Utedrift med nötkreatur under vinterhalvåret i Västsverige

- dokumentation av produktionssystem, djurhälsa och miljöpåverkan.

Outdoor keeping of cattle during winter months in the southwest of Sweden

Christina Lundström, Bengt-Ove Rustas, Johanna Wetterlind och Börje Lindén

Sveriges Lantbruksuniversitet **Skara 2006** **Rapport 4**
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Avdelningen för produktionssystem

Swedish University of Agricultural Sciences ***Report 4***
Department of Animal Environment and Health
Section of production systems

ISSN 1652-2885

FÖRORD

I denna rapport presenteras ett urval av 15 gårdar i Västra Götaland, Värmland och Skåne med nötkreatur ute året runt. Avsikten med rapporten var att beskriva de enskilda gårdarna, med avseende på produktion, djurhälsa samt växtnäringspåverkan i vinterfållan, för att ge exempel på hur det kan fungera att ha nötkreatur ute året runt och visa på för- och nackdelar med olika typer av lösningar.

Vi vill tacka Stiftelsen Lantbruksforskning, som har stått för finansieringen av projektet, och alla lantbrukare, som tog sig tid att svara på frågor och släppte in oss i sin verksamhet.

Författarna

Christina Lundström, SLU Skara, Inst för markvetenskap:
christina.lundström@mv.slu.se

Bengt-Ove Rustas, SLU Skara, Inst för husdjurens miljö och hälsa:
bengt-ove.rustas@hmh.slu.se

Johanna Wetterlind, SLU Skara, Inst för markvetenskap:
johanna.wetterlind@mv.slu.se

Börje Linden, SLU Skara, Inst för markvetenskap:
borje.linden@mv.slu.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD **2**

1. SAMMANFATTNING / SUMMARY **5**

2. INLEDNING **7**

3. LITTERATURGENOMGÅNG **8**

3.1. Utformning av utedriftsanläggningar **8**
3.1.1. Stationära och mobila system 8
3.1.2. Skydd mot väder och vind 8
3.1.3. Utfodring 9
3.1.4. Vattenförsörjning 9
3.1.5. Hantering 9

3.2. Hur ser det ut i förekommande system? **9**

3.3. Miljöeffekter av förekommande system **11**
3.3.1. Påverkan av tramp 11
3.3.2. Ojämn gödselbelastning 11
3.3.3. Foderspill 12
3.3.4. Växtnäringsförluster till yt- och grundvatten 12
3.3.5. Ammoniakförluster 14
3.3.6. Denitrifikationsförluster 15

3.4. Hur kan systemen förbättras? **15**
3.4.1. Val av lämpliga marker 15
3.4.2. Olika möjligheter att öka markens bärighet 16
3.4.3. Möjligheter att undvika överutfodring 17
3.4.4. Möjligheter att minska foderspill 17

4. SYFTET MED UNDERSÖKNINGEN **18**

5. MATERIAL OCH METODER **19**

6. RESULTAT **21**

6.1. Genomgång av de besökta gårdarna **21**
6.1.1. Gård 1 21
6.1.2. Gård 2 26
6.1.3. Gård 3 32
6.1.4. Gård 4 36
6.1.5. Gård 5 40
6.1.6. Gård 6 45
6.1.7. Gård 7 50
6.1.8. Gård 8 55
6.1.9. Gård 9 59
6.1.10. Gård 10 64
6.1.11. Gård 11 68

6.1.12. Gård 12 ... 73
6.1.13. Gård 13 ... 77
6.1.14. Gård 14 ... 81
6.1.15. Gård 15 ... 84
6.2. Resultatsammanfattning och diskussion ... 86
6.2.1. Gårdarna ... 86
6.2.2. Utedriftsanläggningarnas utformning och funktion ... 87
6.2.3. Djurägarnas synpunkter ... 91
6.2.4. Markprovtagning ... 93
6.2.5. Foderstyrning ... 97
7. SLUTSATS ... 98
7.1. Vidare studier ... 99
8. LITTERATUR ... 101
9. BILAGOR ... 105
9.1. Bilaga 1. Underlag för intervju med djurägare i undersökningen. ... 105

1. SAMMANFATTNING / SUMMARY

Under senare år har det i Sverige blivit vanligare att hålla nötkreatur i enkla byggnader i kombination med mycket utevistelse under vinterhalvåret. Inhysningsformen kan ha såväl ekonomiska som djurmiljömässiga fördelar jämfört med konventionell uppstallning samtidigt som risken för växtnäringsläckage anses vara högre.

Syftet med föreliggande undersökning var att studera utformning, skötsel, djurhälsa och risker för miljöpåverkan i utedriftssystem på 15 gårdar med nötkreatur i Västsverige.

Gårdarna hade både stationära och mobila system eller olika typer av kombinationer. Helt stationära system hade fasta ligghallar och utfodringsplatser. I de mobila systemen flyttades både ligghallar och utfodringsplatser runt för att fördela markslitaget och gödseln över större areal. Vanligast förekommande var kombinationer av stationära ligghallar och flyttbara utfodringsplatser.

På tre av gårdarna fanns barkbäddar. Djuren vistades gärna på dessa och lantbrukarna ansåg att barkbäddarna medförde torrare och renare djur.

God djurhälsa samt att djuren kunde bete sig naturligt angav de flesta djurägare som positivt med utedriftssystemen. Djurhälsa och kalvningsresultat låg i nivå med besättningar anslutna till köttboskapskontrollen (KAP). Flera lantbrukare ansåg att systemen var lättarbetade och hade ekonomiska fördelar på grund av de låga fasta kostnaderna. Många djurägare angav trampskador på marken som den största nackdelen med utedrift på vintern. Under de senaste årens milda vintrar hade problemen varit påtagliga på gårdarna med leriga och känsliga marker vilket hade lett till att flera gårdar hårdgjort ytor med hög belastning.

Jordprover togs för att studera riskerna för växtnäringsförluster från områden med varierande belastning från djuren i vinterfållorna. Mineralkvävemängderna i marken var överlag stora men sannolikt var dock ytorna med högt växtnäringsinnehåll relativt små, med begränsad inverkan på den omgivande miljön.

Fosformängderna var relativt stora i matjorden på de flesta ställen. Mönstret mellan gårdarna såg inte likadant ut för fosfor som för kväve. Stora mängder mineralkväve motsvarade inte alltid höga fosfortal. Medan kväveinnehållet i viss mån ger en ögonblicksbild kan fosforinnehållet i marken, p.g.a. fosforns mindre rörlighet, ge en bättre bild av den ackumulerade belastningen.

Resultaten av denna undersökning visar att det finns flera starka motiv att ha nötkreatur ute under vinterhalvåret. Djuren är friska och fungerar bra och de fasta kostnaderna kan hållas låga. Största nackdelen är problem med markens bärighet, framför allt under perioder med mycket nederbörd.

Undersökningen visar att det i vissa fall handlar om stora mängder växtnäring i marken på de hårt belastade ytorna. Det kan innebära negativ miljöpåverkan och att växtnäring försvinner från odlingssystemet.

Keeping cattle outdoors on arable land during winter months, protected only by simple buildings, has become more common in Sweden during last years. There might be advantages from an animal welfare and economical point of view in this way of keeping animals but there are also obvious risks that high concentration of manure and damages to soil surface and vegetation from animals tramp might effect the environment negatively.

The aim of this study was to investigate the organisation, management, animal health and risks for environmental effects in outdoor keeping systems on 15 cattle farms in the southwest of Sweden.

The farms had stationary and mobile systems or different types of combinations. In the stationary systems neither houses nor feed-lots were moved around. On the contrary, in the mobile systems both houses and feeding places circulated in order to spread manure and diminish wear to soil surface and vegetation. Most farms had a combined system with stationary buildings and mobile feeding-racks.

Three of the farms had outdoor beddings with bark. Cattle having access to these beddings were dry and clean and appreciated to lie on them.

According to the farmers, the main advantage with outdoor keeping of cattle was good animal health and possibilities for the animals to express natural behaviour. Several farmers meant the systems were easy to handle and considered them economically beneficial because of low fixed costs. Many farmers mentioned damages to soil surface and vegetation as the primary drawback in outdoor keeping. During the last years mild winters there had been considerable problems on farms with clayey and sensitive soil. Because of that farmers had made gravels or concrete slabs where they used to feed the animals.

Soil samples were taken to study the risk for loss of plant nutrients from areas with varying concentration of manure and feed residues. Mineral nitrogen content in the soils were generally high, but at the same time the areas with high plant nutrient content were relatively small presumably with limited effect on the surrounding environment. One problem was the limited vegetation of these areas which increases the risk for plant nutrient losses from the cropping system on the farm. This is especially a problem on organic farms.

Phosphorus content in the surface soil was relatively high on most farms. Large amounts of phosphorus did not always correspond to large amounts of nitrogen though. While nitrogen content in the soil might give an instant picture of the plant nutrient status, phosphorus might, due to its lower mobility, give a picture of the accumulated load of plant nutrients.

The result from this investigation reveals several strong motives for keeping cattle outdoors during winter months. The animals are healthy and functions well and costs can be kept at a low level. Largest drawbacks are problems caused by damages to soil surface and vegetation, especially during periods with large amounts of precipitation.

The investigation shows that there are large amounts of plant nutrients in the soil of the areas where animals have spent most time. This might effect the environment negatively and also cause losses of plant nutrients from the cropping system on the farm.

2. INLEDNING

Under senare år har det blivit vanligare att föda upp nötkreatur i enklare typer av byggnader i kombination med mycket utevistelse och även utfodring utomhus under vinterhalvåret. Denna uppfödningsmetod medför både ekonomiska och djurmiljömässiga fördelar. Om lantbrukare kan ha fler djur på ett tillfredsställande sätt, både med tanke på ekonomin för den enskilda lantbrukaren och för djuren medför detta fler betesdjur även under sommarhalvåret. Det är i sin tur mycket viktigt också för den biologiska mångfalden, som i odlingslandskapet har en stark koppling just till ogödslade betade arealer.

I många konsumenters ögon är det också positivt att djuren får vistas mycket ute och det kan därmed anses generera ett mervärde hos den slutliga produkten. Svårigheten kan vara att minimera risken för växtnäringsförluster till luft och vatten samtidigt som man vill uppnå bästa möjliga miljö för djuren och låga kostnader för lantbrukaren. Markerna blir ofta upptrampade där djuren vistas vintertid och i anslutning till liggplatser, utfodringsställen och vatten kan stora lokala anhopningar av foderspill, träck och urin förekomma. Risken att förlora växtnäring på dessa ställen genom utlakning, ytavrinning, ammoniakavdunstning m.m. är stor, med negativa effekter för miljön som följd. Växtnäringsförluster innebär dock inte bara ett miljöproblem utan även en förlust av näring som annars kunnat tillföras växtproduktionen på gården, vilket är särskilt viktigt på ekologiska gårdar. Hur väl kraven på god djurmiljö uppfylls när djuren vistas i dessa miljöer i ur och skur är också något som ifrågasätts. För att belysa dessa frågor och beskriva hur produktionssystemet kan utformas vid utedrift gjordes våren 2002 en studie på 15 gårdar i Västsverige.

3. LITTERATURGENOMGÅNG

3.1. Utformning av utedriftsanläggningar

En utedriftsanläggning för bruk under vinterhalvåret innefattar vanligtvis något skydd mot väder och vind, utfodringsplats, vattenförsörjning och en vistelseyta av varierande storlek. Väderskyddet kan utgöras av någon typ av ligghall, men kan också vara skog eller kuperad terräng. Utedriftsanläggningar, i sin helhet eller de ingående delarna, kan antingen vara stationära eller mobila till sin utformning.

3.1.1. Stationära och mobila system

En stationär anläggning har ligghall, utfodringsplats och vattenförsörjning på ett och samma ställe. Utfodring, ströhantering och vattenförsörjning kan därför ordnas på ett rationellt sätt samtidigt som permanenta byggnader kan utnyttjas som ligghall. Belastningen på marken där djuren rör sig mycket blir vanligtvis hög i en stationär anläggning och för att den skall fungera bra krävs oftast att marken beläggs med något hårdgörande material. Om denna är fast och väldränerad kan det fungera även utan beläggning (Pettersson et al, 1996). Ytbeläggningen kan vara t ex asfalt, betong, grus, bark eller någon typ av syntetmaterial (Lindgren & Benfalk, 1993). Den skall ge djuren ett fast underlag att gå på och helst möjliggöra kontinuerlig rengöring av ytorna och uppsamling av gödsel för att undvika växtnäringsförluster.

I en helt mobil anläggning är ligghall, utfodringsplats och vatten flyttbara. Om anläggningen flyttas kontinuerligt minskar risken för att marken skall bli upptrampad betydligt (Pettersson et al, 1996). Om djuren går på odlingsmark kan de i ett mobilt system själva sprida gödseln på ett för omgivningen och växtnäringsutnyttjandet bra sätt (Kumm, 2003). System i praktisk drift är ofta delvis stationära och delvis mobila. Vanligt förekommande är att ligghall och vattenförsörjning är stationära och att utfodringsplatsen är flyttbar.

3.1.2. Skydd mot väder och vind

Väderskyddets funktion är att ge djuren skydd mot vind och väta samt att erbjuda en ren och torr liggplats. Även om skog och kuperad terräng anses kunna ge betydande skydd mot nederbörd och vind (Johansson, 2001; Kumm 2003) är ligghallar det vanligast förekommande väderskyddet (Länsstyrelsen, 2003; Länsstyrelsen 2002; Pettersson et al, 1996). Det är också det enda som är godkänt enligt djurskyddsbestämmelserna (Djurskyddsmyndigheten, 2005). I dessa finns angivet minimikrav på utrymme i ligghall för utegångsdjur. Rätt storlek är dock ingen garanti för att djuren skall utnyttja ligghallen. I en långsmal ligghall bör hela långsidan vara öppen för att ranglåga djur skall våga gå in. Om en ingång finns på kortsidan skall den kompletteras med ytterligare en öppning för att djuren skall utnyttja hallen (Jordbruksverket, 1997). Avståndet mellan ligghall, foder och vatten kan också påverka hur djuren utnyttjar ligghallen. Är avståndet för stort finns risk för att djuren stannar i närheten av fodret och inte går till ligghallen. I de fall det finns flera ligghallar är det viktigt att de är placerade med öppningarna mot varandra. Om så är fallet kan djuren se varandra och fungera som en flock även om de ligger i flera hallar. Om djuren inte ser varandra kommer de att försöka tränga in sig i en hall med följd att ranglåga djur har svårt att få plats (Jordbruksverket, 2000). Djur utan horn kan ligga närmre varandra än behornade djur vilket också påverkar utrymmeskravet (Svantesson & Sällvik, 1995).

3.1.3. Utfodring

Utfodringen sker oftast i någon typ av foderhäckar i utedriftssystem men även utfodring på marken förekommer (Länsstyrelsen, 2003; Länsstyrelsen, 2002; Pettersson et al, 1996). Foderhäckar underlättar fri tilldelning och god foderhygien. Risken för markskador och ansamling av gödsel och foderrester är hög om inte marken är hårdgjord eller häckarna flyttas runt. En annan nackdel med foderhäckar är möjligheten för dominanta kor att blockera utfodringsplatsen och inte släppa fram ranglåga djur. Utfodring på marken ger större möjlighet för alla djur att äta samtidigt men ökar risken för inblandning av jord och gödsel i fodret. För att det skall fungera krävs att fodret sprids jämnt och att man hela tiden anpassar fodergivan efter behovet. Om utfodringsplatsen flyttas kontinuerligt kommer djuren att själva sprida gödseln över arealen. En förutsättning för foderstyrning i utedriftssystem är att de hålls i flera grupper. Vid dikoproduktion kan det vara lämpligt med minst två grupper: kvigor och förstakalvare för sig och äldre kor för sig (Jordbruksverket, 1997). Utan gruppindelning finns risken att de äldre djuren blir för feta samtidigt som de yngre inte kommer upp i hull.

3.1.4. Vattenförsörjning

Vattenförsörjningen är vanligen frostskyddad och kan utgöras av eluppvärmda vattenkoppar, cirkulerande uppvärmt vatten eller isolerade vattenbehållare med lock som lyfts av djuren eller flytkroppar som trycks ner. Vattenkar som fylls manuellt förekommer liksom naturligt vatten från källor eller vattendrag (Nielsen & Färdal-Agné, 1993). Öppningarna på isolerade vattenbehållare kan frysa fast vid frosttemperaturer och kräver därför kontinuerlig tillsyn. Manuell påfyllning av kar är arbetskrävande och i naturliga källor finns risk för dålig vattenkvalitet om djuren går ut och gödslar i vattnet. Såväl i kar som i naturliga källor finns risk för tillfrysning (Jordbruksverket, 1997).

3.1.5. Hantering

Utegångsdjur är ofta mer svårhanterliga än uppstallade djur beroende på grund av mindre mänsklig närkontakt. Tillsynen sker ofta från traktorn, hanterbarheten blir bättre om skötarna rör sig bland djuren. För att insamling och utskiljning av djur skall fungera bra rekommenderas ordentliga hanteringsfållor eller fånggrindar. Likaså skall det finnas tillgång till uppvärmda utrymmen för hantering av sjuka djur.

3.2. Hur ser det ut i förekommande system?

I Södermanland och Västra Götaland gjordes under vintern 2001/2002 undersökningar av förhållandena för djur som gick ute på vintern (Länsstyrelsen, 2002; Länsstyrelsen, 2003). I huvuddelen av besättningarna fanns nötkreatur, men även får, hästar, getter och vildsvin förekom. Resultaten från dessa båda undersökningar framgår av tabell 1. Länsstyrelsen i Södermanland konstaterade att de flesta marker i Syd- och Mellansverige under vissa väderförhållanden generellt var olämpliga för djurhållning under vintersäsongen. Därför ansåg man att det borde lagstiftas om att djuren hålls på hårdgjord yta under sådana förhållanden. Studien från Västra Götaland visade att djurhälsan var god och att alla nötkreatur och får använde ligghallen om den var tillräckligt stor och ströbädden var torr och ren. Liggytornas beskaffenhet hörde också tätt samman med hur smutsiga djuren var.

En intervjuundersökning av 29 svenska lantbrukare med nötkreatur ute året om visade på stor variation mellan besättningarna (Pettersson et al., 1996). Antalet djur varierade mellan 8 och

420 stycken. I 20 besättningar fanns någon form av ligghall/ladugård eller dylikt, medan djuren i de övriga 9 endast hade skydd av skog och kuperad terräng. I några fall fanns tillgång till ligghall endast under den kallaste perioden eller under kalvning. Sex lantbrukare hade endast rastplattor till djuren och en av dessa släppte ut dem under gynnsamma väderförhållanden. Ströbäddar gödslades ut mellan var sjätte vecka och en gång om året. Utfodring direkt på marken gjordes på knappt en tredjedel av gårdarna och ansågs vara den enda möjligheten i stora besättningar. Drygt hälften av besättningarna hade foderhäckar av något slag och en tredjedel någon typ av foderbord, ute eller inne. Typen av vattenförsörjning varierade. Två besättningar hade endast tillgång till naturligt vatten och sju stycken kunde utnyttja både naturligt vatten och annan vattenkälla.

Tabell 1. Resultat från tre svenska undersökningar av utegångsdjur (% av antalet undersökta besättningar) (Länsstyrelsen 2002, Länsstyrelsen, 2003, Pettersson et al, 1996).

	Södermanland (Länsstyrelsen 2002)	**Västra Götaland** (Länsstyrelsen, 2003)	**Sverige** (Pettersson et al, 1996)
Antal besättningar	64	255	29
Utfodring			
Enbart eller delvis direkt på marken	36	33	28
Fasta eller flyttbara foderplatser	86	72	93
Vattning			
Vattenkoppar	52	43	45
Naturligt vatten	19	35	31
Badkar el liknande	54	49	38
Markbeskaffenhet i fållan			
Godtagbart beväxt	47	*	*
Kraftigt upptrampad	29	*	*
Mark kring utfodrings- och vattningsplats			
Utfodringsplatsen utan anmärkning	71	67	59***
Vattningsplatsen utan anmärkning	73	66	59***
Liggplats			
Tillräckligt utrymme för samtliga djur i ligghall	84	84	69**
Tillgång till ren och torr liggyta	87	81	*

* Framgår ej.
** 69 % av gårdarna hade någon typ av ligghall. Övriga 31 % endast naturliga skydd såsom skog och kuperad terräng.
*** Ansåg sig inte ha problem med upptrampning.

3.3. Miljöeffekter av förekommande system

Djurhållning utomhus året runt kräver genomsläppliga och väl dränerade marker för att de ska tåla djurens tramp. Jordbruksverket har satt upp regler för hållning av djur utomhus (Jordbruksverket, 1995). Följande kriterier ska uppfyllas:

- Växtnäringsbelastningen bör inte överskrida vad växtlighet och mark kan binda på ett år.
- Gödseln bör fördelas jämnt över hela betesarealen.
- Ett välutvecklat växttäcke bör bibehållas över hela arealen.

3.3.1. Påverkan av tramp

Ett av grundkraven för att ha djur ute under vintern på naturliga marker är att det finns ett tillfredsställande växttäcke under uteperioden. Ett intakt växttäcke bromsar ytavrinningen av växtnäring under vinterhalvåret. När tillväxten startar på våren kan de sedan börja tillgodogöra sig växtnäringen direkt. En bar hårt trampad mark måste sannolikt bearbetas och sås om för att det ska bli något upptag att tala om. För djurens välbefinnande är det också i allra högsta grad viktigt att marken inte är alltför upptrampad och kladdig så att de sjunker och smutsar ner sig.

Att hålla markytan bevuxen och inte söndertrampad är ett av huvudproblemen för att kunna hålla djur ute under vintern. Ökat betestryck medför att markens infiltrationsförmåga försämras, vilket i sin tur ökar ytavrinningen oavsett om det gäller åretruntbetning eller endast under växtsäsongen (Warren et al., 1986). En ökad ytavrinning medför i sin tur att risken för erosion tilltar och därmed förlusten av jordpartiklar och däri medföljande växtnäring. Ett försök i Ohio med köttdjur visade att en större andel av nederbördsmängden transporterades bort som ytavrinning på en vinterbetad mark än på en mark som endast betades under sommaren till följd av längre påverkan av tramp med reducerat växttäcke och ökad jordpackning som följd (Chichester et al, 1979). Detta ökade i sin tur växtnäringstransporten med ytvattnet. Den sämre infiltrationen förstärks också av slitage på vegetationen (Warren et al. 1986). En intakt grässvål skyddar marken från direkt påverkan av regndroppar, förbättrar porositeten med sina rötter samt tillför dessutom organiskt material vilket förbättrar strukturen och stimulerar den mikrobiella aktiviteten. Ofta har man uppfattningen att markens struktur har blivit återställd då vegetationen har återkommit, men det är inte alls säkert. Hög djurtäthet och kontinuerligt bete leder till ökad densitet hos jorden i markytan, försämrad infiltrationsförmåga och därmed risk för tilltagande erosion.

