggnation av uthus.

Höstraps odlades på tio av de besökta gårdarna och användes också i utfodringen. På några av dessa rapsodlande gårdar såldes hela eller delar av den egna ekologiska skörden, för att istället köpa tillbaka billigare konventionellt odlad raps till den egna utfodringen. Därutöver hade tre gårdar, utan höstraps i växtföljden, valt att köpa in raps som fodermedel. Utfodringen av rapsfodermedel framgår av tabell 6 (inslag av raps i inköpt koncentrat är ej beaktat).

Tabell 6. Raps som kraftfodermedel på gårdarna (ev. inslag i inköpt koncentrat ej beaktat).

	Antal gårdar
Krossad raps	1
Mald raps	6
Rapskaka	3
Mald raps och rapskaka	3
Ej raps	7
Summa gårdar	20

På gården med krossad raps, skedde krossningen i en nybyggd kraftfoderanläggning med separat rapskross. Erfarenheten av rapskrossning var dock begränsad. På gården köpte man in antingen rapsfrö eller rapskaka till utfodringen och hittills hade man huvudsakligen valt rapskaka. Systemet för raps var byggt med en lagringsficka för rapsfrö eller rapskaka. Rapsfrö leddes till krossen som i sin tur matade kraftfoderblandaren. När istället rapskaka användes leddes denna från fickan, förbi krossen via en tvåvägsventil, direkt till blandaren. Efter blandaren skruvades fodret vidare till buffertlagring i foderfickor.

På de flesta gårdarna användes hammarkvarn för att mala rapsfrö. En generell fördel med hammarkvarnarna är att de är enkla i konstruktionen, tar relativt liten plats och kan utrustas med fläkthfunktion så att det som ska malas kan sugas till kvarnen via rörledningar från exempelvis självtömmande lagringsfickor. Dessutom kan det malda blåsas iväg direkt från kvarnen, till mellanlagringsfickor eller direkt till blandare via cyklon. Material kan blåsas över 100 meter. På flera av de besökta gårdarna utnyttjades detta, då foderråvarorna kunde lagras och malas i en byggnad, skild från själva djurstallet och foderfickorna. En nackdel med blåstransporten är att det dammar från exempelvis otäta rörskarvar. Systemen har goda förutsättningar för automatisering av foderberedningen.

Rent rapsfrö kan inte malas i hammarkvarn. Anledningen är att kvarnen sätts igen av det fettrika fröet. På de studerade gårdarna hade det lösts på olika sätt. Gemensamt är att något annat kraftfoder tillsattes rapsen före malning. Vanligen användes såll med hålstorlek 2,5-4 mm. Nedan följer ett par beprövade sätt att åstadkomma en störningsfri rapsmalning:

- inblandning av en mindre del spannmålskärnor/spannmålskross i rapsen före malning
- malning av blandad raps och åkerböna

På två av gårdarna kallpressades rapsfrö till rapskaka och rapsolja. Intervjun visade att ytterligare några av de tillfrågade lantbrukarna funderade på att eventuellt själva investera i en press. En fördel med att utfodra rapskaka istället för malet rapsfrö är att utfodringsmängden av raps då kan öka, utan att mängden fett i foderstaten blir högre. Vid pressning räknar man med en tumregel som säger att 100 kg rapsfrö normalt ger 67 kg rapskaka och 33 kg rapsolja.

På gårdarna med egen press, kördes rapspressen i regel varje vecka och därmed behövde rapskakan inte mellanlagras någon längre tid. De lantbrukare som köpte in rapskaka från exempelvis Lantmännen, uppgav att hållbarheten var god och att partier som mellanlagrats i 3-6 månader inte hade uppvisat några kvalitetsproblem. Det är viktigt att lagringen av rapskaka sker torrt. Fukt minskar hållbarheten.