3.3.2. Ojämn gödselbelastning

En viktig skillnad mellan stallgödselspridning på slåttervall och gödsel från betande djur, som tillförs en betesmark, är fördelningen av växtnäring både i tid och i rum. På slåttervall är man noga med att få jämn spridning över ytan och att denna sker vid en eller ett fåtal lämpliga tidpunkter. På bete sker gödslingen däremot mycket ojämnt fördelat över ytan, och dessutom kontinuerligt i tiden. En ko urinerar 10-12 ggr/dag och varje gång mellan 1,6 och 2,2 l, vilket innebär att urinen sprids under alla typer av väderleksförhållanden (Williams & Haynes, 1994). Mängden urin på just den aktuella fläcken blir stor. Ett sådant mindre markområde kan tillföras motsvarande mellan 200-1000 kg N/ha till följd av urinerande nötkreatur (Cuttle et al, 2001, Jarvis et al, 1987, Decau et al. 2003). Det är mycket mer än vad vegetationen inom denna yta har möjlighet att tillgodogöra sig. På områden där djuren ofta gödslar kan alltså

kvävetillförseln bli mycket stor. En betesmark utgörs således av en mosaik av områden som tillförts olika stora mängder träck och urin, samt ytor som är helt ogödslade, vilket får till följd att mineralkvävemängden i marken kan variera stort. De områden som utsätts för mycket stor kvävetillförsel står också för en betydande andel av hela betesmarkens utlakning (Cuttle et al, 2001).

Problemet med djurhållning utomhus under vinterhalvåret är ofta att djuren är relativt stationära och håller sig omkring ligghall/viloplats, utfodringsplats, vattenställe samt gångvägar däremellan. Detta medför stark påverkan på dessa ytor, medan övrig mark belastas förhållandevis lite. På våren, när vädret förbättras och det åter finns bete, ökar djurens rörlighet och en större andel av arealen blir därmed utnyttjad. Trots detta förblir ofta liggytor, utfodringsplats och transportstigar de i särklass hårdast belastade ytorna.

I en undersökning av en mark som betades vintertid av köttdjur på SLU:s försöksgård i Alnarp konstaterades att 46 % av gödseln hamnade i djupströbäddarna inne i vindskyddet, 21 % på en vistelseyta med maximalt 4 m avstånd runt vindskydd och 6 % på två utfodringsytor (von Wachenfelt, 1997). Resterande 27 % återfanns inte, men måste ha fördelats på ytorna mellan utfodringsplats och ligghall samt på betesmarken runtomkring.

3.3.3. Foderspill

Betesmarken får också tillförsel av växtnäring via foderspill. I undersökningen i Alnarp uppgick det till mellan 3-4 %, vilket motsvarar 8-10 % av den totala gödselbelastningen på hela försöksytan. Von Wachenfelt konstaterar att det är vanligt med foderspill på upp emot 10 % vid utfodring utomhus, vilket alltså skulle motsvara en ansenlig andel av den totala gödselbelastningen (von Wachenfelt, 1997). Vid en undersökning med stutar som gick ute under vintern konstaterades ett foderspill på omkring 10 % (Hedendal et al, 1996). Den största skillnaden i foderförbrukning mellan stutar ute och inne under vintern utgjordes inte i första hand av att utegångsdjuren åt mer på grund av ett större energibehov, utan av att 80 % av den ökade foderåtgången ansågs bero på spill.

3.3.4. Växtnäringsförluster till yt- och grundvatten

Det finns många uppgifter i litteraturen som pekar på att det förloras mer växtnäring (kväve framförallt) till omgivande yt- och grundvatten från en gräsmark som betas jämfört med en vall som slås av (Jarvis et al, 1987). Det är inte så märkligt då 75-95 % av kvävet i fodret passerar genom betesdjuren och återförs till betet (Macduff et al, 1990).

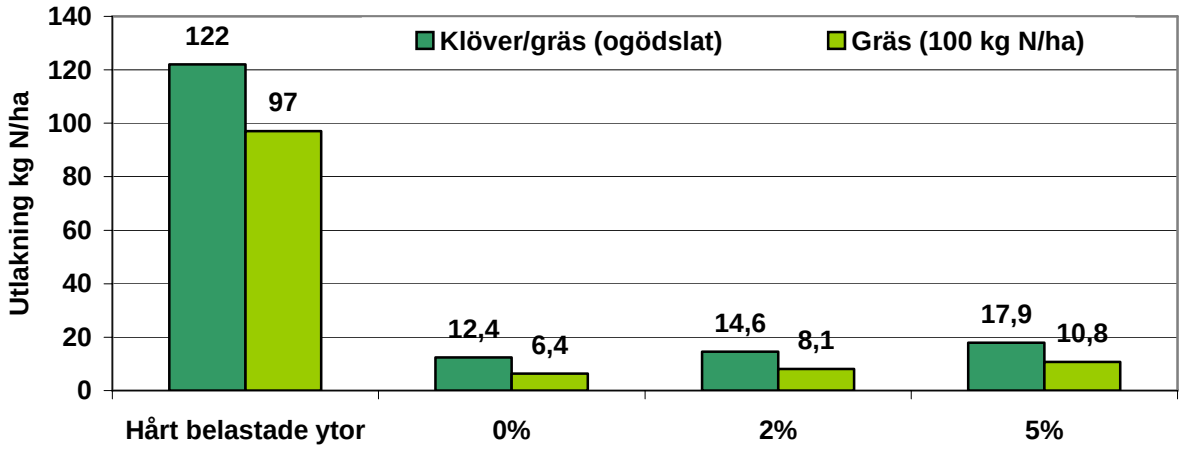
I träck och urin från nötkreatur återfinns 48 % av kvävet i träcken och 52 % av kvävet i urinen (Jordbruksverket, 1995). Kvävefördelningen är alltså relativt jämn. Den avgörande skillnaden är att i träcken är bara omkring 25 % av kvävet i form av ammonium, medan denna andel (egentligen urea) i urinen motsvara 90 % av den totala mängden kväve (Jordbruksverket, 1999). Försök visar också att det är gödsling med urin som i första hand orsakar nitratutlakningen (Stout et al, 1998). I lysimeterförsök i USA med spridning av träck och urin från nötkreatur konstaterade Stout et al (1998) ingen ökad nitratutlakning efter gödsling med träck på sommaren jämfört med kontrollen, medan urinspridning från nötkreatur gav en 20 ggr högre nitratutlakning. Ett försök på Nya Zeeland med simulerad urinspridning för att efterlikna en betessituation visade, att två dagar efter spridning på senhösten fanns nästan ingen urea kvar, utan den hade hydrolyserats till ammonium (Williams & Haynes, 1994). Efter 14 dagar hade nitrifikationen inletts och vid försökets avslutning efter 29 dagar förekom

en helt dominerande andel av kvävet i nitratform. Kvävet hade också under denna tid transporterats ner i markprofilen med en avsevärd utjämning av koncentrationen i de översta 20 cm (man mätte bara ner till 20 cm).

Tidpunkten för tillförseln av nöturin har också en avgörande betydelse för hur stor utlakningen blir (Decau et al, 2003; Stout et al, 1998). De senare visade i försök från USA att spridning av nöturin på en vall på hösten gav mellan 41-56 % större nitratutlakning jämfört med spridning på vår eller sommar (Stout et al, 1998). Man konstaterade också att djurtätheten var den avgörande faktorn för att styra nitratutlakningen från betesmarker med bete under sommarhalvåret (Stout et al, 1998). Decau et al spred nöturin på vallar i Frankrike och jämförde utlakning respektive upptag av kväve i gräsvallen med olika spridningstidpunkter (Decau et al 2003). Av det urinkväve som spreds på våren tog grödan upp 62 %, jämfört med 17 % av det urinkväve som tillfördes på hösten. Förlusterna skedde huvudsakligen under den första vintern efter applicering. Storleken på kväveimmobiliseringen i markens organiskt material, rötter, humus mm påverkades inte nämnvärt av tidpunkten för tillförseln.

Williams & Haynes (1994) gjorde ett försök där simulerade urinfläckar studerades över vintern. Spridningen gjordes i maj (Nya Zeeland). Mängden kväve i nöturinen motsvarade 370 kg N/ha. Markvattnet provtogs på 30 respektive 60 cm djup. Med en avrinning på 250 mm under vintern transporterades motsvarande 18 % (67 kg N/ha) av den totala kvävemängden ner under 30 cm djup och 11 % (41 kg N/ha) under 60 cm. Under samma period tog grödan upp motsvarande 19 % (70 kg N/ha) av det tillförda kvävet.

Cuttle mätte utlakningen från olika betesmarker betade av får under växtodlingssäsongen under tre år i Storbritannien (Cuttle, 1992). Resultaten visade att utlakningen var avsevärt större från hårt belastade områden (camping areas). Från dessa ”camping areas” lakades 122 kg N/ha respektive 97 kg N/ha ut från en ogödslad klöver/gräsvall samt en gödslad gräsvall (100 kg N/ha*år). Om 5 % av ytan utgjordes av hårt belastade områden beräknades utlakningen från hela fållan vara 18 kg N/ha per år respektive 11 kg N/ha per år, beroende på om fållan var bevuxen med enbart gräs eller klöver och gräs i blandning.



Figur 1. Utlakning (kg N/ha) från betesmarker betade med får under sommarhalvåret under 3 år, dels från hårt belastade ytor (”camping areas”) och dels från hela betesarealen, men med varierande andel av hårt belastade ytor (Cuttle, 1992). Betet utgjordes dels av en ogödslad klöver/gräs vall (utöver betesdjurens gödsling) samt dels av en gräsvall gödslad med 100 kg N/ha.

I ett tyskt försök med nötkreatur på vinterbete på en ogödslad gräsvall med en djurtäthet (nöt) under vintern på 2,9 de/ha uppmättes en utlakning på 15 kg NO3-N/ha i genomsnitt för tre vintrar med stor avrinning (399-890 mm) (Anger et al., 2002). Om djurtätheten ökades till 4,9 de/ha och marken dessutom gödslades med 250 kg N/ha*år ökade utlakningen till 85 kg N/ha*år i genomsnitt för år med hög avrinning. Under det fjärde året var avrinningen bara 105 mm. Då minskade kväveutlakningen från båda markerna med 80 %.

I östra USA utfördes ett försök med åretruntbete med amkor (ca 0,6 djur/ha) på en ogödslad betesmark under en elvaårsperiod. Perioden inleddes med tre år utan djur, sedan två år med sommarbete och sist sex år med åretruntbete och tillskottsutfodring (Owens et al, 1989). Betesmarken uppgick till 26 ha varav 5 ha utgjordes av skogsmark. Skogen fanns huvudsakligen omkring en bäck/våtmark vars vatten längre nedströms provtogs och gav resultaten från undersökningen. Vid en jämförelse av utlakningen från samma mark under de tre olika perioderna med respektive utan betesdjur samt med enbart sommarbete utan tillskottsutfodring och med åretruntbete med tillskottsutfodring ökade den årliga uttransporten av mineralkväve med omkring 1 kg N/ha med djur oavsett betesperiod (tabell 2). Mängden transporterad totalt organiskt kol (TOC), vilket har samband med erosion, ökade från 15,2 kg/ha utan djur till 54,1 kg/ha med betesdjur året runt, medan mängden uttransporterad totalfosfor var densamma (0,1 kg/ha) under alla tre perioderna. Författarna konstaterar att den ökade förlusten av sediment kan bero på att djuren haft tillgång till den mer känsliga skogsbeklädda kantzonen kring den lilla bäcken och att djurens tramp hade ökat erosionen.

3.3.5. Ammoniakförluster

Merparten av det direkt växttillgängliga kvävet i nötkreaturens gödsel finns i urinen i form av urinämne. Kvävet hydrolyseras snabbt till ammoniak och avgår därmed lätt till luften. Undersökningar från Storbritannien, Nederländerna och Nya Zeeland under sommartid visar att mellan 5-40 % av urinkvävet från får och nötkreatur på bete avgår som ammoniak (Jarvis et al. 1987, Whitehead & Raistrick, 1991). Hur stor andel av ammoniaken som verkligen avgår till luften beror till stor del på faktorer som lufttemperatur, vindhastighet och fuktighet i luft och mark. Låg temperatur och hög fuktighet anses motverka ammoniakförlusterna från bete (Jarvis et al, 1987, Roger Ball & Ryden, 1984). Detsamma gäller låga vindhastigheter. För att minimera ammoniakförlusterna bör urinen också snabbt få god kontakt med jorden. Problemet på många betesmarker är sannolikt att stor andel av urinen hamnar på en mindre yta och mycket blir stående på markytan eller rinner bort ovanpå marken, vilket ökar risken för ammoniakavgång (Jarvis et al, 1987). Låg genomsläpplighet i många betesmarker till följd av stor påverkan av tramp och gödsel skulle därmed också öka ammoniakavgången.

Tabell 2. Utlakning av växtnäring (kg/ha) från en extensiv betesmark under tre perioder med olika betesstrategi (Owens et al, 1989).

	Utan betesdjur (3 år)	**Djur under maj-okt (2 år)**	**Bete året runt (6 år)**
Mineral N	0,8	1,7	1,7
Nitrat N	0,7	1,4	1
Organiskt N	0,7	2,3	3,6
Total P	0,1	0,1	0,1
Organiskt C	15,2	39,8	54,1

Ammoniak är en gas som ganska snabbt avsätts i form av torrdeposition (Asman, 1998). En modellberäkning av ammoniakavgången från urinfläckar visade att 20 % av ammonikavgången från en fläck avsattes inom en radie av 1-30 m från fläcken. Det pågår alltså både emission och deposition av ammoniak samtidigt i hagen. Ojämn markyta och förekomst av träd och buskar mm. samt låg vindhastighet gynnar återdepositionen på betet.

3.3.6. Denitrifikationsförluster

En del av det kväve från träck och urin, som tillförs i överskott till betet och inte lakas ut tas upp av mikroorganismer, avgår i form av ammoniak eller kommer att denitrifieras. Denitrifikationsbakterierna är anaeroba, varför vattenmättade jordar och packning på grund av tramp ökar risken för denitrifikation. Enligt Jarvis et al. (1987) kan denitrifikationen vara 2-20 ggr större på betesmark än på åkermark. Orsaken är att tillgången till organiskt kol är större på betesmark. Organiskt kol fungerar som energikälla åt denitrifikationsbakterierna. Denitrifikationen anses vara maximal på hösten, då växternas kväveupptag avtar samtidigt som nitrifieringen av tillförd gödsel under sommaren har pågått en tid och markens fuktighet åter når fältkapacitet. Bete ute under vintern, med vattenmättade packade jordar och gott om organiskt kol i form av gödsel, sargade växtdelar och foderrester ger sannolikt bättre förutsättningar för denitrifikation så länge temperaturen inte blir så låg att processen avstannar.

3.4. Hur kan systemen förbättras?

Det finns två huvudvägar för att förbättra förhållandena för djuren samtidigt som riskerna för miljöpåverkan minskar. Antingen försöker man sprida växtnäring och markbelastning på en så stor yta som möjligt, genom en låg djurtäthet och regelbundna förflyttningar av liggytor, vatten- och utfodringsplatser (Jordbruksverket, 1997). Alternativet är att använda en mindre yta där gödseln tas om hand och skrapas av och markens bärighet över hela eller delar av ytan förbättras genom olika typer av åtgärder. Nötkreatur rör sig förhållandevis lite under vintern, så de utnyttjar ändå inte en stor betesmark. De rör sig i huvudsak mellan vatten- och utfodringsplats samt liggytor. När vädret blir bättre på våren och betet växer till ökar rörligheten markant (von Wachenfelt, 1997).

3.4.1. Val av lämpliga marker

För att vinterbete på naturlig mark ska fungera måste marken ha bra bärighet och god dräneringsförmåga. Vinterbete fungerar i dessa avseenden bättre i områden med lägre nederbörd och kallare klimat. Oavsett marktyp sker ingen dränering av en frusen mark. Därför är det önskvärt att marken sluttar för att möjliggöra ytavrinning. Den avrinnande vätskan bör dock hanteras på lämpligt sätt. Ett alternativ skulle vara att samla det näringsrika vattnet i någon typ av våtmark. von Wachenfelt konstaterar att det går att rena gödselförorenat regnvatten i en våtmark, men det kräver slamavskiljning och utjämningsmagasin (von Wachenfelt, 2003).

Granström et al. (2000) ger exempel på att det går bra att hålla djur på skogsmark under vintern. De studerade stutar på sluttande skogsbete under två vintrar i rad. Skogen var avverkningsmogen och måste på grund av djurens gnag avverkas efter första säsongen. Andra vintern flyttades ligghall och utfodringsplats högt upp i sluttningen, vilket gjorde både liggytor och utfodringsplats torrare. Första året förstördes växttäcket och mycket regn och stora temperaturväxlingar gav dålig bärighet. Trots likartade väderförhållanden under den

andra säsongen var förhållandena betydligt bättre. Orsaken anses vara att marken hade blivit mer packad och dessutom hade ris och kvistar från den avverkade skogen en ”armerande” effekt.

Erfarenheter från skogsgödsling visar att urinkväve till stor del fastläggs i marken och mycket små mängder lakas ut (Lundmark, 1988). Risken för nitrifikation är särskilt liten på skogsmark med lågt pH-värde och det är sådana marker som i första hand bör vara intressanta som vistelseytor under vintern. Fosforn i gödseln som hamnar på skogsmark binds som svårlösliga järn- och aluminiumfosfater i podsolen, vilket innebär liten risk för förluster till omgivande vatten. Nackdelen är att växtnäringen till åtminstone en del inte återförs till gården. En hel del återförs trots allt i ströbäddsgödsel och liknande. Skogsbete skulle också innebära att de omgivande träden skulle fungera som filter för den ammoniak som avgår från gödseln. En annan nackdel med att ha djuren gående på skogsmark är de skador på mark och skog som kan uppstå.

3.4.2. Olika möjligheter att öka markens bärighet

Ett stort problem när det gäller att hålla djur ute året runt är att växtligheten ofta slits bort och markens bärighet inte räcker till för de blötaste perioderna under vintern. Framförallt gäller detta omkring liggytor, transportvägar samt vatten och utfodringsplatser.

Antingen kan man hårdgöra vissa ytor eller också kan man förbättra markens bärighet med hjälp av någon typ av täckmaterial. Erfarenheter från belagda utomhusytor som nyttjas av djur året om är, att de kontinuerligt bör rengöras från gödsel, foderrester m m för att funktionen ska kvarstå (von Wachenfelt, 1997).

Barkbäddar används i vissa fall för att ge djuren torrt och mjukt underlag på ligg- och utfodringsplatser samt på stigar (Granström et al, 2000; Kumm, 2003). Granström et al noterar att lantbrukare som använde detta material tyckte det fungerade bra. Öhrn (1998) beskriver hur två barkbäddar (vardera 25 x 25 m) har fungerat som vistelseyta för nötkreatur under en tjugoårsperiod utan tillförsel av nytt material. I ett försök med två besättningar i Värmland fungerade barkbädden bra både som utfodringsplats och som liggplats (Granström et al, 2000). I en studie från Alnarp noterades också fördelar med sandblandad bark som ytmaterial på stigar i betesmarker (von Wachenfelt, 1997). Materialet är mjukt, genomsläppligt, och behagligt för djuren att gå och ligga på.

Bark har också visat sig ha god förmåga att binda växtnäring från träck och urin. En undersökning av en 20 år gammal barkbädd i Mellansverige visade att barken innehöll betydande mängder ammonium- och organiskt bundet kväve (Öhrn, 1998). Den äldsta barkbädden innehöll igenomsnitt 860 mg NH4-N per kg bark i hela profilen ner till 170 cm jämfört med 1 mg NH4-N per kg bark i kontrollen.

I Storbritannien och på Nya Zeeland används flisbäddar som underlag för nötkreatur på vintern (Kumm, 2003; Fisher et al, 2003). Enligt Kumm fungerar flisbäddarna inte så bra vid längre köldperioder, vilket är ett allvarligt problem för svenska förhållanden. På några ställen i Sverige har man testat flisbäddar till nötkreatur. På ett ställe föredrog djuren halmbädden före flisen. I en annan besättning med kvigor tillbringade djuren omkring en tredjedel av dygnet på flisbädden. I ett Nya Zeeländskt försök med olika typer av mindre fållor mätte man kornas trivsel genom mätning av deras liggtid (Fisher et al, 2003). I det försöket fungerade flisbädden väl.

3.4.3. Möjligheter att undvika överutfodring

Man har sett i försök med mjölkkor att det går att minska ammoniakutsläppen med bibehållen produktion genom att sänka proteininnehållet i fodret (Frank & Nilsson, 1998). En sänkning av proteinhalten i foderstaten från 19 % till 14 % minskade ammoniakavgången från gödseln med 66 %. De flesta djur som går ute är köttdjur, antingen dikor eller stutar. Dessa äter i de flesta fall inte några stora mängder kraftfoder eller endast grovfoder. De styrinstrument som kan utnyttjas för att påverka proteininnehållet i fodret är artsammansättning i grovfodret och skördetidpunkt. Senare skördetidpunkt ger mindre proteininnehåll. I vallfodret ger en lägre klöverandel lägre proteininnehåll och i helsäd ger en lägre baljväxtandel mindre proteininnehåll (Spörndly, 1999).

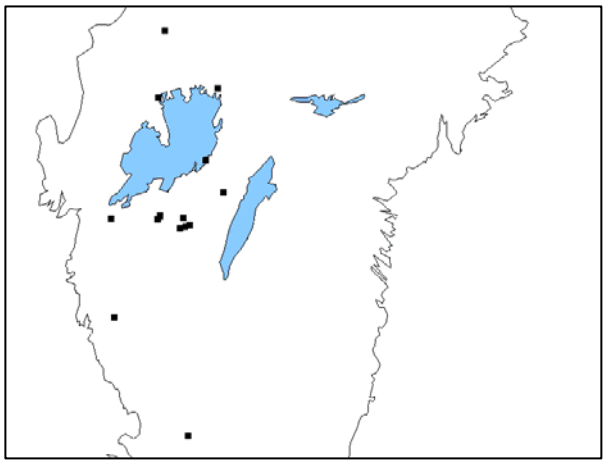
3.4.4. Möjligheter att minska foderspill

Utfodring direkt på marken har vissa fördelar genom att man lätt kan variera utfodringsplats och ge alla djur god möjlighet att äta samtidigt. Risken är dock stor att spillet blir stort. Erfarenheter från lantbrukare visar att man genom att utfodra restriktivt med ett smakligt foder kan minska spillet avsevärt (Pettersson et al, 1996). Flera utfodringstillfällen med mindre mängd varje gång är en annan möjlighet. Även om utfodringen sker i foderhäckar kan det bli mycket spill. Svantesson & Sällvik (1995) konstaterar att utformningen på foderhäcken har stor betydelse för hur mycket foder som kasseras.