Exempel på användningsområden för rapsolja var traktorbränsle och matolja, men provning av oljan som tvål och hudsalva förekom även på de gårdar som pressade egen rapsolja. På en av gårdarna blandades traktordieseln med 50 % rapsolja. Man framhöll också dess goda egenskaper som ”smutslösare”. Genom att smörja in nedsmutsade och oljiga händer med rapsolja så löstes smutsen upp, vilken blev lättare att tvätta av. Vid användning som motorbränsle visade den sig också lösa upp gamla avlagringar i bränsletanken. Därutöver uppgavs den också fungera bra som hudsalva på torr hud. Rapsolja kräver dock mellanlagring i ett antal steg för att skilja från sediment m.m. Vanligen krävs mellanlagring i ungefär 3 månader, med överflyttning mellan olika lagringstankar, för att skilja ifrån tillräckligt mycket sediment. Observera att framställning av rapsolja för humankonsumtion (matolja) ställer högre hygieniska krav; exempelvis ska pressen placeras i dammfria utrymmen.

Åkerböna odlades på tolv av de tjugo gårdarna; till övervägande delen odlades de till mogen skörd, men det förekom också åkerböna i helsädesensilage. Dessutom ingick åkerböna i foderstaten på ytterligare tre gårdar. Dessa gårdar köpte in åkerböna. I helsädesensilage ingick åkerböna tillsammans med exempelvis havre eller vårvete. Utfodringen av åkerböna framgår av tabell 7 (inslag av åkerböna i eventuellt inköpt koncentrat är ej beaktat).

Tabell 7. Åkerböna som kraftfodermedel på gårdarna (ev. inslag i inköpt koncentrat ej beaktat).

	Antal gårdar
Krossad åkerböna	6
Mald åkerböna	7
Krossad respektive mald åkerböna	1
Ej åkerböna	6
Summa gårdar	20

Några av gårdarna som använde åkerböna i foderstaten, lät mala den utanför gården. I de fallen maldes åkerböna på hammarkvarn vid närbelägen kvarnindustri. Åkerböna maldes antingen separat eller blandat, tillsammans med annat sädeslag. I vissa fall maldes det tillsammans med det fettrika rapsfröet för att hålla kvarnsållet rent (se ovan). På gårdarna användes i regel samma såll till såväl spannmål som raps och åkerböna.

Ärtodlingen har minskat på vissa gårdar, till förmån för åkerböna. En anledning anges vara att odlingssäkerheten är sämre för ärt. Dessutom ansåg en lantbrukare att såväl proteinskörd som totalskörd är lägre för ärt än för åkerböna. Man anger att ärterna ibland inte ens är värda att försöka skörda överhuvudtaget, när plantorna ligger platt ned på marken efter mycket nederbörd. Precis som för åkerböna förekommer ärt i renbestånd eller i blandsäd med spannmål. Ärterna skördades antingen som mogen gröda eller som helsäd i ett tidigare utvecklingsstadium. Helsädesgrödan med ärt utgjordes vanligen av blandsäd med havre och ärt. I ett fall odlades en särskild helsädesärt i renbestånd som ensilerades. Ärt odlades, trots viss kritik, på inte mindre än tretton av de tjugo gårdarna. Fem av gårdarna skördar ärt eller spannmål/ärt som helsäd. På totalt femton av gårdarna användes ärt i utfodringen. Även ärt köptes alltså in till foderstaten på åtminstone två av gårdarna. Utfodringen av ärt framgår av tabell 8 (inslag av ärt i eventuellt inköpt koncentrat är ej beaktat).

Tabell 8. Ärt som kraftfodermedel på gårdarna (ev. inslag i inköpt koncentrat ej beaktat).

	Antal gårdar
Krossad ärt	4
Mald ärt	8
Ej ärt	8
Summa gårdar	20

Att mala ärterna på hammarkvarn framstod som det vanligaste sättet att bereda ärt för utfodring (Tabell 8).

Lupin förekom begränsat i växtodlingen på fyra av gårdarna. Lupin utfodrades exempelvis som helsädesensilage (samodlat med havre) eller som en av flera beståndsdelar i en krossblandning med spannmål och trindsäd. Lupin ingick i den aktuella krossblandningen med 5 %.