4. SYFTET MED UNDERSÖKNINGEN

Syftet med undersökningen var att studera ett antal aktuella frågeställningar om möjligheter för utevistelse av nötkreatur vintertid. Detta gjordes genom att dokumentera förhållandena på 15 gårdar belägna i Skåne, Västra Götaland och Värmland (figur 2). Målsättningen var att:

- dokumentera det praktiska genomförandet av utedrift med köttdjursproduktion samt anläggningar eller anordningar för djurens skydd och vila, utfodring och vattning.
- undersöka beteshagens karaktär, dess landskapselement (öppen mark, buskar, skog mm), djurbeläggningsgrad mm.
- studera riskerna för växtnäringsförluster från kritiska platser (exempelvis ligghallar och utfodringsplatser) och att relatera dessa förlustrisker till djurens val av vistelseyta.
- belysa effekter av utedriften och djurmiljön i hagen på djurens hälsa och hygien.
- studera förekomsten av anordningar som förbättrar djurmiljön och minskar risken för negativ påverkan på den yttre miljön.



Figur 2. De undersökta gårdarnas geografiska placering.

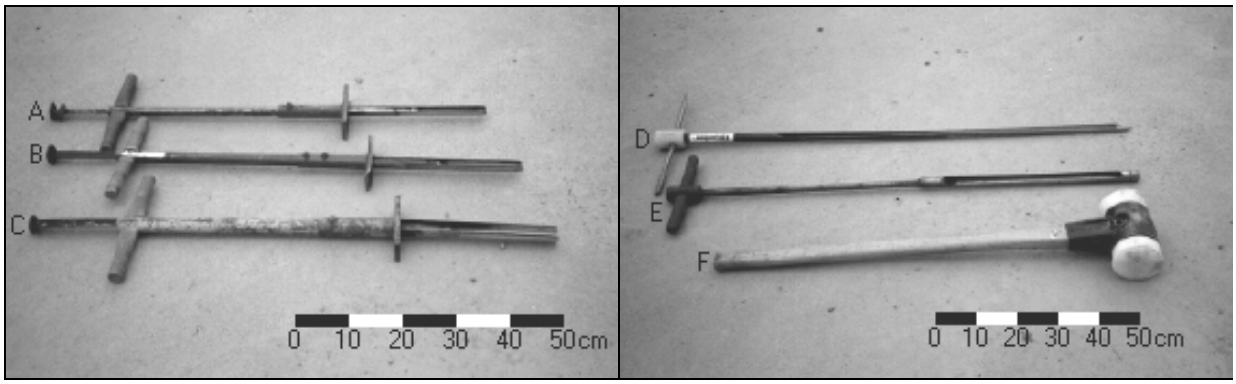
5. MATERIAL OCH METODER

Inventeringarna gjordes vid besök på 15 gårdar i Skåne, Västra Götaland och Värmland. Gårdarna valdes ut med hjälp av kontakter med rådgivare i de aktuella områdena. Vid besöken intervjuades lantbrukarna om utedriftssystemets funktion och skötsel, vilka för- och nackdelar de såg med utedrift samt gårdens djurproduktion och djurhälsa. Intervjuerna gjordes utifrån underlaget i bilaga 1. För varje gård gjordes en beskrivning av betesmarkens djurmiljö och karaktär och olika landskapselement noterades. För att få bra kartor över markerna mättes betesmarkerna i de flesta fall in med GPS. Inmätning gjordes av hagen, ligghallar, utfodringsställen och vattenhoar. Dessutom delades marken in i tre delar beroende på synligt slitage och gödselanhopning. Där ingen inmätning med GPS genomfördes gjordes istället skisser antingen efter förda anteckningar eller grundade på tillgängligt kartmaterial. Jordprover togs på det markområde där nötkreatur hölls under vintern. Besöken gjordes under perioden slutet av mars till slutet av maj.

Jordprovtagningen förlades till tre områden med förmodade skillnader i belastning med avseende på påverkan av gödsel och foderspill i varje hage där (A) var mest påverkat, (B) lite mindre och (C) minst påverkat. Bedömningen av belastningen gjordes dels utifrån hur det såg ut vid besöket och dels efter lantbrukarens beskrivning av utfodringsplatser och rörelsemönster hos djuren. Varje provtagningsområde var ca 95 m^2 och inom dessa togs jordprov på 0-30, 30-60 och 60-90 cm djup med 24 borrstick per område inom 0-30 cm och 12 stick per område i de båda nedre skikten. Till det översta skiktet (0-30 cm) användes en Trekanten-borr och i de djupare skikten en dansk EJH-borr (figur 3). Den danska borren lämpar sig särskilt bra vid provtagning i stenig mark något som ofta var fallet i denna studie.

Jordproverna frystes så fort som möjligt och hölls sedan frysta fram till analys. Analyserna gjordes av Analycen AB med gängse metoder. De parametrar som undersöktes var jordart, mullhalt, lerhalt, K-AL, K-HCL, P-AL, P-HCL, Mg-AL, Ca-AL, Cu-HCL, pH (H_2O), samt mineralkväve (Min-N) i form av ammoniumkväve (NH_4-N) och nitratkväve (NO_3-N). I Sverige används som regel AL-analys (extraktion med ammoniumacetat – laktat) för att mäta den växttillgängliga mängden av metaller som är intressanta ur växtnäringssynpunkt. Förrådsmängden av dessa metaller analyseras genom extraktion med saltsyra (HCL). Följaktligen motsvarar mängden K-AL den direkt växttillgängliga mängden kalium och K-HCl den mängd som är mer svårlöslig i marken och mer betraktas som tillgänglig på sikt eller förrådet. Efter analys med AL och HCL extrakt fås ett resultat i mg näringsämne per 100 g jord. Detta relateras sedan till ett system med klass I till V. För den exakta klassindelningen för fosfor och kalium se Hahlin & Ericsson, 1981 respektive Hahlin & Ericsson, 1984.

I de fall provet utgjordes av material från en barkbädd gjordes dock inga jordarts- och mullhaltsanalyser. För beräkning av växtnäringsförekomsten per ha användes volymvikten 1,25 kg/dm^3 jord i skikten 0-30 samt 30-60 cm djup och 1,4 kg/dm^3 i det understa skiktet. Vid beräkningen av växtnäringsinnehållet i barken användes volymvikten 0,5 kg/dm^3. I de två fall då mellanskiktet utgjordes av bark (ca 20 cm) samt mineraljord (ca 10 cm) beräknades en medeldensitet för hela skiktet, med samma fördelning som i djupled. Ingen korrektion med avseende på den ofta stora mängden sten och block har gjorts.



Figur 3. Jordborrar. Trekanten-borrar för provtagning i matjorden (A - C), dansk EJH-borr (D) och Ultuna-borr (E) för provtagning i alven och en klubba (av hårdgummi eller hårdplast) för att slå ner de djupa borrarna (F).

6. RESULTAT

6.1. Genomgång av de besökta gårdarna

6.1.1. Gård 1

Allmänt
Gården ligger i Värmland i Kristinehamns kommun. Brukningsarealen var vid gårdsbesöket drygt 200 ha åkermark och 100 ha naturbetesmark. Djurproduktionen byggde på en självrekryterande dikobesättning där huvuddelen av kalvarna såldes som livdjur. Hela besättningen gick ute vintertid och var uppdelad på tre hagar med stationära ligghallar och flyttbara utfodringsplatser på relativt begränsad yta. Utedriften hade startats nio år tidigare i samband med en övergång från mjölk- till köttproduktion. Den gamla ladugården var trång samtidigt som markerna kring gården var sandiga och lämpade sig för att hysa djuren vintertid. Ett starkt motiv till utedrift var att ägarna inte ville dra på sig höga investeringskostnader. Produktionen var starkt beroende av ersättningar från EU varför ägarna såg långsiktiga investeringar som alltför osäkra. Utedriftens fördelar, förutom ekonomiska, var en god djurhälsa och att systemet var lättarbetat. En nackdel var arbetsmiljön vid dålig väderlek, speciellt vintertid. Kommande förändringar bestod i att öka brukningsarealen och att föda upp tjurkalvarna i egen regi. Gården besöktes den 23 april 2002.

Figur 4. Vy från skogsmarken på gård 1. Hagen ligger som en glänta i tallskog. Ligghallen utan väggar gör att även ranglåga djur använder skyddet.

Tabell 3. Gård 1. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern. Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

Djur	Går ute	Ålder	De senaste två åren					
			Rekrytering	Kalvningar			Djur som dött	Sjukdoms-tillfällen
				Antal	Svåra	Dödfödda		
70 dikor	Ja	6-7 år	15 %	136	3	6	1 kalv	5
30 kvigor	Ja	0-24 mån						
5 stutar	Ja	0-24 mån						

Besättning

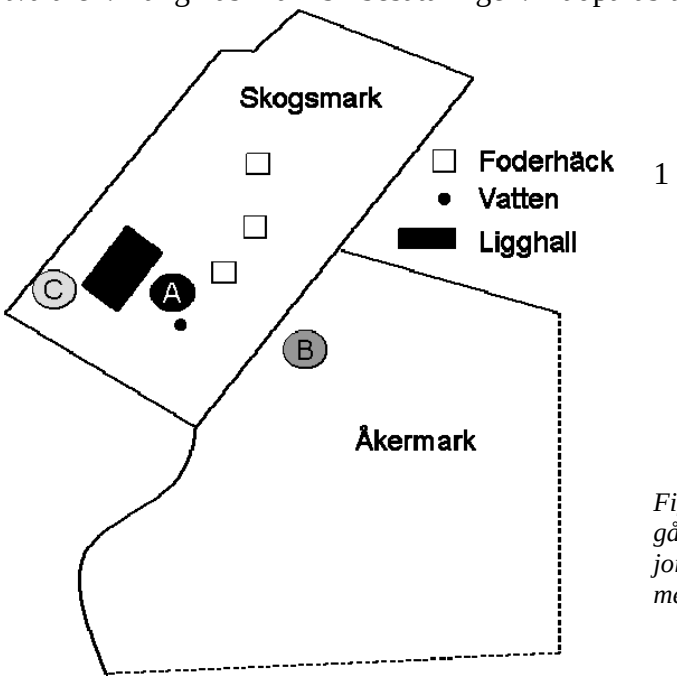
Dikorna hade stort inslag av Blonde d'Aquitaine men man korsade för närvarande in Hereford och hornlös Charolais. Kvigorna var rekryteringsdjur och stutarna hade varit tjurar som av någon anledning inte blivit sålda. De flesta tjurkalvarna såldes vid avvänjning på hösten.

Kornas medelålder på 6-7 år berodde på att besättningen hade vuxit de senaste åren och att utslagningen därför minimerats. Utslagsorsaker var sena kalvningar och dåligt lynne. Viktiga orsaker till att man börjat byta raser var för att förbättra lynnet och motverka att korna, framför allt de yngre, tappade hull på vintern. Rekryteringsprocenten, 15 %, var det minsta möjliga med hänsyn till bidragssystemet.

Kalvningssäsongen hade detta år börjat i mitten av februari men målet var att den skulle inledas i månadsskiftet februari/mars och fortgå fram t o m april. Det brukade även bli några kalvningar i maj. Under de två senaste åren hade man haft tre svåra kalvningar av totalt 136. Sex kalvar var dödfödda och en hade dött inom två veckor.

Sjukdom och behandlingar

Sjukdomsregistreringarna var få med endast några fall med kvarbliven efterbörd de senaste två åren. Lungmask fanns i besättningen. Hudparasiter brukade drabba djuren i slutet av



1

Figur 5. Principskiss över utedriftanläggningen på gård 1. Bokstäverna anger ytor för jordprovtagning. (A - högst belastning; B - näst mest belastning; C – minst belastning)

Tabell 4. Gård 1. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
8 ha	5	nov-april	40 kor	Skogsmark Åkermark	Tak med ströbädd Skog	Flyttbara foderhäckar	Isolerad behållare

februari. Djuren behandlades inte mot några av dessa parasiter. Några djur verkades varje år p.g.a. långa klövar.

Vistelseyta och väderskydd

Djuren var fördelade på tre inhägnade ytor. Rekryteringsdjuren gick på åkermark, ca 5 ha, vintertid och utfodrades i flyttbara häckar. De hade tillgång till ett tak med söderläge byggt mot långsidan av en lada. Liggytan ströddes med halm och kortsidorna täcktes av staplade rundbalar.

De äldre korna gick i en röjd hage om ca en ha på skogsmark. Marken var sandig och genomsläpplig. Runtom och även i hagen fanns träd, främst tall. I hagen fanns även uppbyggda vallar som vindskydd. Djuren vistades mestadels utomhus. Enligt ägarna berodde detta på utformningen av ligghallen. Det var en stor hall med en öppning på kortsidan. Trots att öppningen var stor blockerades den ofta av djur med hög rang. Planer fanns på att göra ytterligare en ingång i andra änden av hallen. Dessutom menade man att miljön var bra ute med bra vindskydd och väldränerad mark som delvis ströddes med halm vintertid. Djuren utfodrades på marken.

Den hage som ingick i markundersökningen var på ca en ha. Även den hagen fanns på skogsmark, omgiven av skog och med träd i hagen. Här vistades vanligtvis ca 25 kvigor och 15 yngre kor. Vid gynnsam väderlek kunde djuren även gå ut på en åker om ca sju ha. Djur hade gått i hagen under de senaste fem åren. De vistades där från sen höst i november-december till april. En gång om året samlades gödsel och foderrester upp.

Väderskyddet bestod här av en byggnad utan väggar med halmbädd. Den omgivande skogen fungerade som vindskydd. Djuren låg nästan uteslutande under taket vilket enligt ägarna berodde på att det var lätt även för ranglåga djur att hitta en plats på halmbädden. Halmbädden fylldes på efter bäddens torrhet, från en gång per dag till en gång var 14:e dag. Vintertid lade man vid behov ut halm mer än en gång per dygn. Snö kunde under ogynnsamma förhållanden nå in och täcka hela bädden varpå den snarast ströddes med ny halm.

Utfodring och vatten

I den undersökta hagen skedde utfodringen i flyttbara foderhäckar utan botten. I häckarna fanns självstängande fodergrindar. Djuren utfodrades en till två gånger per dag med rundbalsensilage. Under de perioder som djuren hade tillgång till åkern utfodrades de även där och då direkt på marken. Rundbalar rullades ut och spreds över en större yta för att minska risken för trampskador på vallen och undvika anhopning av gödsel. Olika foderkvaliteter gavs till de skilda djurkategorierna beroende på säsong. Ungkor och kvigor

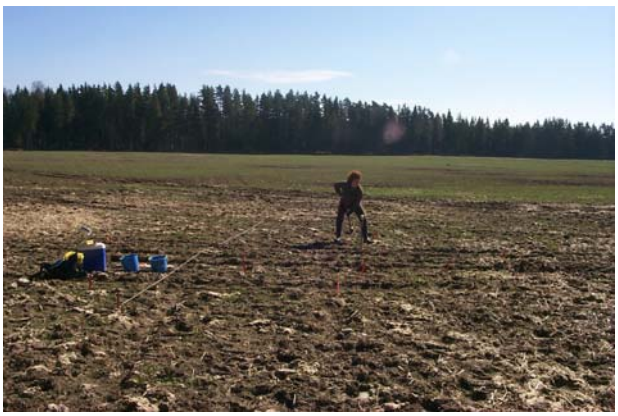
fick t ex ensilage av grönfoder. Äldre kor fick vallensilage av sämre kvalitet under lågdräktighet som byttes till ett ensilage av bättre kvalitet när kalvningssäsongen närmade sig.

Samtliga djur fick vatten i frostfria isolerade vattenbehållare med lock. Dessa fungerade relativt bra utom när det var som kallast. Is bildades då i öppningen när djuren drack vilket ledde till att locket inte stängde helt. Om inte isen avlägsnades regelbundet fanns risk att hela behållaren frös ihop.

Djurrörelser och konkurrens
Djuren rörde sig över i stort sett hela hagen vintertid utom när det var som kallast då de gick mellan ströbädd, vatten och foder. Ägarna upplevde inte att konkurrens vid vattenbehållarna var något problem eftersom djuren kunde dricka snabbt ur behållarna. Det viktiga var att placera vatten och foder tillräckligt långt ifrån varandra. Problemet fanns tidigare när vatten gavs i vattenkoppar med relativt låga flöden. Ett sätt att minska problem med ranghöga kors dominans var att låta en tjur gå med i flocken. De ranglåga korna följde ofta tjuren som i sin tur hade en lugnande effekt på hela flocken. Konkurrens vid fodret såg man heller inte som något större problem, speciellt inte när utfodringen skedde på marken.

Hantering och övervakning
För att urskilja och hantera djur fanns mobila grindar i hagen. Foderhäckarna hade som nämnts låsbara grindar. Vid kalvning övervakades djuren till och från hela dagen, från sex på morgonen till sista kvällsrundan vid 12 på natten. Korna kalvade ofta ute i hagarna och kalvarna kunde ibland ta sig ut genom stängslet. Vid behov gavs extra råmjölk till kalvarna.

Figur 6. Provyta A mellan ligghall och utfodringsplats.



Figur 7. Provyta B på åkermarken. Djuren släpps bara ut här vid lämpligt väder.

Markundersökning
Den inhägnade skogsmarken var helt upptrampad med undantag för en smal kant intill staketet. Provyta A placerades mellan ligghallen och foderhäckarna där djuren uppehöll sig allra mest. Provyta B förlades på åkermarken där utfodring hade skett och nära öppningen mellan skogsbetet och åkermarken där djuren passerade mellan de olika hagarna. Här bedömdes att omkring 10 % av markytan var bar till följd av tramp. Provyta C placerades på en helt upptrampad yta utanför ligghallen utmed staketet efter inrådan av lantbrukaren. Gödselförekomsten bedömdes som spridd både på provyta B och C, medan den bedömdes som stor till mycket stor på provyta A.

Tabell 5. Resultat från markundersökningen på gård 1.

		Provyta A	Provyta B	Provyta C
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		bar jord	grässvål	bar jord
Jordart	**0-30 cm**	mf Sand	nmh l Sa	mf Sand
	30-60 cm	mf Sand	mf mo LL	mf Sand
	60-90 cm	mf Sand	mf sa LL	mf Sand
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	180	101	91
	30-60 cm	65	14	84
	60-90 cm	49	6	51
	Totalt	***294***	***121***	***226***
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**	IV	III	II
	30-60 cm	III	II	II
	60-90 cm	II	II	II
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**	V	II	III
	30-60 cm	III	I	II
	60-90 cm	III	I	II

Provyta A
Hela markprofilen utgjordes av mullfattig sand med god dräneringsförmåga. Mängden mineralkäve var stor, 294 kg/ha i hela profilen, varav 180 kg/ha i matjorden, 65 kg/ha i skiktet 30-60 cm och 49 kg/ha på den djupaste nivån. Huvuddelen av kvävet ner till 60 cm djup förekom i form av ammonium. Då marken var helt upptrampad och den enda växtligheten utgjordes av en gles tallskog är det risk att en hel del av mineralkvävet kommer att förloras. Förekomsten av fosfor och kalium var måttlig, med klass II och III på alla nivåer. Undantaget var kaliumförekomsten i matjorden. Där var det K-AL klass V. Det är mycket högt för en sandig skogsmark, vilket visar på stark påverkan av gödsel och foderspill. Markens pH var 6,8 i matjorden och 6,3 i alven.

Provyta B
Här varierade jordarten i profilen. Matjorden utgjordes av något mullhaltig lerig sand, medan de djupare skikten bestämdes till mullfattig moig respektive sandig lättlera, med en lerhalt på 19 %. Mängden mineralkväve var betydligt lägre här än på skogsbetet. I hela profilen fanns 121 kg N/ha varav 101 kg N/ha i matjorden, 14 kg N/ha på djupet 30-60 cm och 6 kg N/ha på djupet 60-90 cm. Huvuddelen av kvävet förekom i form av nitrat. Kvävemängden var måttlig och inte oroväckande i sig, eftersom marken var gräsbevuxen och både bete och vallskörd var planerat. Den stora andelen nitrat medför dock stor risk för utlakning av kvävet innan något upptag av växterna hinner bli aktuellt. Belastningen av fosfor och kalium var också lägre här än vid provyta A med P-AL klass II eller III i profilen samt K-AL klass I eller II. Här var pH något lägre än i yta a, 6,1 i matjorden och 6,5 i alven.

Provyta C
Liksom på provyta A var jordarten mullfattig sand i hela profilen. Denna yta var tänkt att spegla en relativt opåverkad del av betesmarken. Tyvärr misslyckades detta genom att

påverkan här var i stort sett lika stor som vid provyta A med avseende på kvävebelastningen. Mängden mineralkväve i marken var 226 kg/ha i hela profilen, fördelat på 91 kg/ha i matjorden och 84 respektive 51 kg/ha i de undre skikten. Mängden fosfor och kalium var dock betydligt lägre här än på provyta A. P-AL motsvarade klass II i hela profilen och K-AL III i matjorden och II på de större djupen. Hela profilen hade ett pH på 6,7.

Helhetsintryck
Systemet med vistelse på skogsmark under vintern var tilltalande. Markens bärighet var god, skogen gav bra skydd och den öppna ligghallen fungerade väl. Den enda betänkligheten var vad som händer med den växtnäring som inte tas bort när marken skrapas en gång per år och det samtidigt inte finns någon växtlighet som kan ta hand om den. Sannolikt växer det spontant en del ettåriga växter under sommaren på marken, men sannolikt är det förhållandevis små mängder växtnäring som kan tas upp på det viset. I första hand kan man anse det vara slöseri med fosfor. Den fosfor som inte kan tas om hand utan binds i marken kommer troligen att för lång framtid hamna utanför lantbrukets kretslopp. Det vore intressant att undersöka hur mycket växtnäring som kan tas upp av stora träd som växer i en dylik fålla. Träden måste dock stå glest och inte vara så många att de försvårar skrapning av marken.