Stallsystem

Hälften av de studerade gårdarna höll mjölkorna i lösdrift. Den andra hälften av gårdarna hade olika former av uppbundna stallsystem; se tabell 9 över stallsystems fördelning på olika besättningsstorlekar. I system med lösdrift respektive kombibås, mjölkas korna vanligtvis i mjölkgrup. Av lösdriftsgårdarna hade dock två gårdar installerat automatisk mjölkning (AMS) och en gård mjölkningsskarusell.

Tabell 9. Stallsystem på gårdarna; antal gårdar fördelade på besättningsstorlek

Antal kor	Lösdrift	Uppbundet			
		Långbås	Mellanbås	Kortbås	Kombibås*
<25		1			
25-49		1		3	
50-74	3		1	2	2
75-99	2				
100-149	3				
150-199	1				
200-300					
>300	1				

* Kor i kombibås mjölkas i mjölkgrup

Utfodringssystem

Utfodringssystemen på gårdarna har delats in i tre olika kategorier, se tabell 10.

Tabell 10. Utfodringssystem på de studerade gårdarna

	Antal gårdar
Separatfoder	12
Blandfoder	5
Fullfoder	3
Summa gårdar	20

Separatfoder innebär att kraftfoder och grovfoder utfodras var för sig. I ett blandfoder blandas grovfoder och en del av kraftfodret före utfodring, medan resten av kraftfodret ges i exempelvis kraftfoderautomater. Med ett fullfoder blandas alla foderkomponenter i en eller flera blandningar som ges på foderbordet, vilket betyder att korna inte tilldelas något extra kraftfoder utöver fullfodrets innehåll. Med olika blandningar kan dessa skräddarsys till olika grupper av kor.

I alla de uppbundna stallsystemen hanterades fodret enbart som separatfoder. Därutöver förekom separatfoderhantering på två lösdriftsgårdar. På tre av lösdriftsgårdarna med blandfoderhantering, gavs en foderblandning på foderbordet samt en kraftfodergiva i samband med mjölkning (i mjölkgrup, mjölkningsrobot eller mjölkningsskarusell). På de andra två blandfodergårdarna gavs dessutom kraftfoder i kraftfoderautomater ute i själva lösdriften. Kraftfodret som gavs i samband med mjölkning eller i kraftfoderautomaterna ute i lösdrift bestod exempelvis av spannmålskross, spannmåls- och trindsädeskross, koncentrat eller rapskaka. Kraftfodren förekom var för sig eller i blandning. Transport till automaterna via en eller flera transportskruvar.

Gemensamt för de tre fullfodergårdarnas foderblandningar var att såväl vallensilage som helsädesensilage ingick samt att kraftfoderinslagen bestod av bland annat malen raps och åkerböna. Spannmålsinslaget i fullfoderblandningarna bestod av malen eller krossad rågvete, eller råg, samt eventuellt något ytterligare spannmålslag. Fullfoderblandningarna, liksom blandfoder och grovfoder generellt, gavs i fri tillgång på gårdarna.

På gårdarna med fullfodersystem kunde två olika principer urskiljas beträffande lagring och uttag av vall- och helsädesensilage ur lager. Alla tre gårdarna lagrade ensilagekvaliteterna i plansilofack. På två av gårdarna hade man skördarna uppdelade på flera fack, medan den tredje gården använde endast ett stort plansilofack. Med flera fack plockades vanligen ensilage från olika skördetillfällen och olika typer av ensilage till fullfodret för att få en lagom fodersammansättning. På gården med ett enda stort plansilofack lade man istället in de olika ensilageskördarna på ett sådant sätt att det vid uttag under stallperioden skulle motsvara behovet under olika perioder på året. Gården hade koncentrerade kalvningar i början av året, vilket betydde att behovet av grovfoderkvalitet varierade över året, för i stort sett alla kor samtidigt.