Figur 8. Vy från gård 2.

6.1.2. Gård 2

Allmänt
Gården ligger i Falköpings kommun i Västra Götalands län. Gården brukar 31 ha åkermark och 10 ha beten. Djurproduktionen byggde på den egna dikobesättningen och inköpta mjölkraskalvar. Samtliga djur gick ute vintertid. Liggplatsen fanns i en stationär ligghall och utfodringen skedde i flyttbara foderhäckar. Ägarna hade haft utedrift vintertid sedan de köpte gården för åtta år sedan. Motivet var att de ville ha betande djur i markerna samtidigt som det saknades byggnader att stalla upp djuren i. Förutom ekonomiska fördelar med systemet såg man det som positivt att djuren inte behövde vara bundna och att de höll sig friska. Nackdelarna var att det inte gick att samla upp gödseln och att det ibland kunde vara svårt att fånga djuren. Ägarna upplevde även trampskador på marken som negativt. Om de skulle få ekonomiska möjligheter skulle de vilja anlägga en hårdgjord yta där djuren skulle utfodras,

med möjlighet att samla upp gödsel och gödselvatten. Ett alternativ skulle vara att göra en större barkbädd än den som redan fanns. Gården besöktes den 24 april 2002.

Tabell 6. Gård 2 .Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern. Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

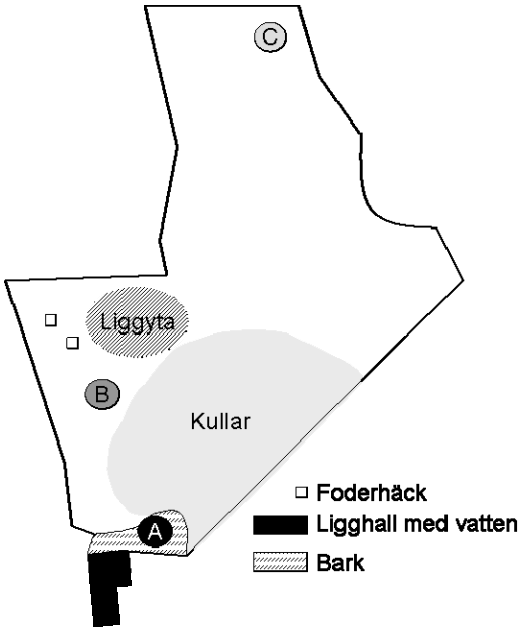
Djur	Går ute	Ålder	De senaste två åren					
			Rekrytering	Kalvningar			Djur som dött	Sjukdoms-tillfällen
				Antal	Svåra	Dödfödda		
Köttras								
10 dikor	Ja	6-7 år	10-20 %	20	0	0	1 kalv	2
10 kvigor	Ja	0-26 mån						
10 stutar	Ja							
Mjölkras								
10 stutar	Ja							

Besättning
Besättnigen bestod av 10 dikor av köttraskorsningar mellan Blonde d'Aquitaine, Hereford och Charolais. Alla kvigor sparades och föddes upp till rekrytering eller slakt, tjurkalvarna kastrerades och slaktades som stutar. Dessutom köptes 10 tjurkalvar av mjölkras in varje år som också kastrerades. Totalt fanns ett fyrtiotal djur på gården.

Korna seminerades och kalvade in vid 26 månaders ålder i genomsnitt. Rekryteringsprocenten låg mellan 10 och 20. Utslagsorsaker var att korna inte blivit dräktiga eller att de hade dåligt lynne. Kalvningssäsongen sträckte sig från januari till juni men ägarna arbetade för att kortade ner den. Målet var februari till maj. Under de senaste två åren hade man haft totalt 20 kalvningar. Ingen kalvning hade varit svår och ingen kalv var dödfödd. En kalv hade dött i lunginflammation.

Sjukdom och behandlingar
Två djur hade insjuknat under den senaste tvåårsperioden, en ko hade haft en kvarbliven efterbörd och en ko hade haft mastit.

Hull och renhet
Korna var stora och i gott hull. Ägarna tyckte de var onödigt feta och menade att detta berodde på överutfodring



Figur 9. Principskiss över utedriftanläggningen på gård 2. Bokstäverna anger ytor för jordprovtagning. (A - högst belastning; B - näst mest belastning; C – minst belastning)

Tabell 7. Gård 2.Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
1 ha 1 ha	8 2	nov-april	10 kor	Barkbädd Åkermark Hagmark	Stationär ligghall med liggbås	Flyttbara foderhäckar	Vattenkoppar i ligghall

Vistelseyta och väderskydd

Djuren hölls i två olika hagar under vintertid, men betesmarken som finns med i markundersökningen var den enda som besöktes. Här gick dikorna och kalvarna. Djuren kom hit efter betessäsongen i slutet på oktober och stannade här till april eller början på maj. Kalvarna flyttades dock vid jul. Djuren hade haft tillgång till en mindre hage om ca ett hektar i åtta år. De senaste två åren hade ytterligare en hage om ca ett ha använts. Omkring 80 % av ytan i hagarna var åkermark och resterande var åkerholmar. De senare var kuperade, glest bevuxna med träd och det fanns en hel del stora stenar. Till största delen var de gräsbevuxna. Åkermarken plöjdes och såddes om på sommaren. Utanför ligghallen fanns en barkbädd där djuren tidigare utfodrats.

En ligghall var inredd i en äldre ladugård som byggts om och till. I ligghallen fanns liggbås med en skrapad gång bakom. Där fanns också en kalvningsbox och en kalvgömma. I botten på liggbåsen låg bildäck fyllda med sand. Ovanpå detta strödes med halm. Ingången till ligghallen fanns vid den ena kortsidan. Liggbåsen strödes med ny halm en till två gånger per månad beroende på väder. Gödselgången i ligghallen skrapades ungefär lika ofta. Vissa kor var ofta inne i ligghallen och andra mer sällan. Flera kor hade ”egna” platser som de själva valt. Vissa kor brukade ligga på gången längst inne i hallen. Vid dålig väderlek sökte sig alla djur in i hallen.

Figur 10. Provyta A på barkbädd utanför ligghallen.

Figur 11. Ingång till ligghall med barkbädd delvis framför.

Utfodring och vatten
Korna utfodrades i två flyttbara foderhäckar utan botten. Foderhäckarna stod mitt i den ”äldre” fållan och flyttades när marken blev kladdig. Denna vinter hade den flyttats sex gånger. Vallensilage i rundbalar gavs i stort sett i fri tillgång. Korna fick foder med lägre kvalitet och de växande djuren fick det som var bättre. Vatten fanns i uppvärmda vattenkoppar inne i ligghallen.

Djurrörelser och konkurrens
Djuren rörde sig över hela hagen oavsett årstid och hade en enhetlig rytm för att äta och vila. Oftast var djuren inne under nätterna och eftermiddagarna även om vädret var fint. Ägarna såg inte att det var problem med konkurrens vid vattenkopparna eller foderhäckarna.

Hantering och övervakning
Korna kalvade ute vid bra väder. Vid dåligt väder togs de in och kalvade i kalvningsboxen. Efter kalvning kontrollerade man att kalvarna verkligen åt. I undantagsfall gavs extra råmjölk. Djuren hade ”ständig” tillsyn eftersom hagen låg intill boningshuset. Ägarna menade att man bör känna djuren för att kunna övervaka dem.

Markundersökning
Hagen utgjordes av åkermark med ett par åkerholmar. Djuren vistades mest på åkermarken, vilken till stor del var upptrampad och påverkad av gödsel. Knappt hälften av åkermarken bedömdes som starkt påverkad av tramp, men i ytterområdena fanns områden med hel grässvål och liten gödselpåverkan. Där lades provyta C. Djuren uppehöll sig en stor del av tiden på ett område av åkermarken som i viss mån var skyddad från västliga vindar av en stor åkerholme. Gödselpåverkan på åkerholmarna såg inte ut att vara så stor. Provyta B placerades på den upptrampade ytan mitt i hagen där foderhäckarna har flyttats runt under vintern och djuren mestadels vistades. Där kunde konstateras en hel del påverkan av foderspill och gödsel. Förutsättningarna vid besöket, torr och solig väderlek, gjorde dock att påverkan visuellt sett såg måttlig ut. Provyta A förlades på en av de barktäckta ytorna utanför ligghallen. Där fanns en hel del gödsel, men ytan var torr och fin.

Tabell 8. Resultat från markundersökning på gård 2.

		Provyta A	Provyta B	Provyta C
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		bark	bar jord	grässvål
Jordart	**0-30**	bark*	nmh l Mo	mf l Mo
	30-60	bark*	mf sv l Mo	mf l Mo
	60-90	mf sv l Mo	nmh l Mo	nmh l Mo
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	320	155	22
	30-60 cm	200	58	15
	60-90 cm	200	23	9
	Totalt	710	236	46
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**		V	IV
	30-60 cm		IV	IV
	60-90 cm	IV	IV	IV
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**		IV	II
	30-60 cm		II	I
	60-90 cm	V	III	IV

* Mängden N/ha har beräknats utifrån en barkdensitet på 0,5 kg/dm^3.
** Mängden N/ha har beräknats utifrån en bark/jorddensitet på 0,5 kg/dm^3 för bark och 1,4 kg/dm^3.

Provyta A
Barklagret var omkring 50 cm djupt och mjukt, men kändes förhållandevis torrt att gå på. Gödselanhopningen var stor. Under barken var jordarten mullfattig svagt lerig Mo. Mängden mineralkväve var mycket stor, 720 kg N/ha, i hela profilen ner till 90 cm och fördelningen mellan de olika skikten var förhållandevis jämn, även om mängden mineralkväve var högre i det ytligaste lagret. Där förekom kvävet till största delen som nitrat, medan det längre ner var ammoniumkväve som dominerade. Barkens fosforinnehåll var relativt högt. I hela barkskiktet var P-AL klass V, 58 mg P/100 g bark i matjorden och i skiktet 30-60 cm 33 mg/100 g bark. I jorden under barkbädden var det P-AL klass IV. Kaliumvärdena i barkskikten var också höga med den högsta klassen i hela barkprofilen. I de översta 30 cm innehöll barken 390 mg K/100g jord och i det undre barkskiktet 170 mg K/100 g jord. Jorden under barkbädden innehöll 48 mg K/100 g jord, vilket också är högt för att vara en mojord. Barken hade något högre pH-värde än jorden under, men pH var mellan 7,2 och 6,7 i hela profilen.

Provyta B
Hela profilen bestod av en lerig mojord, med något lägre både lerhalt och mullhalt i det mellersta skiktet. Mängden mineralkväve ner till 90 cm var 236 kg N/ha, med 155 kg N/ha i matjorden och 58 respektive 23 kg N/ha i de undre skikten. Mängden var alltså betydligt mindre än i barkbädden. På samtliga nivåer var huvuddelen av kvävet i form av ammonium. Fosformängden var störst i matjorden med P-AL klass V (18 mg P/100 g jord), medan jorden i de undre skikten hade klass IV. Profilens kaliuminnehåll var måttligt med klass IV eller III på alla nivåer. Här var pH-värdet 6 i matjorden och 6,2 respektive 5,4 i skikten 30-60 och 60-90 cm.

Provyta C
Denna yta lades ut i bortre änden av hagen där grässvålen var intakt och det endast var spridd förekomst av synlig gödsel. Jordarten bestämdes till lerig mo i hela profilen. Mullhalterna var omkring 2 % och lerhalten 5-6 % på alla tre nivåerna. Mängden mineralkväve var betydligt mindre här än vid provyta B, med totalt 46 kg N/ha ner till 90 cm djup. Mängden fördelade sig med 22 kg N/ha i matjorden och 15 respektive 9 kg N/ha i de lägre skikten. På alla nivåer var den största andelen kväve i ammoniumform. Fosforbelastningen var förhållandevis hög med P-AL klass III respektive IV i hela profilen. Kaliumtillståndet var sämre, med K-AL

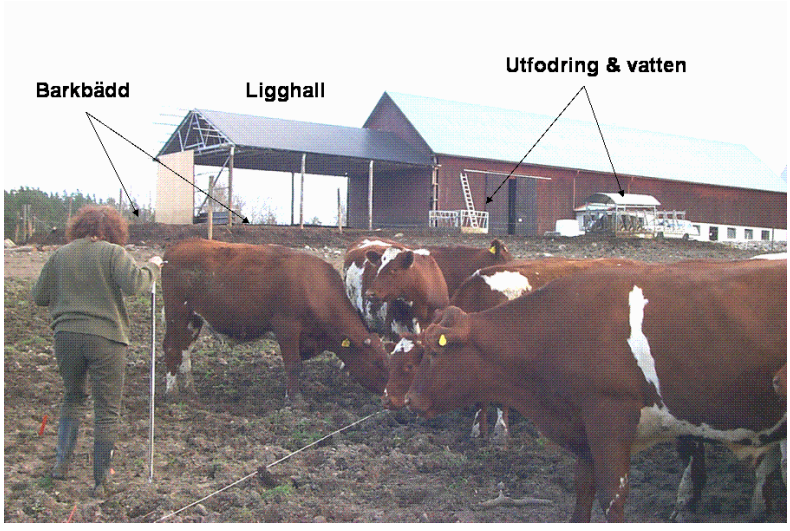
klass II respektive I i de översta 60 cm och klass IV på det största djupet. Varför kaliuminnehållet var så pass mycket högre där är svårt att förklara. Markens pH-värde var 5,5 i matjord och skiktet 60-90 cm samt 6,1 på mellannivån.

Helhetsintryck

Produktionen fungerade bra. Betesmarken gav som helhet intryck av att vara lämplig för vinterbete med åkerholmar för vindskydd och måttlig söndertrampning. Utanför ligghallen var det dock mycket kladdigt. Det var stor skillnad i bärighet och kladdighet mellan de ytor man hade lagt bark på och övriga ytor omkring ingången till ligghallen. Ligghallens utformning med ingång i kortsidan hade möjligen den inverkan att ranglåga djur inte kunde röra sig obehindrat ut och in.

Växtnäringsbelastningen var stor på ytorna A och B. Provtagningen av provyta A visade dels att barken innehöll stora mängder mineralkväve, men också att stora mängder fanns i jorden under barkbädden. Huvuddelen av mineralkvävet förekom dock i form av ammonium, vilket innebär att det i alla fall inte är speciellt lättrörligt. Hur man bäst hanterar dylika barkbäddar, med stort näringsinnehåll, vore intressant att undersöka. Man måste dock också beakta att ytan med så höga kvävehalter sannolikt är klart begränsad.

Barken innehöll också stora mängder fosfor och kalium i lättlöslig form, medan jorden under barkbädden innehöll betydligt mindre mängder. På provyta B var mängden mineralkväve i marken på en sådan nivå att en ordentlig vallgröda borde ha kunnat ta upp åtminstone en betydande andel av kvävet. Senare under säsongen kommer dock antagligen stora mängder kväve mineraliseras, vilket kan leda till förluster om inte grödan förmår ta upp det. På ytorna B och C var tillgången på fosfor och kalium relativt måttlig. Systemet att plöja upp och så om åkermarken varje säsong borde vara det bästa möjliga sättet att utnyttja den tillgängliga växtnäringen om marken ska användas år efter år till vinterhållning av nötkreatur.



Figur 12. Nyfikna stutar vid provyta c på gård 3.

6.1.3. Gård 3

Allmänt
Gården ligger i Grums kommun i Värmland. Vid besöket uppgick brukningsarealen till 130 ha åker och 100 ha hagmarksbeten. Tillgång till betesmarker hade motiverat ägaren att starta djurproduktionen som pågått i två år. Mjölkrastjurkalvar köptes in och kastrerades och gick ute andra vintern. Utedriftssystemet utgjordes av en stationär ligghall och stationära och flyttbara foderhäckar. Att djuren gick ute berodde på att ägaren inte hade velat investera i dyra byggnader i ett läge där framtiden såg osäker ut. Fördelarna med systemet var låga fasta kostnader och att djuren kunde röra sig fritt. Nackdelarna utgjordes av högre rörliga kostnader för foder, gödselhantering och strömedel, än om djuren stått på stall. Även arbetsåtgången var större. Ägaren tyckte också att det krävdes ett större engagemang i utedriftssystemet för att få en bra produktion än i ett stallsystem. Att djuren kunde ses av allmänheten kunde vara ett problem. Omgivningens uppfattning om god djurhållning stämde inte alltid överens med djurägarens och/eller djurskyddsinspektörens uppfattning. Om djurproduktionen skulle fortsätta långsiktigt skulle man gjuta golv i ligghallen och bygga ett foderbord med skrapad gång. Planer fanns även på att utöka barkbädden. Gården besöktes den 23 april 2002.

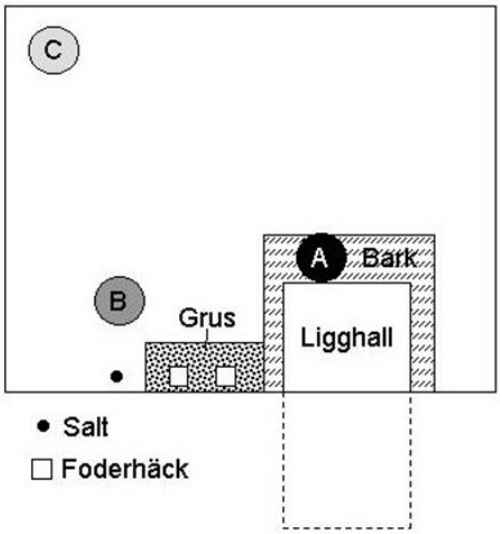
Tabell 9. Gård 3. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern. Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

Djur	Går ute	Ålder	De senaste två åren					
			Rekrytering	Kalvningar			Djur som dött	Sjukdoms-tillfällen
				Antal	Svåra	Dödfödda		
Mjölkras								
55 stutar	Nej	2-12 mån						
55 stutar	Ja	12-24 mån					2	4

Besättning
Varje år inköptes 50 - 60 tjurkalvar av mjölkras. Dessa var avhornade vid ankomst och kastrerades efter några veckor. Den första vintern gick de på djupströbädd i en lada. Den andra vintern hölls de ute. Stutarna slaktades efter en betessäsong vid 24 månaders ålder.

Sjukdom och behandlingar
Under de senaste två åren hade fyra djur insjuknat p.g.a. av kraftfoderförätning, två av dessa hade dött. En stut hade hittats död i en foderhäck, förmodligen kvävd. Djuren hade behandlats mot löss en gång.

Hull och renhet
Djurens renhet varierade enligt ägaren mellan individer. Vissa var smutsiga på bakdelen. Problemet berodde också på vädret. Vid blött väder kunde djuren bli smutsiga en bit upp över klövarna.



Figur 13. Principskiss över utedriftanläggningen på gård 3. Bokstäverna anger ytor för jordprovtagning. (A - högst belastning; B - näst mest belastning; C – minst belastning)

Tabell 10. Gård 3. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
1 ha	2	okt-april	55 stutar	Bark Grus Åkermark	Stationär ligghall med ströbädd	Foderhäckar, stationära och flyttbar	Isolerad behållare

Vistelseyta och väderskydd

Djuren gick på åkermark i en hage på ca ett ha. Marken sluttade från den centralt placerade ligghallen. Runtom ligghallen fanns en barkbädd som var drygt en meter djup. Nästkommande vinter skulle hagen utökas till fyra hektar. Det var andra vintern som stutarna gick här. Djuren flyttades hit i mitten eller slutet av oktober och stannade kvar fram till början av maj.

Ligghallen var byggd som en förlängning av den befintliga ladugården. Hallen hade ena långsidan helt öppen. Botten i hallen bestod av grovt grus. Ovanpå detta fanns en djupströbädd av halm som gödslades ut två gånger per år. Halm ströddes ut varannan dag varvid två rundbalar rullades ut över bädden. Ägaren tyckte det fanns risk att bli skadad av djuren som fanns i hallen under när man strödde. Alla djur utnyttjade ligghallen.

Utfodring och vatten

Utfodringen skedde i tre foderhäckar. Två av dessa stod permanent på grusbädd, den tredje flyttades runt i hagen. Ungefär varannan månad samlade man upp gödsel och foder från grusytorna runt foderhäckarna. Djuren utfodrades med vall- och grönfoderensilage i rundbalar. De fick dessutom spannmålskross en- till två gånger per dag, ett kg per 100 kg levandevikt. Mineralfoder och saltsten fanns ständigt tillgängligt. Djuren fick vatten i en isolerad behållare som stod på en betongplatta ovanpå barkbädden. Isbildning på betongplattan kunde vara ett problem vintertid.

Djurrörelser och konkurrens

Djuren rörde sig över hela hagen utom när det var som kallast. De var oftast uppdelade i grupper där en grupp åt, en vilade och en rörde sig runt i hagen. Det fanns två ätplatser per

djur men konkurrens vid utfodringsplatserna var inget problem så länge tillgången på foder var god. Det var ingen konkurrens vid vattenbehållaren.

Hantering och övervakning
Djuren vägdes vid betessläpp, när de kom från betet samt en gång mitt i vintern. Man använde en flyttbar behandlingsbur med våg och flyttbara grindar. Övervakning skedde dagtid. Djur med avvikande beteende, som t ex inte följde gruppen eller haltade, undersöktes extra.

Markundersökning
Hela hagen var i stort sett upptrampad. Vid sidan om barkbädden runt en saltsten var det mycket kladdigt och svårt att gå, annars var det torrt vid tidpunkten för besöket. Provyta A placerades uppe på barkbädden. Tyvärr gick det inte att ta prov under 30 cm. Provyta B lades nedanför barkbädden på en yta som var helt upptrampad med stor påverkan av gödsel. Också här var det omöjligt att ta jordprov djupare än till 30 cm. Då hela hagen var mer eller mindre upptrampad var det svårt att bedöma var C-ytan bäst skulle placeras. Efter överläggning med lantbrukaren lades den i ett hörn av hagen.

Provyta A
Proverna togs på barkbädden utanför ligghallen. Mängden mineralkväve i barken var mycket hög, 1100 kg/ha ner till 30 cm, varav endast en bråkdel förekom i form av nitrat. Detta var

Tabell 11. Resultat från markundersökning på gård 3.