Mot den bakgrunden la man exempelvis in första vallensilageskörden i botten av facket. Ovanpå den lades ärthelsäd och andraskörd vallensilage i den inre halvan av facket. Genom att lägga andraskörd vallensilage ovanpå ärthelsäden, får man det erforderliga tryck som behövs på den annars ganska fjädrande ärthelsäden. Längst ut i facket lades spannmålshelsäd med tredjeskörd vall ovanpå.

När plansilon öppnas fram på hösten så var korna inne i andra hälften av laktationen och man fick då först tredjeskörd vallensilage och spannmålshelsäd, vilket passade kornas laktationsstadium. Vid uttag räknade man med att man skalade av 15 cm av ensilageblandningens totala längd per dag. Vid årsskiftet hade man arbetat sig fram till övergången till mera första- och andraskörd vall samt ärthelsäd, vilket passade kornas väg in i en ny laktation. Fram i maj månad hade man tagit sig genom hela plansilon och det blev då dags att rengöra och förbereda för en ny inläggning.

Betesdrift

Här tas endast lite generellt underlag från gårdarna upp. Betets betydelse och potential som foder värderades mycket högt på flera gårdar. Man angav att åtminstone delar av besättningen bibehöll hög produktion på bete, men krävde ändå mycket begränsad tillgång på tillskottsfoder. Detta fordrade dock god tillgång på areal, närhet till stallbyggnader och god skötsel (putsning). Skräppa och tistel förekom i olika omfattning på betena, vilket krävde putsning.

Generellt framkom det att de flesta av gårdarna, såväl små som stora, hade gått ifrån tidigare system med små och relativt många fällor, till system med några få storfällor. De flesta av de mindre gårdarna använde en till tre storfällor, där fällbyte skedde en till tre gånger per vecka. De större gårdarna hade fler och något större storfällor; exempelvis tre till fyra fällor (100 kor) och sju fällor (mer än 300 kor). Vanligtvis utökades betesarealen under säsongen med delar av återväxten på slåttervallarna.

Småfällor förekom endast på ett par gårdar. I dessa fall bytte korna fälla minst varannan dag. En anledning till småfällor var att betesarealens arrondering inte tillät några större sammanhängande fällor. Därutöver förekom en form av medelstora fällor på några gårdar. Fällornas storlek och antal gjorde att man bytte fällor två till fyra gånger per vecka, vilket förekom på ett par av gårdarna.

Produktionsresultat

Ett flertal av gårdarna uppgav att mjölkproduktionen minskade vid övergång från konventionell till ekologisk mjölkproduktion. Huvuddelen av dessa anger en minskning med åtminstone 500-1.000 kg ECM per ko och år. Det finns också några exempel där avkastningen minskade med mer än 1.000 kg ECM per ko och år. Däremot hade de gårdar som senare valde att också gå över till en 100 % ekologisk foderstat och dessutom i princip var självförsörjande på foder, inte noterat någon ytterligare minskning. Snarare pekar deras egna erfarenheter på att produktionen legat kvar på samma nivå eller ökat några hundra kg per ko och år.

Av de studerade tjugo gårdarna uppgav de som redan gått över till 100 % ekologiskt foder, åtta stycken, att mjölkavkastningen idag låg mellan 7.000 och 9.500 kg ECM per ko och år. På tre av dessa gårdar låg avkastningen över 9.000 kg. Någon enstaka gård låg på 6.000 kg mejerilevererad mjölk. I det sistnämnda fallet var dock inte den mjölk medräknad som kalvarna förbrukade under sina första 1-2 månader, då de fick gå hos modern och dia.

Vid en jämförelse med de gårdar (10 st.) som fortfarande använde maximalt 5 % konventionellt foder i foderstaten, förelåg inga större skillnader i medelavkastning. På dessa gårdar låg idag avkastningen mellan 7.000 och 9.100 kg ECM per ko och år.

Ingen av gårdarna säger sig ha, eller ha haft, anmärkningar angående lukt i mjölken. Däremot hade några gårdar haft enstaka smakfel. I vissa fall hade man inte hittat orsaken och smakfelen hade heller inte återkommit. I något fall konstaterades E-vitaminbrist i samband med betessläpp. Detta åtgärdades med tillskott och felet återkom ej. Viss sporförekomst förekom av och till på några av gårdarna. Vissa partier vallensilage låg bakom detta, vilket understryker vikten av god ensileringsteknik. Förbättrad juverhygien, med noggrann rengöring inför mjölkning, hade gett positivt resultat med avseende på minskad sporförekomst.

Problemområden

Spannmålskrossningen uppgavs generellt medföra mer eller mindre svåra dammproblem samt bullerproblem. Kombinationerna damm och fukt respektive damm och risk för gnist-/värmebildning, är riskabla förutsättningar som uppkommer på de flesta gårdar. Några tips för att förebygga dessa problem framkom på gårdarna:

- Rensad spannmål ger mindre dammproblem
- Nyare krossar och fodersystem byggs tätare och mer tillslutna än tidigare
- Enkla hemmabyggen som dammutsug, med hjälp av exempelvis slang med tillkopplad utsugsfläkt kan leda bort en hel del av obehagligt damm vid krossning
- Genom inbyggnad av krossen kan buller- och dammproblem begränsas

Dammutsug i anslutning till krossarna förekom dock inte på någon av gårdarna.

Krossning av åkerböna på trevalskross gav olika fraktioner som separerade.

Helsäd med ärt eller åkerböna har kraftiga stjälkar som inte låter sig packas så lätt. Dessutom kan det leda till skador inifrån på plasten, runt balat ensilage.

Skräppor och tistel är svårbekämpade på bete, vilket kräver noggrann betesputsning.

SLUTSATSER

- Grovfoder av hög kvalitet och kvantitet är viktiga grundförutsättningar för att lyckas med 100 % ekologiskt foder i mjölkproduktionen.
- På grovfodersidan var det vanligast att kombinera vallensilage och helsädesensilage.
- För att säkra sig mot skördebortfall ville flera lantbrukare ha tillräckligt stora åkerarealer och foderutrymmen för att kunna överlagra en del foder till nästkommande år.
- Att kombinera högkvalitativt vallfoder och spannmål med utfodring av raps, åkerböna och/eller ärter, uppvisade fungerande alternativ till konventionella proteinkoncentrat.
- Odling och utfodring med lupin sker för närvarande på enstaka gårdar i liten omfattning.
- Det vanligaste var att raps, åkerböna och ärt maldes i hammarkvarn.
- Malning av rapsfrö på hammarkvarn kräver en viss inblandning av ytterligare material, exempelvis spannmålskärnor/–kross eller åkerböror, för att undvika igensättning av sållet.
- Genom att pressa rapsfrö till rapskaka minskar dess fetthalt väsentligt och en större mängd kan utnyttjas i foderstaten.
- Ett flertal av lantbrukarna hade upplevt en nedgång i mjölkavkastning vid övergång från konventionell till ekologisk mjölkproduktion. Däremot medförde nästa steg, att övergå från 95 till 100 % ekologisk foderstat, ingen ytterligare minskning i avkastning.
- Det var ofta företagsekonomiska skäl, som avgjorde att fler lantbrukare inte hade övergått från 95 till 100 % ekologiskt foder. Några valde att sälja sina grödor till ett högre pris och köpa in billigare konventionellt foder.
- Enkla och effektiva metoder för att minska damm- och bullerproblem vid foderberedning och –transport efterlyses.

SUMMARY

In short future, a regulation on 100 % organic feed to dairy cows and other ruminants will probably be introduced. However, some Swedish organic farms have already started to feed entirely with organically grown feed. The present project studied some conditions for how to manage 100 % organic feed on Swedish dairy farms. An inquiry was filled in at a study visit to each farm. A total of 20 farms was studied. The farms were situated in the former county of Skaraborg, the former county of Göteborgs and Bohus, the county of Östergötland and the county of Halland. Herd sizes varied between 15 and 390 dairy cows. Eight farms had already introduced 100 % organically grown feed in the dairy rations.