		Provyta A	Provyta B	Provyta C
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		bark	bar jord	bar jord
Jordart	**0-30 cm**	Bark*	mmh l Mo	mmh mo LL
	30-60 cm			mf ML
	60-90 cm			mf mo LL
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	1100	145	175
	30-60 cm			25
	60-90 cm			21
	Totalt	*1100*	*145*	*221*
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**	V	V	V
	30-60 cm			III
	60-90 cm			IV
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**	V	V	IV
	30-60 cm			III
	60-90 cm			III

* Mängden N/ha har beräknats utifrån en barkdensitet på 0,5 kg/dm^3.

betydligt större minerlkvävemängder än i barken på de andra två ställena med barkbäddar. Fosfor och kaliuminnehållet i barken var höga på samma sätt som i barkbäddarna på de andra två gårdarna. Mängden fosfor i barken var 33 mg P/100 g bark och mängden kalium var 225 mg K/100 g bark. Barkens pH-värde var 6,8.

Provyta B
Jordarten bestämdes till måttligt mullhaltig lerig mo. Mängden kväve var måttlig, med 145 kg/ha i matjorden, varav endast ca 10 % var i form av nitrat. Fosforförekomsten var stor men något mindre än i barkbädden, med P-AL klass V (23 mg P/100 g jord). Kaliuminnehållet i

marken var också högt med K-AL klass V (50 mg P/100 g jord), vilket var betydligt lägre än i barkens översta skikt. Jorden hade ett pH-värde på 6,3.

Provyta C

Hela profilen bestod av lerjord, med lättlera i både matjorden och på nivån 60-90 cm, men mellanlera i det mellersta skiktet. Mängden mineralkväve i matjorden var större här än vid provyta B. I hela profilen fanns 221 kg N/ha, varav 175 kg/ha i matjorden, 25 kg/ha på mellannivån och 21 kg/ha i det djupaste skiktet. Huvuddelen av mineralkvävemängden var i form av ammonium och mellan 10-30 % i form av nitrat. Fosforförekomsten i matjorden var något mindre än på B-ytan trots att P-AL klassen var V (16 mg P/100 g jord). I de undre skikten var P-AL klassen III respektive IV. Mängden kalium i marken var måttlig med K-AL klass IV och III. pH var mellan 6,4 och 6,8, med högst värde på det lägsta provtagningsnivån.

Figur 14. Provyta A barkbädd på gård 3.

Figur 15. Provyta C på gård 3.

Helhetsintryck

Produktionen fungerade bra. Systemet med en bra öppen ligghall med omgivande barkbädd var tilltalande. Betesmarken var i det närmaste helt upptrampad. Den sluttade och var torr vid provtagningstillfället. Undantaget var runt foderhäckarna och nedanför vattenstället, där var mycket blött. Mängden mineralkväve var stor på alla tre ytorna, men mycket stor på den barktäckta ytan. Den torra, fina ytan och det höga läget med bra utsikt borde göra platsen omtyckt av djuren som ligg- och vistelseyta.

Figur 16. Gård 4 – utfodring på grusad yta.

6.1.4. Gård 4

Allmänt
Gården ligger i Sunne kommun i Värmland. Brukningsarealen var vid besöket 45 ha åkermark och 30 ha beten. Djurproduktionen byggde på en självrekryterande dikobesättning. Ägarna hade börjat med utedrift tre år tidigare då djurantalet hade utökats. Man hade letat enkla byggnadslösningar för att få handlingsfrihet i en osäker framtid. Systemet var stationärt med två ligghallar och foderhäckar placerade på en grusbädd framför. Man såg mest fördelar med systemet, främst att djuren mådde bra och kunde bete sig naturligt. Ett par nackdelar var att avhorning var nödvändigt samt att vissa kor kunde bli för feta. Inför framtiden fanns planer på att hårdgöra en yta runt ligghallen samt att anlägga en större barkbädd. Gården besöktes den 24 april.

Besättning
Besättningen bestod av 26 dikor av köttras och rekryteringsdjur. Korna var i huvudsak Charolais. Kvigorna betäcktes med Aberdeen Angustjur. Endast korna gick ute året runt. Kvigor och förstakalvare hölls i en äldre mjölkladugård. Inkalvningsåldern var i genomsnitt två år och rekryteringsprocenten 20. Man hade medvetet valt en hög rekrytering. Vanligaste utslagsorsakerna var sämre tillväxt på kalvarna. Kalningssäsongen började i mars och pågick in i april. Av de senaste två årens 64 kalvningar hade en varit svår, en livmoderomvridning. En kalv hade varit dödfödd och inga kalvar hade dött efter födseln.

Sjukdom och behandlingar
De sjukdomsregistreringar som fanns för de senaste två åren var ett livmoderframfall på en ko och en avelstjur som fått en böld på ett ben. Utedjuren behandlades vanligtvis mot löss vintertid, dock inte detta år. Korna verkades individuellt efter behov. Det skedde sällan.

Tabell 12. Gård 4. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern. Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

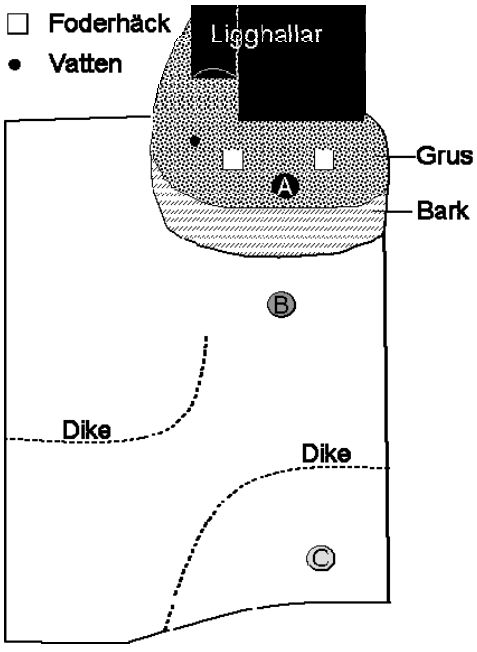
Djur	Går ute	Ålder	De senaste två åren					
			Rekrytering	Kalvningar			Djur som dött	Sjukdoms-tillfällen
				Antal	Svåra	Dödfödda		
Köttras								
26 dikor	Ja	5 år	20 %	64	1	1		2
14 kvigor	Nej	0-24 mån						

Hull och renhet

Ägarna tyckte att korna generellt var något för feta. Djuren höll sig rena överlag. Problem fanns med enstaka individer som lade sig på gödselbemängda platser utanför ligghallen.

Vistelseyta och väderskydd

Hagen där korna gick vintertid var på 2,5 ha och sluttade från gården och ligghallarna ner mot en sjö. Betet gränsade dock inte mot sjön, utan det var både en åker och en skogskant emellan. Ca 90 % av betesmarken bestod av åkermark. Övriga 10 % av arealen utgjordes av steniga områden. Marken hade utnyttjats som vinterviste under tre år. Djuren togs hit under första



Figur 17. Principskiss över utedriftanläggningen på gård 4. Bokstäverna anger ytor för jordprovtagning. (A - högst belastning; B - näst mest belastning; C – minst belastning)

Tabell 13. Gård 4. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
2,5 ha	3	okt-april	26 kor	Grus Barkbädd Åkermark	Stationära ligghallar	Foderhäckar på grusad yta	Vattenkoppar

veckan i oktober och stannade till första veckan i maj. Detta år skulle åkern för första gången plöjas och sås om. Tidigare utnyttjades marken som sommarbete. Framför ligghallen fanns en hårdgjord yta uppbyggd av bergkross och med ett bärlager av grus. Grusplanen skrapades ren från gödsel och foderspill en till två gånger i månaden, mer sällan om det var fruset. Grusytan skulle restaureras till sommaren. Runtom grusplanen fanns en barkbädd som anlagts två år tidigare.

Väderskydden utgjordes av en stationär ligghall, öppen längs hela långsidan, samt en mindre flyttbar ligghall av tunneltyp som användes stationärt. I den större hallen fanns en kalvgömma. Hallarna var högt placerade i ena hörnet av hagen. Strö utgjordes av halm i rundbalar som ströddes ut varannan eller var tredje dag. Halmåtgången var ca fyra kg per ko och dag. Bädden tömdes en gång per år. Djuren låg ofta samtidigt i hallarna och hade även i viss utsträckning egna platser. Kor med låg rang brukade ligga längst ut. Kalvarna uppehöll sig oftast i kalvgömman.

Utfodring och vatten
Utfodring skedde i två flyttbara foderhäckar på den grusade ytan framför ligghallarna. Vallensilage i rundbalar gavs i fri tillgång och utfodrades en gång om dagen. Från två månader före kalvningssäsongen gavs även ärt/havreensilage. Vatten gavs i två eluppvärmda vattenkoppar placerade på grusplanen.

Djurrörelser och konkurrens
Under vintern uppehöll sig djuren mestadels i ligghallen, på grusplanen eller på barkbädden. Med vårsolen brukade djuren söka sig ut över resten av hagen. Ägarna upplevde inte att det var problem med konkurrens vid fodret eller vattenkopparna.

Hantering och kalvning
Kalvningen skedde vanligtvis i den stationära ligghallen. Ranghöga djur kalvade i ligghallen och stängdes sedan in ett par dagar i en box av grindar i ligghallen. Ranglåga kor stängdes in före kalvningen. Vid bra väder hände det att korna sökte sig ut och kalvade i hagen. Dräktiga kvigor stod inne under vintern och kalvade även inne. Djurhanteringen i övrigt fungerade bra enligt ägarna. Man utnyttjade flyttbara grindar och foder för att fånga och styra djuren.

Figur 18. Barkbädd med ligghall i bakgrunden på gård 4.

Figur 19. Provyta B med barkbädd och ligghall i bakgrunden på gård 4.

Tabell 14. Resultat från markundersökning på gård 4.

		Provyta A	Provyta B	Provyta C
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		Bark	bar jord	grässvål
Jordart	**0-30 cm**	Bark	mmh l Mo	mmh l Mo
	30-60 cm	Bark/mineraljord	mf mj LL	mf sv l Mo
	60-90 cm	mf sv l Sa	mf mj LL	mf l Mj
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	655	210	53
	30-60 cm	150**	14	12
	60-90 cm	155	7	5
	Totalt	***960***	***231***	***70***
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**	V	V	IV
	30-60 cm	II	III	II
	60-90 cm	I	II	II
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**	V	V	III
	30-60 cm	V	IV	I
	60-90 cm	IV	III	II

* Mängden N/ha har beräknats utifrån en barkdensitet på 0,5 kg/dm^3.
** Mängden N/ha har beräknats utifrån en bark/jorddensitet på 0,5 kg/dm^3 för bark och 1,4 kg/dm^3.

Markundersökning

Hagen låg delvis på åkermark och delvis på mark som aldrig plöjs i en sluttning ner mot en större sjö. Knappt hälften av åkerarealen bedömdes som upptrampad och gödselpåverkan var liten. Av den övriga arealen bedömdes omkring 10 % vara upptrampad. Gödselpåverkan var också här liten. Det fanns inga buskar och träd annat än i kanten av hagen.

Provyta A

Ytan placerades på barkbädden som var omkring 50 cm djup. Under den var jordarten mullfattig svagt lerig sand. Mängden mineralkväve var mycket stor. I barkbäddens översta 30 cm beräknades 655 kg N/ha och i skiktet under 150 kg N/ha. I hela profilen fanns 965 kg mineralkväve/ha. Huvuddelen av kvävet förekom i form av ammonium. I matjorden var ca 10 % av mineralkvävet i form av nitrat och på de lägre nivåerna endast 1 %. Förekomsten av fosfor var 21 mg P/100 g jord. Längre ner minskade fosformängden, vilket tyder på att fosforn inte transporterats så kraftigt neråt i barken. Mängden kalium var också betydligt större i de översta 30 cm. Där fanns 230 mg K/100 g jord, medan motsvarande för de båda undre skikten var 51 respektive 21 mg K/100 g jord. Barkbäddens pH var omkring 7. I marken under barkbädden var pH något lägre.

Provyta B

Ytan placerades ca 50 m nedanför barkbädden inom ett område som var helt upptrampat och som hade använts för utfodring under en period hösten innan. Jordarten var lerig mo i matjorden och mjälig lättlera i alven. Mängden mineralkväve var stor i matjorden, 210 kg N/ha, men betydligt mindre längre ner i marken. Fördelningen mellan ammonium- och nitratkväve var förhållandevis likartad i hela profilen, mellan 6-15 % var i form av nitrat. Fosformängden i matjorden var ganska stor, P-AL klass V (19 mg P/100 g jord). Längre ner var fosforbelastningen mindre. Kaliumvärdena var förhållandevis höga med K-AL klass V (48 mg K/100g jord) i matjorden. På samma sätt som för fosfor minskade kaliumhalten längre ner i profilen. På denna plats hade marken ett pH-värde på strax över 6 i hela markprofilen.

Provyta C
C–ytan placerades längst ner i hagens ena hörn där grässvålen var hel och gödselpåverkan bedömdes som liten. Här utgjordes jordarten av lerig mo ner till 60 cm djup och därunder lerig mjäla. Mullhalten minskade med markdjupet. Mängden mineralkväve var endast 70 kg/ha i hela profilen, fördelat på 53 kg/ha i matjorden och 12 och 5 kg/ha på de djupare nivåerna. Mängden lättlöslig fosfor var inte heller så stor. P-AL klassen låg på IV i matjorden och III i alven. K-AL - klassen var också relativt låg i hela profilen, I-III. Liksom vid provyta B var pH-värdet omkring 6 på samtliga djup.

Helhetsintryck
Produktionen fungerade bra och betesmarken gav ett tilltalande. Tillgången på naturliga vindskydd var begränsad, men ligghallen fungerade väl enligt djurägaren. Systemet med grus och bark som skrapades vid behov ansåg lantbrukaren också fungerade tillfredsställande. Ett problem var grundvatten som tryckte upp på den grusade ytan och rann genom delar av barkbädden. Detta gjorde att det var blötare än det borde ha varit och lantbrukaren skulle försöka leda bort vattnet med en dränering.

Mängden mineralkväve i marken varierade kraftigt mellan ytorna. Barkbädden och marken under innehöll mycket stora mängder mineralkväve. Trots att barkbädden bara var två år gammal innehöll den nästan motsvarande 800 kg mineralkväve per ha ner till 60 cm djup. Det kväve som har passerat barkbädden måste anses som förlorat. Risken för att det skulle lakas ut måste öka genom att det rann vatten från den grusade ytan och under åtminstone en del av barkbädden. Fosformängderna var avsevärt mindre vilket antagligen berodde på att det var organiskt bundet och därmed inte fångades i de aktuella analyserna. Mängden kalium var mycket stor i barken. Ur djursynpunkt fungerade barkbädden bra och de tillbringade en stor del av tiden på bädden.

Figur 20. På gård 5 hade djuren tillgång till både öppen åkermark och skog.

6.1.5. Gård 5

Allmänt
Gården ligger i Kvänums kommun i Västra Götalands län. Brukningsarealen var vid gårdsbesöket 35 ha åkermark och 5 ha naturbetesmark. Djurproduktionen byggde på en självrekryterande dikobesättning där kalvarna föddes upp till slakt. Dikorna gick ute vintertid. De vistades på åkermark och i ett skogsparti och hade tillgång till en stationär ligghall. Korna utfodrades i huvudsak på marken. Utedriften hade startats tio år tidigare i samband med att

nuvarande ägaren övertog driften. Orsaken var att det på gården inte fanns något lämpligt stall för dikorna och att utedrift sågs som ett lättarbetat alternativ. Att det var lättarbetat var också en av de främsta fördelarna med systemet, en annan var att djuren var friska. Nackdelar var att marken kunde bli upptrampad samt att djuren inte blev lika tama som uppstallade djur, vilket påverkade hanterbarheten negativt. Inga förändringar i driften planerades. De alternativ som fanns för framtiden var fortsatt drift i nuvarande form eller nedläggning av djurproduktionen. Gården besöktes den 10 april 2002.

Tabell 15. Gård 5. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern: antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

Djur	**Går ute**	**Ålder**	**De senaste två åren**					
			Rekrytering	**Kalvningar**			**Djur som dött**	**Sjukdoms-tillfällen**
				Antal	**Svåra**	**Dödfödda**		
Köttras								
15 dikor	Ja	6-7 år	10 %	40	2	2		
5 kvigor	Ja	17-25 mån					1 kalv	0
10 kvigor	Nej	0-16 mån						
10 tjurar	Nej	0-15 mån						

Besättning

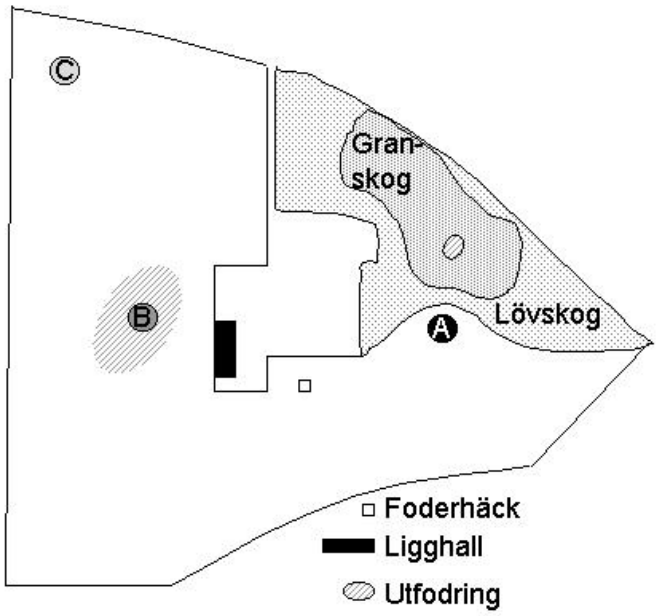
Dikorna var i huvudsak korsningar av Hereford och Charolis. Kvigorna betäcktes med låglandstjur varför det även fanns ett visst inslag av mjölkras i besättningen. Alla kvigor betäcktes och kalvade. En till två kor ersattes varje år av kvigor. Resterande kvigor slaktades efter kalvning. Kornas medelålder var 6-7 år. Vanligaste utslagningsorsaken var att korna inte blivit dräktiga. Kalvningssäsongen de senaste åren hade börjat i februari och pågått in i maj. Det brukade vara en till två svåra kalvningar och en till två dödfödda kalvar per år. Det var främst kvigorna som hade problem med kalvningarna.

Sjukdom och behandlingar

Inget av utegångsdjuren hade insjuknat under de senaste åren. För några år sedan hade en ko dött. En kalv hade dött detta år vid tre månaders ålder av okänd anledning. Hudparasiter förekom men inte i någon stor omfattning. Djuren behandlades mot dessa. Korna verkades vid behov. Behovet varierade starkt mellan individer.

Hull och renhet

Det var inget problem att hålla uppe hullet på djuren, vare sig kor eller kvigor. Problemet var snarare att de kunde bli onödigt feta. Nedsmutsning var inget problem enligt djurägaren.



Figur 21. Principskiss över utedriftanläggningen på gård 5. Bokstäverna anger ytor för jordprovtagning. (A - högst belastning; B - näst mest belastning; C – minst belastning)

Vistelseyta och väderskydd

Djuren hade tillgång till såväl skogsmark som åkermark. Arealen som är angiven i tabellen är åkermark där djuren vistades mestadels. Djuren gick på marken året runt. Från oktober till maj var de endast här. Under sommar och höst ingick åkern som en del i den totala betesarealen. Åkermarken harvades på våren för att sprida ut gödseln och påskynda nedbrytning av foderrester från vintern. Stödsådd skedde vid behov.

Väderskyddet utgjordes av en ligghall med djupströbädd av halm inrymd i en äldre ladugård samt skog. Skogen var en mycket tät granskog med lövträd runt om. Den gav djuren skydd från vind, regn och snö och enligt lantbrukaren uppehöll de sig där under största delen av vintern. Djuren utnyttjade inte ligghallen speciellt mycket. Den låg relativt långt ifrån utfodringsplatsen på vintern och den hade endast en öppning. Halmbädden i ligghallen ströddes vid behov och gödslades ut två till tre gånger om året.

Utfodring och vatten

Djuren utfodrades med vallensilage i rundbalar. Utfodringen skedde i huvudsak på marken, på vintern i skogskanten och vår och höst över en större areal på den västra delen av åkern. En hemmagjord balupprullare som kopplades till lastaren på traktorn användes. Balarna kunde därför spridas på ett bra sätt. Utfodringsplatsen byttes varje dag. För att minimera spillet utfodrades så mycket på marken som man räknade med att korna skulle äta upp. Om det var

Tabell 16. Gård 5. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
5 ha	10	okt-maj (bete på sommaren)	20 kor	Skogsmark Åkermark	Ligghall Skog	Mark Flyttbar foderhäck	Vattenkoppar

Figur 22. Den täta granskogen ger djuren skydd vid dåligt väder.

mycket rester väntade man med nästa utfodring tills djuren ätit rent. För att undvika att djuren skulle bli utan foder i samband med detta fanns en foderhäck som fylldes med halm eller ensilage som en buffert. Vatten fanns i eluppvärmda koppar inne i ligghallen.

Djurrörelser och konkurrens
Djuren höll sig mest kring utfodringsplatserna och i skogen på vintern. Konkurrens sågs inte som ett problem vare sig vid fodret eller vid vattnet.

Hantering och övervakning
När ett djur behövde urskiljas, lockades det in i ligghallen med kraftfoder och fångades där med lasso eller liknande mot en vägg. Vid kalvning drog sig korna nästan alltid undan, gärna in i skogen. Korna följdes mycket noga under kalvningssäsongen och övervakades minst morgon och kväll. Om någon ko visade tecken på att kalvningen var nära följdes den kon extra noga för att åtgärder skulle kunna sättas in om kalvningen inte förlöpte på ett normalt sätt.

Markundersökning
Omkring tre fjärdedelar av ytan utgjordes av åkermark. Merparten av det resterande var skog, både ung tät granskog och glesare skog med starkt lövinslag. När besöket gjordes hade redan en del av åkerarealen stödsåtts så det var svårt att avgöra hur upptrampat det var efter vintern, men omkring 20 % av åkerarealen bedömdes som upptrampad. I skogen bedömdes omkring

Figur 23. Provyta A placerades i kanten av skogen på mark som nyss hade stödsåtts.

Figur 24. Provyta B provtas under överseende av nyfikna kor.

Tabell 17. Resultat från markundersökning på gård 5..

		Provyta A	Provyta B	Provyta C
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		Bar jord	grässvål	grässvål
Jordart	**0-30 cm**	mmh sv l Sa	nmh sv l Sa	mmh l Sa
	30-60 cm	mf sv l Sa	mf sv l Sa	mf sv l Sa
	60-90 cm	mf sv l Sa	mf sv l Sa	mf Sa
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	135	110	28
	30-60 cm	180	31	7
	60-90 cm	200	16	4
	Totalt	***515***	***157***	***38***
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**	IV	IV	IV
	30-60 cm	II	III	II
	60-90 cm	I	III	II
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**	V	IV	III
	30-60 cm	IV	III	II
	60-90 cm	III	III	I

40 % av ytan som bar till följd av trampskador. Gödselförekomsten varierade mellan liten till mycket stor. Mest gödsel förekom där djuren hade utfodrats under vintern. Provyta A placerades i kanten av skogen där utfodringen hade skett under vintern. Provyta B förlades så att den skulle spegla utfodringsplatsen vår och höst och den minst påverkade ytan lades uppe i nordvästra änden av betesmarken där djuren bara uppehöll sig sporadiskt under vintersäsongen enligt lantbrukaren.

Provyta A

Jordarten var svagt lerig sand i hela profilen, men måttligt mullhaltig i matjorden och mullfattig på de lägre nivåerna. Mängden mineralkväve var mycket stor, 515 kg/ha ner till 90 cm, varav 135 kg/ha i matjorden, 180 kg/ha på nivån 30-60 cm och 200 kg/ha på den lägsta nivån. Det var lite märkligt att mängden mineralkväve ökade med djupet. Huvuddelen av mineralkvävet i profilen var i form av ammonium. Fosforbelastningen var inte alls lika stor. P-AL var bara III i matjorden och II respektive I på de lägre nivåerna. Mängden kalium i jorden visade dock på påverkan av gödsel, med klass V i matjorden och IV i mellanskiktet. I hela profilen låg pH mellan 6,2-6,6.

Provyta B

Också här var den dominerande jordarten sand ner till 90 cm, men den var något mullhaltig svagt lerig i matjorden, mullfattig svagt lerig på nivån 30-60 cm och mullfattig på 60-90 cm djup. Mängden mineralkväve var betydligt måttligare än vid provyta A. Totalt i hela profilen fanns 157 kg N/ha, varav 110 kg/ha i matjorden och 31 respektive 16 kg N/ha på de djupare nivåerna. Mängden lättlösligt fosfor var något högre här än vid provyta A, medan mängden kalium var mindre. Hela profilen hade ett pH-värde mellan 6,3-6,9.

Provyta C

Liksom på de andra ytorna var den dominerande jordarten sand, i matjorden måttligt mullhaltig lerig sand, på mellannivån mullfattig svagt lerig sand och på nivån 60-90 cm mullfattig sand. Mängden mineralkväve var endast 38 kg/ha i hela profilen. I matjorden fanns 28 kg N/ha och på de lägre nivåerna 7 respektive 4 kg N/ha. Varken fosfor- eller kaliummängderna var anmärkningsvärt höga. Hela profilen hade ett pH-värde på 6,3.

Helhetsintryck
Betesmarken gav ett bra intryck, även om vissa delar var helt söndertrampade och sannolikt ganska kladdiga för djuren, åtminstone under delar av året. Enligt markägaren tillbringade flocken en stor del av tiden på vintern inne i den täta skogen, som fungerade väl som skydd för väder och vind. Mängden mineralkväve var mycket hög i provyta A. Det var dock överraskande att mängden mineralkväve ökade med djupet. Lite överraskande var det också att fosforförekomsten inte speglade den höga kvävebelastningen.

Figur 25. Highland Cattle-ko på gård 6.

6.1.6. Gård 6

Allmänt
Gården är belägen i Trollhättans kommun i Västergötland. Brukningsarealen var vid besöket 57 ha åker som även utnyttjades som bete och 3 ha hagmarksbeten. Ägarna startade djurproduktionen för att hålla markerna öppna när de köpte gården. De valde rasen Highland Cattle eftersom de tycktes lämpade för uppgiften och dessutom kunde gå ute året om. Djuren hade hållits ute vintertid de senaste tio åren. Systemet hade till en början varit mobilt, förutom vatten, med utfodring på marken och liggplatser i skydd av skog. Mindre skötselarbete jämfört med traditionell uppstallning och ett så naturligt levnadssätt som möjligt för djuren såg ägarna som främsta fördelar med utedriften. Milda vintrar fungerade systemet mindre bra på grund av dålig markbärighet. Därför hade man för två år sedan investerat i en ligghall och en hårdgjord yta. Planerade förändringar innefattade installation av frostfritt vatten vid ligghallarna. Gården besöktes den 21 mars 2002.

Besättning
Besättningen utgjordes av 24 kor, 27 kvigor inklusive förstakalvare, två avelstjurar och 16 yngre tjurar för avel och slakt. Inkalvningsålder för kvigorna var 36 månader. Rekryteringen var ca tio procent. Kvigor som inte gick till rekrytering såldes till liv. Korna slogs vanligtvis ut på grund av hög ålder, 15 år var övre gräns. Kalvningssäsongen startade i mitten av mars och skulle helst vara klar sista april. Under de tio år man haft dikorna hade det varit tre

Tabell 18. Gård 6. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern. Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

Djur	Går ute	Ålder	De senaste två åren					
			Rekrytering	Kalvningar			Djur som dött	Sjukdoms-tillfällen
				Antal	Svåra	Dödfödda		
Highland Cattle								
24 dikor	Ja	9 år	10 %	49	0	0	1	2
27 kvigor	Ja	0-24 mån						
16 tjurar	Ja	0-22						

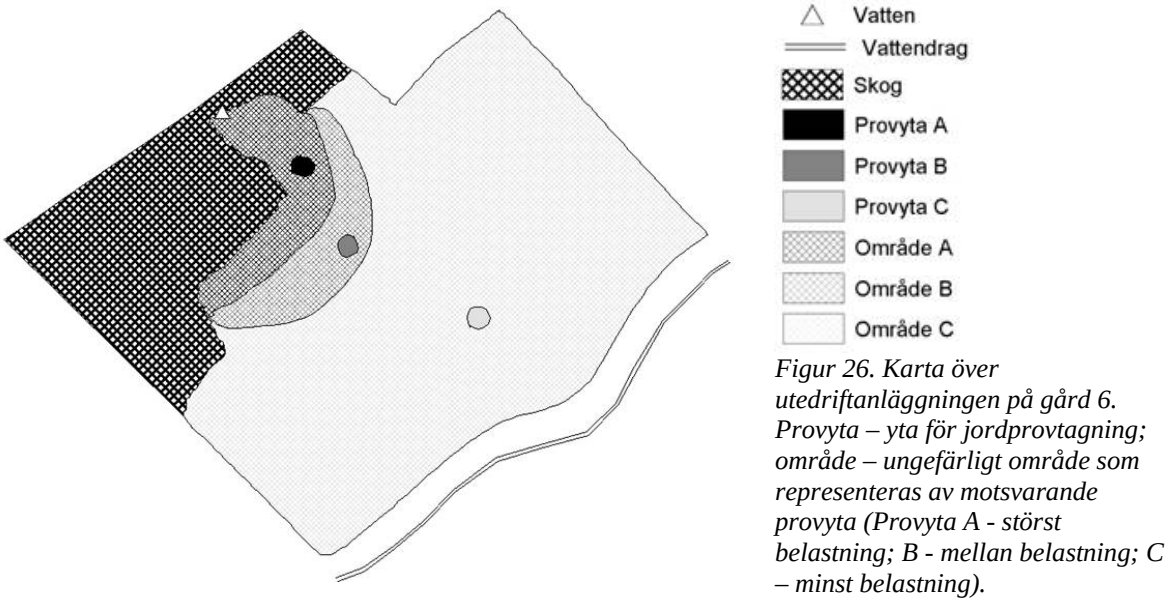
kalvningar med felläge. De två senaste åren hade det varit 49 kalvningar. Ingen kalv var dödfödd eller hade självdött, däremot hade man avlivat en kalv som inte kunde äta. Man upplevde att kalvarna blivit slöare de senaste åren.

Sjukdom och behandlingar

De senaste två åren hade man haft två sjukdomstillfällen, en ko med trumsjuka och en med spräckt klöv. Ett djur hade dött under tiden, en åtta månaders kalv med hjärtfel.

Hull och renhet

Hullstatusen varierade något över året. Ägarna menade att djur med lägre hullstatus efter vintern snabbt korrigerade detta på betet. Djuren var överlag rena. Vissa var smutsiga på framknän och neråt.



Figur 26. Karta över utedriftanläggningen på gård 6. Provyta – yta för jordprovtagning; område – ungefärligt område som representeras av motsvarande provyta (Provyta A - störst belastning; B - mellan belastning; C – minst belastning).

Tabell 19. Gård 6. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
4,4 ha	10	dec-april	28 kor 20 ungdjur	Åkermark Skogsmark Grus	Skog Stationär ligghall	På marken Foderhäckar på grusad yta	Kar med flottör

Vistelseyta och väderskydd

Området som ingick i markundersökningen var på 4,4 ha. Största delen var åkermark som sluttade ner mot ett mindre vattendrag. Betesmarken gränsade dock inte till vattendraget. I anslutning till åkern fanns skogspartier med mycket barrträd i väster och glesare skog med större lövinslag i öster. Här vistades 28 kor och 20 ungdjur som inte skilts från. En avelstjur gick också i hagen. På våren harvade man upp de områden som djuren trampat sönder och där utfodring skett varpå vallfrö såddes. De eventuella foderrester som fanns kvar från vintern försvann under sommaren. Vid perioder med ihållande nederbörd kunde markens bärighet bli alltför dålig och då flyttades djuren till ligghallen. Ungefär 30 procent av tiden tillbringade de där under vintern. Framför ligghallen hade man byggt upp en grusplan med grovt grus och bärlager. Ytan var plan och dränerad. Här samlade man ihop gödsel och foderrester med schaktblad vintertid.

Väderskyddet bestod av granskog kring åkrarna och en stationär ligghall med öppen långsida. Framför ligghallen fanns en grusad plan. Djuren kunde inte själva gå från åkrarna till ligghallen eller från ligghallen och ut på åkrarna. Inne i ligghallen strödde man med halm.

Utfodring och vatten

Fodret till korna bestod av relativt sent skördat ensilage och hö. Vid ligghallen utfodrades korna i foderhäckar, två med ensilage och en med hö. När djuren vistades ute på åkrarna utfodrades de direkt på marken. Rundbalar rullades ut efter traktorn. Det viktiga var att varken ge för mycket eller för lite foder. Utfodring på marken innebar att alla kunde äta samtidigt och att utfodringsplatsen kunde flyttas runt över hela fältet. Det gjorde att man undvek anhopningar av foderrester. Vattnet gavs i kar som fylldes med ovanpåliggande slangar kopplade till flottörer. Vid ihållande kyla frös det i slangarna och man fick köra ut vatten och fylla manuellt.

Djurrörelser och konkurrens

Vintertid när djuren vistades på åkrarna befann de sig mestadels på området där de utfodrades, i anslutning till vattnet eller i skogskanten när de vilade. Frampå vårkanten rörde de sig längre ut i hagen.

I ligghallen vilade alla djur samtidigt. Kor med låg rang låg närmast öppningen i ligghallen eller där hö utfodrades. Det var konkurrens vid vattenkaren när de fylldes manuellt. I samband med utfodring kunde det också uppstå konkurrens. Korna med hög rang vaktade på det nya fodret. Det var få öppna konfrontationer eftersom djuren visade tydligt kroppsspråk.

Figur 27. Gård 6 vattenho.

Figur 28. Provyta A på gård 6.

Figur 29 Provyta B på gård 6.

Figur 30. Provyta C på gård 6.

Hantering och övervakning

Att hantera djuren upplevdes inte som något problem av ägarna. De rörde sig mycket bland djuren och kunde gå fram och klappa alla individer. Förutom att locka med foder använde man vid behov flyttbara grindar och fångstgrindar för att fånga in djuren. Vid flytt mellan hagar och ligghall lockade man djuren med sig. Kalvningarna skedde mestadels i skogen. De aktuella korna följdes noga. Efter förlossningen som oftast skedde tidig morgon iakttogs kalven noga och kons juver kontrollerades. Vid behov mjölkade man ur för hand och gav kalven.

Markundersökning

I skogen var det mycket berg i dagen och stenigt, resten av betet var gräsmark utan buskinslag. Trampskadorna var omfattande i områdena runt framförallt provyta A, men också i viss mån omkring provyta B. Inom dessa områden skedde utfodringen. Områdena var också högt belägna med bra utsikt över resten av markerna ner mot vattendraget. Vid tidpunkten för jordprovtagningen var området runt provyta A så blött att det var problem att gå där utan att fastna. Provyta B placerades längre ut på marken där det inte var lika vått och upptrampat. Provyta C lades nedanför den brantaste sluttningen, men ovanför det område som enligt lantbrukaren riskerade att översvämmas då vattennivån i bäcken höjdes under perioder med mycket stort flöde. Här var grässvålen obruten och påverkan av gödsel liten.

Tabell 20. Resultat från markundersökningen på gård 6.

		Provyta A	Provyta B	Provyta C
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		grässvål/bar jord	grässvål/bar jord	grässvål
Jordart	**0-30 cm**	mmh ML	mmh ML	mmh ML
	30-60 cm	mf SL	mf SL	mf ML
	60-90 cm	mf SL	mf SL	mf ML
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	42	29	15
	30-60 cm	18	6	2
	60-90 cm	6	4	1
	Totalt	***65***	***39***	***18***
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**	III	III	II
	30-60 cm	I	II	II
	60-90 cm	III	V	III
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**	V	IV	IV
	30-60 cm	III	IV	II
	60-90 cm	IV	IV	III

Provyta A

Det höga läget och närheten till berg i dagen i kanten av skogen gjorde att det var tveksamt man kunde komma ner med borren till 90 cm djup. Så var dock inte fallet. Däremot var marken så vattenmättad att det var svårt att orka dra upp den djupa borren och det var risk att man fastnade med fötterna när man gick i området. I området kring provyta A var grässvålen helt upptrampad och en hel del foderrester låg kvar på markytan. Hela profilen utgjordes av lera: måttligt mullhaltig mellanlera i matjorden och mullfattig styv lera i alven. Mineralkvävemängderna var måttliga: 65 kg N/ha i hela profilen ner till 90 cm djup fördelat på 42 kg N/ha i matjorden och 18 respektive 6 kg N/ha i nivåerna under. Den höga vattenhalten kan ha medfört denitrifikation i den mån det kan ha funnits något kväve i nitratform. Vid provtagningstillfället förekom omkring 10 % av mineralkvävet i form av nitrat. Mycket foderrester och gödsel ger god tillgång till organiskt kol, vilket också gynnar denitrifikation av nitrat. Fördelningen av fosforförekomsten i profilen var lite ojämn med P-AL klass III i matjord och nivån 60-90 cm, medan mellannivån endast hade P-AL klass I. Förekomsten av kalium var måttlig med tanke på jordart och påverkan av foder och gödsel. Ytan A hade dock högre K-AL klass än de andra två vilket sannolikt beror på gödselpåverkan. Hela profilen hade ett pH på omkring 6, med något högre värde längst ner i alven.

Provyta B

Här var graden av trampskador något mindre och det var heller inte riktigt lika blött, även om marken verkade vattenmättad. Det fanns en del foderrester kvar på markytan. Jordarten var samma som vid provyta A, med mellanlera i matjorden och styv lera i alven. Mängden mineralkväve i marken var endast 39 kg/ha i hela profilen. I matjorden förekom en hel del nitrat, medan ammoniumkväve utgjorde den dominerande formen av mineralkvävet i alven. Denna kvävemängd är av samma storleksordning som mineralkväveprov uttagna tidigt på våren på åkermark efter en spannmålsförfrukt. Fosfortillgången var störst på nivån 60-90 cm. Där var P-AL klassen V (17 mg/100 g jord) jämfört med P-AL klassen var III och II i matjord och mellanskikt. Kaliumförekomsten var inte särskilt stor någonstans i markprofilen. Markens pH ökade med djupet. I matjorden var pH 6,1 och i de båda alvskikten 6,4 respektive 6,9.

Provyta C
Provyta C var som redan nämnts belägen på sluttningen nedanför provyta A och B. Enligt lantbrukaren går djuren oftast inte hit ner under vintern, utan mest under vår och höst när vädret är lite mer behagligt. Trampskadorna var också små och gödselanhopningen endast liten. Också här var det lerjord med måttligt mullhaltig mellanlera i matjorden och mullfattig mellanlera i alven. Mängden mineralkväve var endast 18 kg i hela profilen fördelat på 15, 2 och 1 kg N/ha i de tre skikten med största mängden i matjorden. Fosfortillgången var liten med P-AL klass II ner till 60 cm djup och därunder klass III. Mängden kalium var också liten med klass III i matjorden och det djupaste skiktet, medan mellanskiktet hade klass II. Liksom på de andra provytorna ökade pH med djupet: från 6 i matjorden till 7 på den djupaste nivån i alven. Marken i mellanskiktet hade ett pH-värde på 6,6.

Helhetsintryck
Produktionen verkade fungera väl. Den höga lerhalten i marken på det aktuella betet medförde dock att marken hade dålig dräneringsförmåga och blev känslig för tramp under vintern, framförallt på de områden där djuren utfodrades. Lantbrukaren sade att man hanterade problemet genom att ta djuren till den grusade ytan vid ligghallen när marken blev för kladdig. I skogspartierna var det också mycket söndertrampat mellan berghällar och stenar. Hagmarken gav annars ett bra intryck med skydd för väder och vind i skogen och högt belägna liggytor för djuren att vistas på.

Figur 31. Utfodringsplats på gård 7.

6.1.7. Gård 7

Allmänt
Gården är belägen i Markaryds kommun i sydvästra Småland. Brukningsarealen var vid besöket 25 ha åker och 20 ha naturbeten. Djurproduktionen byggde på en dikobesättning där kvigor och tjurar sparades för rekrytering eller uppfödning till slakt. Utedrift hade praktiserats i 13 år och sedan sex år tillbaka vistades djuren på åkermark vintertid. Korna flyttades mellan olika åkrar olika år och ingick på så vis i växtföljden. Systemet var mobilt med flyttbara ligghallar och foderhäckar. Ägarna hade börjat ha djuren ute eftersom det gamla stallet inte var ändamålsenligt. Nuvarande drift fungerade bra och man såg fördelar i att slippa investera i

en fast anläggning. Man tyckte utedriften var bra för djurhälsan och att djuren trivdes. Systemet var dessutom relativt lättskött.

Gården hade en splittrad arrondering vilket försvårade en rationell hantering av foder och vatten. Under perioder med mycket nederbörd kunde det vara svårt att komma ut på åkrarna med foder. Det blev även problem för djuren när vädret slog om från milt till kallt varvid marken blev ojämn och isig. Det var svårt att gruppindela och att ge de djur som behövde extra kraftfoder. Eftersom djuren gick på åkrarna kunde det bli konflikt med vårbruket. Vårplöjningen hindrades ibland av att djuren inte kunde släppas på bete. I framtiden skulle man vilja bygga en anläggning för att kunna samla gödsel och urin. Ett annat mål var att ordna frostfri vattenförsörjning. Gården besöktes den 27 mars.

Tabell 21. Gård 7. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern. Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrör från de två senaste åren.

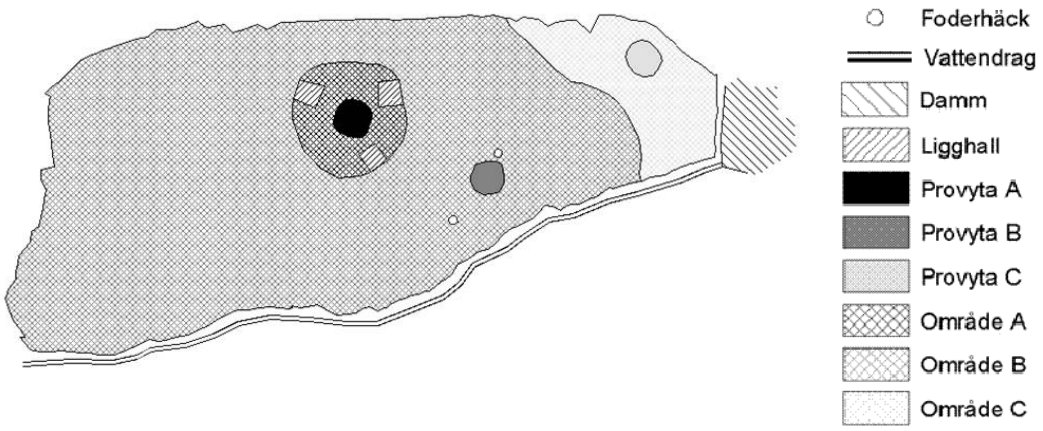
Djur	**Går ute**	**Ålder**	**De senaste två åren**					
			Rekrytering	**Kalvningar**			**Djur som dött**	**Sjukdoms-tillfällen**
				Antal	**Svåra**	**Dödfödda**		
Köttras								
22 dikor	Ja	4 år	30 %	40	6	5	1	1
21 kvigor	Ja	0-24 mån						
9 tjurar	Ja	0-22						

Besättning
Besättningen bestod av 22 kor, 21 kvigor inklusive förstakalvare och 9 tjurar. Besättningen var av köttras och hade byggts upp genom inkorsning med Limousine i en mjölkrasbesättning. Alla djur gick ute året runt men endast korna ingick i undersökningen.

Inkalvningsåldern var två år. Kornas medelålder var fyra år vilket berodde på att utslagningen varit hög för att öka köttrasinslaget. P.g.a. hög utslagning och att besättningen utökats till förra året hade rekrytering varit 30 % de senaste åren. Andra utslagsorsaker var dåliga modersinstinkter vilket enligt ägarna inte var ovanligt hos Limousine. Av 40 kalvningar de senaste två åren hade sex varit svåra. Fem kalvar hade varit dödfödda.

Sjukdom och behandlingar
Under de två senaste åren hade ett djur blivit sjukt. En förstakalvare som hade blod i urinen och som därför avlivats.

Hull och Renhet
Ägarna tyckte att djuren överlag hade lagom hull över året men att det kunde vara problem att få upp de unga korna i bra hull. Enligt ägarna höll djuren sig mestadels rena. Vid mycket blött väder och dålig markbärighet blev djuren smutsiga på benen.



Figur 32. Karta över utedriftanläggningen på gård 7. Provyta – yta för jordprovtagning; område – ungefärligt område som representeras av motsvarande provyta (Provyta A - störst belastning; B - mellan belastning; C – minst belastning).

Vistelseyta och väderskydd
Vinterarealen utgjordes till 90 % av åkermark. Marken var plan och i söder gränsade området mot en bäck. Vid tidpunkten för besöket var nivåskillnaden mellan åkermarken och vattenytan omkring 1,5 m. I åkerkanten mot bäcken växte en del träd som stabiliserade densamma. I övrigt gränsade åkern mot högvuxen skog. 22 kor gick på området. De togs dit i oktober och stannade till och med april.