Danish model calculations stated that at least 1.5 ha of arable land will be needed to keep one cow, including replacement heifers, with 100 % organic feed. All the studied Swedish farms had more than 1.5 ha per cow. Furthermore, five of the farms have recourses to more than 2.5 ha per cow. These farmers also have beef- and lamb production. Most farmers have chosen to increase the farm acreage when it has been possible. It was also found that quite a few of the farmers, aim at having enough acreage and feed storage facilities to permit storage of feed during more than one winter season.

Usually, one standard crop rotation and one crop rotation for pastures were used on each farm. There were in some cases, however, further alternative crop rotations on farms with different soil characteristics. Often mentioned in the interviews, was the conclusion that high quality and quantity of roughage, is of vital importance for feed supply in ecological farming. The durability of leys generally was two or three years, with a slight predominance for two years durability. Durability time was affected by growth development and seasonal effects. More than half of the farmers were also harvesting whole crops. The advantage of using whole crop as a nurse crop for ley, was mentioned. Whole crop systems reduce presence of weed and support ley establishment. Most of the farms used a three-cutting system for ley, since all farmers ensiled all, or parts of, the ley acreage. Hay was harvested on five of the twenty farms. One of the farmers emphasized that forage growth is favoured by short harvest intervals. Short intervals between harvests were also considered to have a positive effect on the first cut the following year.

Five farms were self-supporting on feed, considering concentrated feed as well as roughage. Crops used as feed on organic dairy farms, except roughage and cereals, were winter rape, broad beans and peas. Some farmers pointed out that cropping of broad beans has taken over parts of the former pea cropping, due to higher cropping reliability. Fourteen farms had their own facilities with hot-air fans or cold-air fans with additional heat. A few farms had only cold-air driers, but had ability to use a hot-air drier for drying peas and beans, on neighbouring farms. The rest of the farms used airtight storage or acid treatment of cereal grains. Acid treatment is an appropriate method at high water content of the crops at harvest.

Hammer mills were used by most of the farmers feeding rape seed. They grind the rapeseed with hammer mills because the hammer mill is rather simple, small sized and can be attached with a fan for suction of the material to be ground. Furthermore, the ground material also can be air transported from the mill to intermediate storage. This technique was commonly used; for example when feed grain was stored in buildings next to the animal house. Dust problems can, however, occur with air supported transports, if the pipe joints are not sealed. However, these systems offer good conditions for automation of feed handling. Screen sizes for the hammer mills used were 2.5-4 mm. One advantage when feeding rape seed cake, instead of

rape seed meal, is that the rape seed proportion of total dry-matter intake can be increased without having an increase in dietary fat content.

Broad beans were grown on twelve farms. Mostly they were harvested as mature crops, but harvests as whole crops were also used. Purchased broad beans were included in the feeding plan on three more farms. In the whole crop system, broad beans were grown in combination with oats or barley. Beans were ground either separately or mixed with other seeds. To avoid clogging of the screen when milling rape seeds, some broad beans were mixed in before milling. Peas were harvested as mature crops or as whole crops in an earlier stage of maturity. Whole crop peas were often grown as a mixed crops with oats. Fifteen farmers used peas in their feeding plans. Hammer mills were the most common technique available on the farms, to process peas before feeding. Lupine was occasionally found in cultivation on four farms. Lupine was fed as whole crop silage or as one of the components in a crusher mix with cereal grains and legumes.

On the dairy farms with tied-up systems, the roughages and concentrates were fed separately. Separate feeding systems also were found on two farms with loose housing systems. Four farms with loose housing systems used topped total mixed rations (TMR) and gave the topped TMR on the feed table and in addition, concentrate at milking. The other farms using topped TMR gave additional concentrates in automatic feeders. The concentrates consisted of rolled grain, rolled mixture of grain and legumes, protein concentrate or rape seed cake. The concentrates were fed separately or mixed.