Tre tunnelformade, flyttbara ligghallar fanns på åkern och flyttades runt en del under vintern för att sprida gödsel- och tramppåverkan (figur 32). När vädret inte var torrt och varmt låg djuren uteslutande i ligghallarna. Hallarna var placerade med öppningarna mot varandra för att djuren skulle kunna se varandra, annars fanns risk att all försökte få plats i en ligghall. Det var viktigt att förankra hallarna i marken eftersom de annars kunde lyftas av vinden och välta runt, vilket också skett tidigare under vintern. Hallarna ströddes med halm.

Utfodring och vatten
Fodret bestod av rundbalsensilage i fri tillgång. På hösten gavs det ensilage som hade lägst näringsinnehåll. Bättre och bättre foder gavs sedan ju närmare kalvning man kom. Utfodringen skedde i två flyttbara foderhäckar som flyttades med jämna mellanrum. Djuren gavs foder i fri tillgång och häckarna fylldes på när det passade. Djuren drack vatten i bäcken.

Djurrörelser och konkurrens
Under vintern rörde djuren sig i huvudsak mellan ligghallarna, foderhäckarna och vattnet. Vid soligt och torrt väder utforskade de övriga delar av området. Ägaren tyckte inte det var något problem med konkurrens vare sig vid utfodringsplatsen, vattnet, eller i ligghallarna.

Tabell 22. Gård 7. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
1,5 ha	1	okt-april	22 kor	Åkermark	Flyttbara ligghallar Skog	Flyttbara foderhäckar	Naturligt från bäck

Figur 33. En av de tre mobila ligghallarna.

Figur 34. Utfodringsplats vid slänten ner mot bäcken.

Hantering och övervakning

Speciellt de unga korna kunde vara svåra att komma nära. Detta hade stor betydelse i samband med kalvningar. De unga korna visade inte alltid så stort intresse för kalven och det var inte alltid lätt att fånga in kalven och kon och sammanföra de båda. Ett annat problem var att kalvningarna ofta skedde utmed stängslet och då fanns risk att kalven gick igenom och inte hittade tillbaks till modern. För att samla in och fånga djur användes lösa grindar som ställdes ut på fältet.

Markundersökning

Marken var till största delen starkt påverkad av tramp och endast en liten del av ytan hade fortfarande någon typ av grässvål. Gödselpåverkan varierade mellan spridd förekomst och stor anhopning i olika delar av hagen. Störst gödselpåverkan såg det ut att vara i området mellan ligghallarna, men området omkring utfodringsplatserna var också klart påverkade av gödsel. I sluttningen mellan åkerkanten och bäcken var det mycket söndertrampat och omöjligt att ta sig fram utan att sjunka. Här var sannolikt stor risk för förlust av växtnäring. Dels kunde djuren gödsla direkt i vattnet när de drack, dels skedde sannolikt en transport av jord och växtnäring ut i bäcken då ingen växtlighet band jorden. Det fanns uppenbarligen heller ingen växtlighet som kunde bromsa växtnäringsrikt vatten som rann av från marken som ytavrinning. I hagens östra ände mynnade bäcken i en damm, vilken antagligen i viss mån fungerade som växtnäringsfälla om inte vattenflödet var för stort så att omsättningen i dammen var för snabb för att det skulle påverka näringsförhållandena..

Provyta A

Ytan placerades på helt upptrampad och mycket gödselpåverkad mark mellan de tre ligghallarna. Jordarten var sand i hela profilen, men svagt lerig ner till 60 cm. Mullhalten avtog med djupet. Mängden mineralkväve i matjorden var stor, 310 kg N/ha. I de lägre nivåerna var mängderna betydligt mindre. Kvävet förekom nästan uteslutande i ammoniumform. I hela profilen fanns 393 kg N/ha. Fosforförekomsten var inte så stor. I matjorden var P-AL klassen IV och i alven I. Skillnaden i fosforförekomst mellan matjord och alv visar sannolikt på gödselpåverkan. Också kaliumanalysen visar på betydligt högre värden i matjorden jämfört med alven. Matjorden hade K-AL klass III på gränsen till IV och alven klass I. pH låg mellan 6,4 och 6,8 i hela profilen.

Tabell 23. Resultat från markundersökning på gård 7.

		Provyta A	Provyta B	Provyta C
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		bar jord	bar jord	grässvål
Jordart	**0-30 cm**	mmh sv l Sa	mmh sv l Sa	mr sv l Mo
	30-60 cm	mf sv l Sa	mf Sa	nmh sv l Sa
	60-90 cm	mf Sa	mf Mo	mf Sa
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	310	355	37
	30-60 cm	64	15	9
	60-90 cm	19	6	3
	Totalt	***393***	***376***	***49***
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**	IV	IV	III
	30-60 cm	I	II	I
	60-90 cm	I	II	I
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**	III	IV	I
	30-60 cm	I	I	I
	60-90 cm	I	I	I

Provyta B

Denna yta placerades mellan de två foderhäckarna på en yta som var lite upphöjd med god utsikt och där djuren därför tyckte om att ligga. Jordarten var måttligt mullhaltig svagt lerig sand i matjorden, mullfattig sand på nivån 30-60 cm och mullfattig mojord i de understa 30 cm. Mängden mineralkväve i matjorden var stor, 355 kg N/ha, vilket är något mer än i provyta A. I matjorden och det översta alvskiktet var kvävet nästan endast i ammoniumform, medan nitratandelen övervägde på djupet 60-90 cm. Det och den stora skillnaden i kväveförekomst mellan matjord och alv visar på stor påverkan av gödsel i matjorden. Matjorden hade också betydligt högre innehåll av både fosfor och kalium än alven. pH var omkring 6,5 på samtliga nivåer.

Provyta C

Provyta C lades ut i östra delen av betesmarken där påverkan av tramp och gödsel bedömdes som mindre. Markytan var dock inte helt bevuxen med gräs utan även här tydligt påverkad av tramp. Jordarten utgjordes av en mullrik mojord i matjorden som längre ner övergick i sand med lägre mullhalt. Mängden mineralkväve i profilen var betydligt mindre i provyta C än i de andra ytorna, 49 kg N/ha i hela profilen, fördelat på 37 kg N/ha i matjorden och 9 respektive 3 kg N/ha i alvskickten. Detsamma gällde förekomsten av fosfor och kalium. P-AL var III i matjorden och I i alven, medan K-AL klassen var I i hela profilen. Hela profilen hade ett pH-värde på mellan 6 och 6,2.

Helhetsintryck

Produktionen verkade fungera bra, med reservation för att hagen blev väldigt våt och söndertrampad när det var blött. Detta var den enda gården där vinterbetet ingick i växtföljden, vilket i sig är en mycket tilltalande tanke. När vinterviste ingår i växtföljden riskerar man att markens lämplighet för detta ändamål varierar. Detta år fick djuren vatten endast i ett naturligt vattendrag vilket är vanskligt såväl för djurhälsan som för miljön. Kanten mot bäcken var helt söndertrampad och bärigheten var mycket dålig vilket förmodligen påverkade djurens möjligheter att dricka negativt. Strategin med att flytta ligghallar och

foderhäckar inom fållan är bra. Den omgivande skogen bör ha gett djuren en del vindskydd både vid västliga och nordliga vindar.

Mineralkvävemängden i markytan var mycket stor på ytorna A och B där djuren uppehöll sig under den största delen av tiden. Kort tid efter provtagningen skulle djuren förflyttas och marken sås om. En del av markens mineralkväve kan grödan ta upp men sannolikt inte hela den stora mängden. Dessutom tillkommer ytterligare kväve under säsongen till följd av mineralisering av organiskt material. Fosformängderna var låga. En förklaring kan vara att höga fosfortal byggs upp under en längre tid, medan höga mineralkvävemängder går snabbare. Det borde ha funnits en hel del fosfor bundet i organiskt material som därmed inte syns i analysen. I viss mån kan den nedströms liggande dammen tjäna som växtnäringsfälla.

Figur 35. Ligghall med utfodringsplats på gård 8.

6.1.8. Gård 8

Allmänt
Gården är belägen i Vara kommun i Västergötland. Brukningsarealen var vid besöket 110 ha åkermark och 30 ha hagmarksbete. Djurproduktionen innefattade en självrekryterande dikobesättning där tjurarna sparades samt inköpta mjölkrastjurar. I sju år hade ägarna haft dikorna ute på vintern. Orsaken var problem med kalvningar och kalvar när korna stod uppbundna. Systemet var i huvudsak mobilt med utfodring och halmade liggytor på marken. Djuren hade även tillgång till en stationär ligghall. Fördelarna med utedriften var friska djur och lätta kalvningar. Dålig markbärighet vid tjällossning och svårt för djuren att ta sig fram på ojämn och frusen mark såg de som enda nackdelar. Framtida förändringar bestod i utbyggnad av lösdriftsstallet som inrymde kornas ligghall. Gårdsbesöket gjordes den 23 maj 2002.

Besättning
100 Mjölkrastjurar köptes in varje år och föddes upp i ett isolerat stall. Köttrasbesättningen var ren Charolais. Alla kalvar sparades. Tjurarna föddes upp till slakt och kvigorna blev rekryteringsdjur. Alla köttrasdjur gick i ett oisolerat lösdriftsstall med ströbädd och skrapad gång. Kor och äldre kvigor hade dessutom möjlighet att gå ute i marken vintertid.

Tabell 24. Gård 8. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern. Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

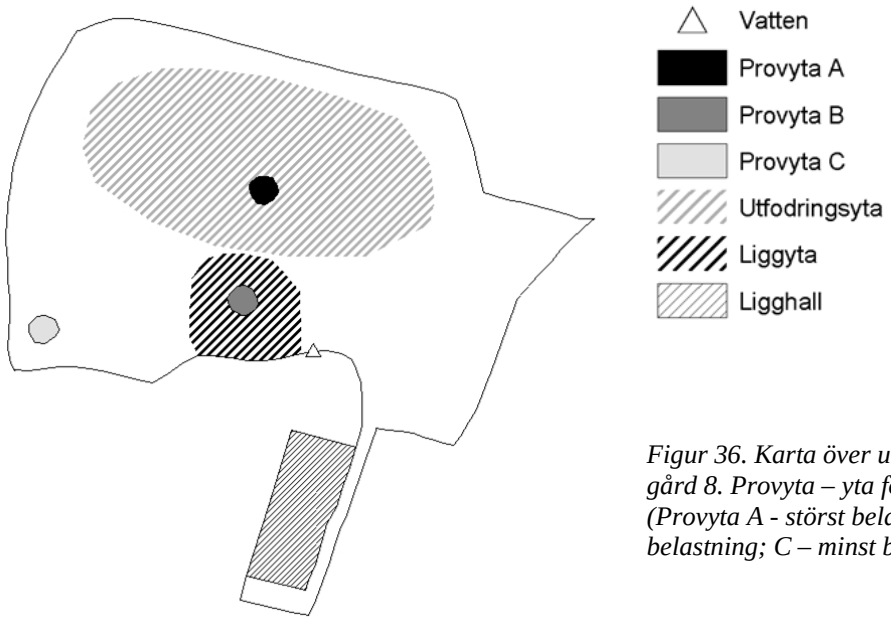
Djur	Går ute	Ålder	De senaste två åren					
			Rekrytering	Kalvningar			Djur som dött	Sjukdoms-tillfällen
				Antal	Svåra	Dödfödda		
Köttras								
33 dikor	Ja	4-5 år	Alla kvigor	37	3	3	1 kalv	0
14 kvigor	Ja	0-2 år	betäcks					
20 tjurar	Nej	0-15 mån						
Mjölkras								
100 tjurar	Nej	0-15 mån						

Inkalvningsåldern var två år. Kornas låga medelålder, 4-5 år, och den höga rekryteringen berodde på att besättningen utökats de senaste åren. Vanliga utslagsorsaker var hög ålder och dåliga klövar. Kalvningssäsongen sträckte sig från mars till april.

Sjukdom och behandlingar
Inga sjukdomsfall hade inträffat de senaste två åren. Varje vinter behandlades några djur individuellt mot hudparasiter. Kor med klövproblem verkades.

Hull och renhet
Ägarna tyckte att djuren överlag höll gott hull året runt. Det var större skillnader mellan enskilda individer än mellan djurkategorier, t ex äldre kor jämfört med yngre kor.
Det var inget problem för djuren att hålla sig rena, enligt ägarna.

Vistelseyta och Väderskydd
Djuren gick på åkermark som låg ca hundra meter från ligghallen. Djuren tog sig mellan åkern och ligghallen via en fem meter bred drivningsgång. Åkern hade formen av en kulle med högsta punkten i mitten och marken sluttande mot norr, öst och väst. Marken var sandig och mycket genomsläpplig och utgjorde ett bra underlag för djuren. Marken ströddes



Figur 36. Karta över utedriftanläggningen på gård 8. Provyta – yta för jordprovtagning (Provyta A - störst belastning; B - mellan belastning; C – minst belastning).

Tabell 25. Gård 8. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
1,5 ha	3	nov-apr	40, dikor och dr. kvigor	Åkermark	Ligghall m ströbädd Strö på marken	På marken	Vattenkoppar

regelbundet med halm för djuren att ligga på. Djuren utnyttjade också i huvudsak marken som liggyta. Under perioder med dålig väderlek och/eller dåliga markförhållanden hände det att man stängde in djuren i lösdriften. När marken frös efter en period med mycket nederbörd kunde det bli mycket ojämnt och isigt. Vid tjällossning blev markens bärighet ibland otillräcklig och djuren kunde även då få svårt att ta sig fram. Djuren vistades på åkern från november till april.

När djuren lämnat åkern på våren samlades foder-, halm- och gödselrester ihop och komposterades. Efter det plöjdes marken och såddes med westerwoldiskt rajgräs. Två skördar togs under sommaren följt av en avbetning på hösten. Vid behov kvävegödslades marken på våren eftersom man ibland upplevde kvävebrist i grödan.

Väderskyddet bestod som nämnts av ett oisolerat lösdriftsstall med ströbädd och skrapad gång. Hallen låg relativt långt från hagen vilket kan ha varit en orsak till att korna mestadels vistades ute i hagen.

Utfodring och vatten
Korna fick vallensilage av god näringsmässig kvalitet från plansilo samt halm. Under lågdräktighet gavs begränsad mängd ensilage och halm i fri tillgång. Ensilagetilldelningen ökades när djuren närmade sig kalvning. Utfodringen skedde mestadels på marken ute i hagen. När korna stängdes in i lösdriftsstallet skedde utfodringen där. Två eluppvärmda vattenkoppar fanns i hagen och fem i lösdriften.

Djurrörelser och konkurrens
Djuren befann sig mestadels i hagen och rörde sig mellan liggplats, utfodringsplats och vattenkoppar. Ägarna såg inget problem med konkurrens vare sig vid vattnet eller vid fodret.

Hantering och kalvning
Ägarna tyckte att det fungerade bra att hantera djuren. Man lockade med mat för at få dem med sig och använde fångstgrindar vid behov. Kvigorna gick med korna under betessäsongen och blev därmed lättare att hantera. En del djur kalvade ute i marken och andra inne i ligghallen. Det fanns möjlighet att sätta upp boxar i ligghallen och vid behov tog man in kor i dessa.

Figur 37. Provyta B på gård 8.

Markundersökning

Provtagningen gjordes den 23 maj då lantbrukaren redan hade plöjt upp betet och sått in rajgräs. Provyta A lades mitt ute i hagen där djuren hade utfodrats under betesperioden. Söder om ytan som användes för utfodring hade korna sin liggyta, representerat av provyta B. Det var högsta punkten i hagen. Provyta C placerades i sydvästra hörnet av betesmarken där korna enligt lantbrukaren tillbringade minst tid och marken var mindre upptrampad. Vid provtagningen hade gräset precis börjat spira och inga skillnader mellan de olika ytorna kunde skönjas med blotta ögat.

Provyta A

Jordarten var sandig i hela profilen. Ner till 60 cm djup var det inslag av lera. Mullhalten avtog med provtagningsdjupet. Mineralkvävemängden i marken var hög, med 425 kg N/ha i hela profilen, varav 60 % i matjorden. Fördelningen mellan nitrat och ammoniumkväve var mycket jämn, medan nitratkvävet övervägde längre ner i profilen. Fosforförekomsten var hög i matjorden med P-AL klass V (22 mg P/100 g jord), medan fosforförekomsten var mindre i alven. Kaliumförekomsten var också hög i matjorden med K-AL klass V (44 mg K/100g jord) och betydlig lägre i alven. pH låg mellan 5,6-5,9 ner till 90 cm.

Tabell 26. Resultat från markundersökning på gård 8.

		Provyta A	**Provyta B**	**Provyta C**
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		nysått	nysått	nysått
Jordart	**0-30 cm**	mmh l Sa	mf sv l Sa	mf Sa
	30-60 cm	mf sv l Sa	mf sv l Sa	mr l Sa
	60-90 cm	mf Sa	mf sv l Sa	mmh l Sa
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	250	240	135
	30-60 cm	150	150	95
	60-90 cm	25	28	28
	Totalt	***425***	***418***	***258***
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**	V	V	IV
	30-60 cm	III	IV	III
	60-90 cm	II	II	II
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**	V	V	III
	30-60 cm	III	IV	II
	60-90 cm	II	II	II

Provyta B
Provyta B placerades på den ströade ytan där korna låg mycket under vintern. Jordarten var något mullhaltig lerig sand i matjorden och mullfattig svagt lerig sand på de djupare nivåerna. Mängden mineralkväve i profilen var endast något mindre här än i provyta A, 418 kg N/ha ner till 90 cm djup. Fördelningen i profilen var också likartad med knappt 60 % av mineralkvävemängden i de översta 30 cm. Här var dock en något större andel av mineralkvävet i nitratform på samtliga nivåer. Fosfortillståndet var på samma nivå som i provyta A, med något lägre värde på P-AL (18 mg P/100 g jord) i matjorden. Även kaliumförekomsten liknade förhållandena i provyta A. I matjorden var K-AL klass V (33 mg K/100g jord), med avtagande koncentration längre ner i profilen. pH varierade mellan 5,4 på nivån 60-90 cm och 5,7 i matjorden.

Provyta C
Denna yta placerades så att påverkan av tramp och gödsel skulle vara liten. Jordarten var också här sand i hela profilen, men ler- och mullhalt ökade något på de lägre nivåerna. Växtnäringsbelastningen var som väntat lägre på denna yta än på de andra två. Mängden mineralkväve var totalt 258 kg N/ha ner till 90 cm djup, varav knappt halva mängden i matjorden. Skillnaden i mineralkvävemängden jämfört med provyta A och B var alltså främst i de två översta skikten, vilket sannolikt visar på lägre belastning av foderrester och gödsel vid provyta C. Detsamma gällde för fosfor- och kaliumförekomsten. pH var lägre här än på de andra provytorna. I matjorden var pH 5,7, men det minskade till 5,2 respektive 5,0 längre ner i profilen.

Helhetsintryck
Produktionen verkade fungera bra. Strategin att hålla djuren på mark som sedan plöjs upp och sås in med rajgräs är tilltalande. Enligt lantbrukaren är marken också mycket genomsläpplig och därmed mycket lämpad för vinterhållning av djur. Marken är så genomsläpplig att den bär även under regniga perioder. Trots det var innehållet av mineralkväve i marken mycket hög, framförallt på ytorna A och B. Insådd av en ettårsvall av westervoldiskt rajgräs borde vara en utmärkt metod för att ta tillvara så stor del av mineralkvävet som möjligt, även om nivåerna var så höga att det är tveksamt om vallen kan ta upp så stora kvävemängder. Man bör dock beakta att provtagningen gjordes i maj efter att marken bearbetats, såtts och grödan kommit upp, vilket kan innebära att de kvävemängder som uppmättes också till viss del kan härröra från kvävemineralisering som startades då marken bearbetades. Därför kan en jämförelse med andra platser som provtagits tidigare under säsongen ge en något skev bild.

6.1.9. Gård 9

Allmänt
Gården ligger i Falköpings kommun i Västergötland. Syftet med verksamheten är att bedriva naturvård och gården ingår som en del i länsstyrelsens verksamhet vid Hornborgasjön. Betesmarken är belägen strax öster om sjön omkring 100 m från vattnet. Brukningsareal vid besöket var 36 ha åker och 30 ha hagmarksbeten. Djurbesättningen innefattade dikor och

Figur 38. Två av ligghallarna på gård 9. Provtagning av provyta A pågår.

ungdjur av rasen Väneko samt 40 tackor. Utedriften hade pågått i sex år. Systemet var i stort sett helt mobilt med flyttbara ligghallar och flyttbara foderhäckar. Driftsledaren tyckte det var en lättvindig skötselform där djuren höll sig friska. Nackdelarna låg i att marken blev kladdig periodvis och att det kunde vara svårt att hantera djuren när komplikationer uppstod, t ex under kalvningssäsongen. Driftsformen krävde också en hel del passning. Man ville ha större areal i framtiden för att kunna odla marken i 3-4 år efter det att djuren vistats där ett år. Man skulle även vilja ha frostfritt mobilt vatten. Kommande vinter skulle man lägga flisbäddar under ligghallar och foderhäckar för att minska behovet att flytta runt när marken blev kladdig. Gården besöktes den 11 april 2002.

Besättning

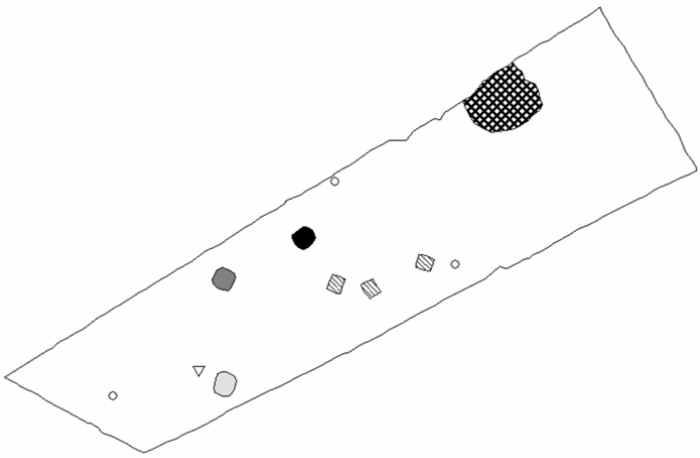
Väneko är en gammal svensk lantras och den fanns på gården i syfte att hjälpa till med rasens bevarande. 18 dikor innefattar 2-3 förstakalvare. Dessa gick inte ute. 15-16 av de äldre korna gick ute vintertid. Utslagsorsaker var dåligt lynne och utebliven dräktighet. Inkalvningsåldern var två till tre år. Kalvningssäsongen började i april-maj och pågick till början av juni.