All herds that used TMR fed both grass silage and whole crop silage. Also, the concentrates contained often both ground rape seeds and broad beans. The small grains of the TMR, were grounder rolled rye or triticale. Additionally, some more small grains could be used.

The significance and potential of pasture as a feed source in dairy production was highly estimated on the farms. It was found that at least parts of the dairy herd, maintained high milk yield, despite a minimum of supplementary feeding during the pasture period. To use the potential of the pasture, enough acreage is needed, pastures need to be near the animal houses and the pastures need to be maintained properly.

Generally, rolling of grain leads to dust and noise problems. Combinations of dust and moist, and dust and heat/sparks are risks that occur on nearly every farm. A number of tips were noticed during the present study. Dust problems are reduced if small grains and seeds are cleaned. Newer grain rollers and pipe systems are tighter than older ones. Simple evacuation devices can improve working environment. However, no dust evacuation device at grain rollers was to be found on any farm.

It was found that whole crop silages of peas or broad beans need extra careful compaction at ensiling, due to the strong stalks. When round baling these crops, it is important to pay attention to the risks of damage to the plastic from the inside, because of the stalks. Additional layers of plastic should therefore, be wrapped around bales of these crops.

LITTERATUR

Bertilsson, J. & Halling, M. 2001. Baljväxtensilage som foder till kor och får. Utnyttja fördelarna med vallbaljväxter. Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU, Uppsala.

Bertilsson, J., Cederberg, C. & Emanuelson, M. 2004. 100 % ekofoder – vilka konsekvenser innebär det för utfodring, miljö och näringspolitik. Rapport nr 7033-P (red. C. Swensson). Svensk Mjölk Forskning.

Bååth Jacobsson, S. & Nadeau, E. 2004. Vomnedbrytning av fiber i helsäd – inverkan på gröda, skördetidpunkt och metodik.

Huthanen, P. 2003. Factors influencing on voluntary intake of silage-based diets, and the responses of silage quality in milk production. pp. 59-82. Proceedings of the International Symposium “ Early harvested forage in milk and meat production”. 23-24 Oct., Kringler, Nannestad, Norway, Garmo, T.H. (ed.). Agricultural Univ. of Norway, Dept. of Animal and Aquacultural Sci., Ås, Norway.

Johansson, B. & Sundås, S. 2002. Mjölkproduktion med enbart grovfoder på Tingvalls försöksgård. Fakta Jordbruk nr 18. SLU, Uppsala.

Johansson, B. 2003. Ekologisk rapskaka till mjölkkor – är det ett bra fodermedel i en 100 % ekologisk foderstat? Konferens Ekologiskt lantbruk, Ultuna, 18-19 november, Uppsala.

Mogensen, L. 2002. Mælkeproduktion baseret på 100 % økologisk fodring. Hvad siger den økologiske landmand? Resultater fra interviewundersøgelse. I: Økologisk mælkeproduktion. Strategier og foderforsyning ved 100 procent økologisk fodring (red. J. Sehested & T. Kristensen). FØJO-rapport nr. 17. Forskningscenter for Økologisk Jordbrug.

Nadeau, E. & Arnesson, A. 2002. Skörd och ensilering av helsädesgrödor samt deras inverkan på valletableringen. Serie A Husdjursproduktion, Rapport 3. SLU, Institutionen för jordbruksvetenskap, Skara.

Nadeau, E. 2004. Grödans, skördetidpunktens och tillsatsmedlets inverkan på helsädens foderkvalitet. Jordbrukskonferensen 2004 SLU, Uppsala, 23-24 november, sid 53-56. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU, Skara.

Sehested, J. & Kristensen, T. 2002. Økologisk mælkeproduktion. Strategier og foderforsyning ved 100 procent økologisk fodring. FØJO-rapport nr. 17. Forskningscenter for Økologisk Jordbrug.

Thorstensson, E. 1988. Ensilering av hel lusern och lusernblad: Inverkan av skördetidpunkt och tillsatsmedel på ensilagens kemiska sammansättning. Examensarbete. Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU, Uppsala.