Sjukdomar och behandlingar

Av de två djur som dött inom de senaste två åren var det en ko som fått akut blodförgiftning,

Tabell 27. Gård 9. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern: Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

Djur	Går ute	Ålder	De senaste två åren					
			Rekrytering	Kalvningar			Djur som dött	Sjukdoms-tillfällen
				Antal	Svåra	Dödfödda		
Väneko								
15 dikor, äldre	Ja							
3 dikor, yngre	Nej	6-7 år	10-15 %	37	1	4	1 ko	0
12 kvigor		3-4 år					1 kalv	
Får	Nej	0-3						
40 tackor								



Figur 39. Karta över utedriftanläggningen på gård 9. Provyta – yta för jordprovtagning (Provyta A - störst belastning; B - mellan belastning; C – minst belastning).

möjligen beroende av mastit, och en kalv som dött utan känd orsak Inga behandlingar gjordes mot parasiter. Alla kor verkades en gång per år.

Hull och renhet
Ägarna tyckte att korna varit lite för feta tidigare år men att det blivit bättre sedan man börjat utfodra starrgräs. Djuren höll sig enligt uppgift rena under vintern. Om marken blev kladdig p.g.a. dåligt väder flyttades djuren till en torrare plats.

Vistelseyta och Väderskydd
Betesmarken utgjordes till största delen av åker. En åkerholme med mycket sten och lövträd fanns också i hagen. Djuren hade tillgång till 4,5 ha uppdelat på två åkrar åtskilda av stengärdesgårdar men markundersökningen begränsades till den ena åkern på 2,1 ha. Djuren vistades på marken från mitten av oktober till slutet av april.

Under de sex år som djuren gått på marken hade den aldrig blivit plöjd. Den harvades på våren varefter Westerwoldiskt rajgräs såddes in. På sommaren togs en vallskörd och på hösten betades marken. Rajgräset såddes för att växtnäringen från vintern skulle fångas och för att man ville ha en skörd. Tre tunnelformade flyttbara ligghallar fanns i hagen. Dessa flyttades runt några gånger under vintern. Ligghallarna strödde med halm.

Tabell 28. Gård 9. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
2,1 ha (undersökt)	6	okt-april	15 kor	Åkermark	Flyttbar ligghall med ströbädd Skogsdunge	Flyttbara foderhäckar	Stationärt öppet kar

Utfodring och vatten
Korna hade fri tillgång på starrhö under vintern fram till i början av mars. Höet skördades på marker i och i anslutning till Hornborgasjön. Man gav starrhö för att korna inte skulle bli för feta vilket upplevdes som ett problem tidigare när de fick vallfoder hela vintern. I början av mars gick man över till vallensilage. Hö och ensilage utfodrades i foderhäckar som flyttades vid varje utfodringstillfälle. Vatten gavs i ett öppet kar ett par hundra meter från ligghallarna. Karet fylldes manuellt.

Djurrörelser och konkurrens
Djuren låg samtidigt i ligghallarna. Det kunde ibland vara någon som inte gick in. 15 kor på tre ligghallar var max beläggningsgrad. Vid torrt och soligt väder låg de gärna ute. De rörde sig i huvudsak mellan ligghallar, foderhäckar och vatten.

Hela flocken gick samtidigt för att dricka. Det fanns en tydlig rangordning vid vattenkaret och inga direkta konfrontationer uppstod. Ägaren var dock osäker på om alla verkligen drack ordentligt eftersom hela flocken gick tillbaka till ligghallarna samtidigt. Det var en orsak till att man ville skaffa mobilt vatten som kunde placeras närmare ligghallar och foder.

Hantering och övervakning
Många turister passerade beteshagarna sommartid och man ville inte ha djuren så tama att de gick fram till turisterna. Det innebar att även skötarna höll en viss distans till djuren vilket var till nackdel när djuren skulle hanteras vid t ex kalvningsproblem.

Vid kalvning sökte korna sig gärna bort från ligghallarna och in i någon dunge. Tillsyn skedde tre till fyra gånger om dagen under kalvningssäsongen. Om det blev komplikationer tog man in kon på stall. Råmjölk fanns att tillgå och gavs vid behov.

Markundersökning
Marken var tämligen jämnt påverkad av tramp och gödsel över hela ytan tack vare att foderhäckar och ligghallar flyttades runt. Andelen bar mark till följd av trampskador

Tabell 29. Resultat från markundersökning på gård 9.

		Provyta A	**Provyta B**	**Provyta C**
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		grässvål/bar jord	grässvål	grässvål
Jordart	**0-30 cm**	mr mo LL	mr mo LL	mr ML
	30-60 cm	mr sa LL	mr mo LL	mr mo LL
	60-90 cm	mmh l Sa	mmh sa LL	mmh mo LL
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	33	52	95
	30-60 cm	18	17	44
	60-90 cm	7	8	15
	Totalt	***58***	***77***	***154***
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**	III	III	III
	30-60 cm	III	III	II
	60-90 cm	III	III	II
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**	IV	IV	IV
	30-60 cm	III	II	II
	60-90 cm	II	II	II

bedömdes till mellan 5 och 10 % av den totala ytan och gödselanhopningen klassades endast som spridd förekomst. Detta gjorde det var svårt att placera provytorna på ”rätt” ställen och följaktligen stämde inte ögats bedömning med analyserna av jorden. På grund av tämligen mycket sten i marken var det också svårt att ta jordprover.

Provyta A
Jordarten var mullrik moig/sandig lättlera ner till 60 cm djup. I det understa skiktet bedömdes jordarten till måttligt mullhaltig lerig sand. Mängden mineralkväve i marken ner till 90 cm djup var 58 kg N/ha, fördelat på 33 kg i matjorden och 18 respektive 7 kg N/ha i alvskikten. I de översta 60 cm var kvävet till största delen i form av ammonium. I alven var fördelningen mellan nitrat- och ammoniumkväve mycket jämn. Fosformängderna var låga, med P-AL klass III i hela profilen. Kaliumförekomsten minskade med djupet från K-AL klass IV till II. pH var omkring 6 ner till 60 cm djup. I det djupaste skiktet var pH 7.

Provyta B
Här klassades jordarten till lättlera i hela profilen, med en något lägre mullhalt i det djupaste skiktet. Växtnäringsbelastningen var något högre än i provyta A med en total mängd mineralkväve ner till 90 cm på 77 kg N/ha, med störst mängd i matjorden och minst på det största djupet. Endast en bråkdel av mineralkvävet förekom i form av nitrat. Mängden fosfor var också måttlig med P-AL klass III i hela profilen. Mängden kalium var störst i matjorden, med K-AL klass IV. Längre ner i profilen var det K-AL klass II. Hela profilen hade ett pH på omkring 6.

Provyta C
Liksom i provyta B var jordarten också här lera i hela profilen, men lerhalten var något högre i matjorden. Mullhalten minskade med djupet i profilen. Mängden mineralkväve var 154 kg N/ha i hela profilen med fördelningen 95, 44 respektive 15 kg N/ha på nivåerna 0-30, 30-60 och 60-90 cm. Den yta som visuellt såg minst påverkad ut var alltså den som i själva verket hade de största mängderna mineralkväve. Mineralkvävet förekom i huvudsak i form av ammonium ner till 60 cm djup, med omkring 30 % nitrat. På den lägsta nivån var fördelningen mellan kväveformerna jämnare. Fosfortillgången var lägre här än vid de andra provytorna med P-AL klass III i matjorden och II på lägre nivåer. Kaliumförekomsten var som i provyta B, klass IV i matjorden och II i alven. pH var omkring 6 ner till 60 cm och därunder 6,7.

Helhetsintryck
Djurproduktionen fungerade väl. Driftledaren påpekade dock problem med markens bärighet och i vissa fall hantering av djuren. Trots att ligghallar och utfodringsplatser flyttades kontinuerligt gjorde det stationära vattenkaret att det mobila systemets fördelar inte kunde utnyttjas fullt ut. Intrycket vid provtagningstillfället var dock att marken var förhållandevis lite upptrampad. Det låter dock intressant att försöka förbättra förhållandena genom att nästa vinter placera ligghall och utfodring på flis. Hur flisbäddarna skulle hanteras efterföljande säsong var dock inte helt klart.

Provytorna A och B hade kvävemängder i markprofilen som var i samma storleksordning som efterverkan av en något bättre förfrukt på åkermark och dessutom relativt små mängder i alven. Om marken är bevuxen/sås under växtsäsongen bör växtnäringsförlusterna bli små. Provyta C hade något större mängd mineralkväve i marken, men nivåerna var trots allt sådana att en bra vall mycket väl kan tillgodogöra sig dessa mängder. Man måste dock beakta att kväve också mineraliseras under hela säsongen.

Figur 40. Betesmarken på gård 10 var kuperad och bitvis helt upptrampad.

6.1.10. Gård 10

Allmänt

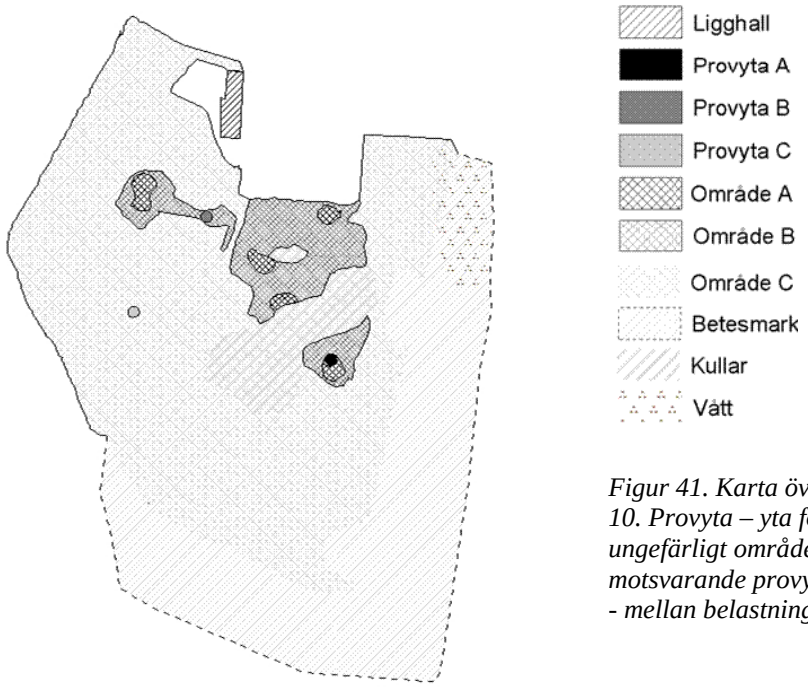
Gården är belägen i Falköpings kommun i Västergötland. Vid besöket var brukningsarealen 162 ha åker och ca 70 ha hagmarksbeten. Djuren hade gått ute vintertid i 16 år. Att man börjat med utedrift berodde enligt ägaren på att djuren inte gärna gick in i stallet på hösten. Systemet var i huvudsak mobilt med utfodring i flyttbara häckar och halmade liggplatser för korna ute i marken. Det fanns en stationär ligghall men den utnyttjades inte av djuren. Fördelarna med utedrift var enligt ägaren främst att djuren kunde bete sig naturligt och att de var friska. Dessutom var gödselhanteringen smidig. Nackdelarna var svårigheter att få tag på djuren vid behov och att övervaka kalvningar. Produktionsformen ställde höga krav på djurskötaren. Inga förändringar eller investeringar planerades. Besöket på gården gjordes den 10 april 2002.

Tabell 30. Gård 10. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern. Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

Djur	Går ute	Ålder	De senaste två åren					
			Rekrytering	Kalvningar			Djur som dött	Sjukdoms-tillfällen
				Antal	Svåra	Dödfödda		
Köttras-korsningar								
55 dikor	Ja	8 år	20 %	150	10	10	4 kalvar, 1 ko	0
15 kvigor	Ja	1-2 år						
Highland Cattle								
15 kor	Ja	8 år						
5 kvigor	Ja	1-3 år						

Besättning

I besättningen ingick 70 dikor och ett 20-tal rekryteringskvigor. 15 av korna var Highland Cattle och gick på en annan gård. Charolais var dominerande ras bland de övriga korna med ca 25 procents inslag av mindre raser: Aberdeen Angus, Hereford och Highland Cattle. Dikalvstjurarna såldes på hösten efter betessäsongen. De kvigor som inte behölls för egen rekrytering såldes senare till liv.



Figur 41. Karta över utedriftanläggningen på gård 10. Provyta – yta för jordprovtagning; område – ungefärligt område som representeras av motsvarande provyta (Provyta A - störst belastning; B - mellan belastning; C – minst belastning).

Inkalvningsåldern var tre år för Highland Cattle och två år för övriga raser. Besättningen hade utökats på senare år och därför hade rekryteringen varit drygt 20 procent. Tidigare år hade den legat på 10 %. Främsta orsak till att kor slogs ut var problem med kalvning eller kalven, t ex att den inte fick mat. Kalvningssäsongen började i mitten av mars och sträckte sig in i slutet av juli. Huvuddelen av korna kalvade från mitten av april och framåt.

Sjukdom och behandlingar
Djuren behandlades inte mot parasiter. Djuren verkades vid behov vilket innebar mycket sällan. En ko hade haft skruvklöv.

Hull och renhet
Ägaren såg inget problem med att hålla ett jämnt hull över året på korna. Alla djur utom de unga kvigorna gick i samma grupp. Enligt ägaren höll sig korna rena året runt.

Vistelseyta och väderskydd
55 kor och 15 kvigor gick på den undersökta marken, inga av dessa var Highland Cattle. Området var 30 ha stort. 80 % var åkermark och resterande 20 % ren hagmark. Landskapet var böljande med träd- och buskbevuxna kullar. Området utgjordes av flera skiften omgärdade

Tabell 31. Gård 10.Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
30 ha	16	nov-maj	55 dikor 15 kvigor	Åkermark Hagmark	Stationär ligghall Kullar och träd i hagen	Flyttbara foderhäckar Flakvagn	Naturligt Vattenkoppar i ligghall

av stengärdsgårdar. På vintern uppehöll sig djuren på en mindre del av arealen i anslutning till kullarna. I öster gränsade marken ner mot ett kärr. Där hamnade sannolikt eventuellt avrinnande vatten. Marken var tämligen genomsläpplig och stenbunden vilket gav god bärighet. Vid behov kompletteringssådde man betet på försommaren. Marken betades även sommartid. Efter djuren lämnat betet på våren skrapades halm, foder- och gödselrester ihop och lades i kompost.
En före detta mjölkladugård fanns till djurens förfogande som ligghall. Den låg ett par hundra meter från utfodringsplatserna och utnyttjades enligt ägaren mycket sällan av djuren. Enligt ägaren sökte djuren skydd vid kullarna där man lade ut halm på marken. Ny halm lades ut efter varje snöfall samt efter behov i övrigt.

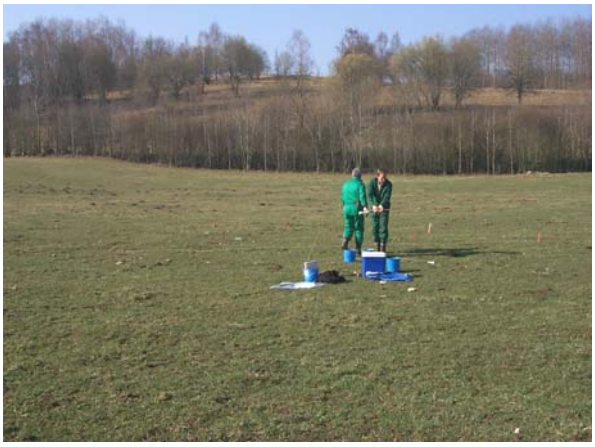
Utfodring och vatten
Korna utfodrades med vallensilage i rundbalar samt relativt sent skördat hö. Ägaren ville inte ge för näringsrikt foder nära inpå kalvning eftersom han då såg en ökad risk att få stora kalvar. Ensilaget gavs i egentillverkade flyttbara foderhäckar. Hö utfodrades på stora flakvagnar som lastades vid ladugården och drogs ut på åkern. Utfodring skedde tre till fyra gånger i veckan. Djuren hade tillgång till vattenkoppar vid ladugården, men drack enligt ägaren sällan ur dessa. Oftast drack de ur de bäckar och dammar som fanns i anslutning till betesmarken.

Djurrörelser och konkurrens
Under senhösten och våren rörde sig djuren ut över betet. Under vintern höll de sig mest vid utfodrings- och liggplatserna. Ägaren tyckte inte det var konkurrens vid vatten eller utfodringsplatserna. Foder gavs på flera platser med upp till 50 meters avstånd. Djuren fick även gå något hundratal meter för att dricka i bäckarna.

Hantering och kalvning
Djurskötarna rörde sig bland djuren för att förbättra hanterbarheten. Man hade även tillgång till ett grindsystem vid behov. Att få tag i djuren kunde dock vara ett problem. Vid kalvning drog sig korna undan. Under kalvningssäsongen övervakades djuren minst tre gånger om dagen. Ägaren menade att det ställdes höga krav på den som övervakade kalvningarna.

Gruppering
Alla kor och dräktiga kvigor gick i samma grupp. Yngre kvigor gick i en grupp för sig.

Figur 42. Foderhäck där provytan A placerades.



Figur 43. Provyta C.

Tabell 32. Resultat från markundersökning på gård 10.

		Provyta A	Provyta B	Provyta C
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		bar jord	bar jord	grässvål
Jordart	**0-30 cm**	mmh l Sa	mmh l Mo	mmh l Mo
	30-60 cm	mf sv l Sa	mf l Mo	mf l Mo
	60-90 cm	mf sv l Sa	mf sv l Mo	mf l Sa
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	130	52	66
	30-60 cm	41	19	11
	60-90 cm	16	13	9
	Totalt	***187***	***84***	***86***
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**	III	IV	IV
	30-60 cm	II	II	III
	60-90 cm	II	II	II
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**	V	IV	II
	30-60 cm	IV	III	I
	60-90 cm	II	II	I

Markundersökning

Provyta A lades intill en av de foderhäckarna, där marken var mycket upptrampad och gödselpåverkan stor. Dock inte inom det område där djuren sannolikt uppehöll sig allra mest. Där gick nämligen inte att ta några jordprover eftersom det var så mycket sten i marken. Provyta B förlades till ett mycket upptrampat område med måttlig gödselpåverkan, som djuren passerade mellan två utfodringsplatser. Den minst belastade provytan C placerades längre bort från utfodringsplatserna på en åkermark där grässvålen var intakt och gödselanhopningen liten.

Provyta A

Jordarten var lerig sand i hela profilen, med något högre mullhalt i matjorden än i alven. Mängden mineralkväve var ganska stor, med 187 kg/ha ner till 90 cm djup, varav 70 % fanns i matjorden. I matjorden var knappt två tredjedelar av mineralkvävet i form av ammoniumkväve, medan fördelningen var jämnare längre ner. Fosforvärdena var måttliga i

hela profilen. Förekomsten av kalium var något högre, med K-AL klass V i matjorden. pH låg kring 6,5 i profilen.

Provyta B

Här var jordarten lerig mojord på samtliga nivåer, med avtagande mullhalt med ökande djup. Mineralkvävemängden var endast 84 kg/ha i hela profilen, varav 60 % i matjorden. Fosformängderna var något större här än vid provyta A, med P-AL klass IV i matjordsskiktet och II längre ner. Mängden kalium i marken var måttlig och avtog neråt i profilen. pH var över 6 på alla nivåer.

Provyta C

Matjorden utgjordes av lerig mojord, med något lägre mulllhalt i alven. Mineralkvävemängden var i samma storleksordning som vid provyta B, med 86 kg N/ha ner till 90 cm djup varav knappt 80 % återfanns i de översta 30 cm. Fosforförekomsten var också

i samma storleksordning som vid provyta B, medan mängden kalium var något mindre. Markens pH var mellan 5,9-6,4.

Helhetsintryck
Markerna verkar vara väl lämpade för denna typ av djurhållning, även om vissa områden blir helt söndertrampade. Den kuperade terrängen ger skydd för djuren och samtidigt möjligheter för djuren att ligga högt med god överblick över omgivningen. Djuren hade tillgång till en ligghall, men den var inte så bra utformad och låg ganska långt ifrån utfodringsplatsen, vilket kan vara en orsak till att djuren inte utnyttjade den. En annan synpunkt gäller naturligt vatten som oftast inte är lämpligt för utegångsdjur. Vattenkvaliteten är ofta tveksam och kan dessutom försämras då djuren gödslar i vattnet. Därtill kommer risk för växtnäringsförluster genom gödsling i vattnet samt trampskador i vattenkanten vilket i sin tur leder till erosion.

Figur 44. Hårdgjord platta utanför lagården på gård 11.

6.1.11. Gård 11

Allmänt
Gården är belägen i Falköpings kommun i Västergötland. Den brukade arealen var vid besöket 120 ha åker och 50 ha hagmarksbeten. På gården fanns en dikobesättning och slaktdjur. Dikorna hade gått ute på vintern sedan köttproduktionen startade nio år tidigare. Orsaken var att det då var lätt att komma igång med produktionen och att inredningen i det befintliga stallet hade varit dålig. Systemet var stationärt med ligghall och stationära foderhäckar på en gjuten platta. Fördelarna med utedriften var att djuren blev lugna, nackdelarna att de kunde rymma, vilket dock inte var vanligt, och att markerna blev söndertrampade. Förändringar man ville göra var att bygga tak över betongplattan där utfodringen skedde idag och anlägga fler ströbäddar för att kunna dela in djuren i grupper. Besöket på gården gjordes den 9 april 2002.

Tabell 33. Gård 11. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern: antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

Djur	Går ute	Ålder	De senaste två åren					
			Rekrytering	Kalvningar			Djur som dött	Sjukdoms-tillfällen
				Antal	Svåra	Dödfödda		
Köttras								
50 dikor	Ja	6-7 år	10 %	100	6	5	5 kalvar	2
11 kvigor	Nej	0-24 mån						
25 tjurar	Nej	15 mån						

Besättning

Besättningen hade omfattat 180 dikor fram till för fyra år sedan då den minskades ner till nuvarande 50 kor. Detta gjordes för att få en mer hanterbar produktion som ägaren skulle kunna sköta utan anställd under vintern. Alla tjurkalvar sparades och föddes upp till slakt medan kvigkalvarna, förutom rekryteringsdjuren, såldes till liv.

Rekryteringsprocenten hade legat kring tio procent de senaste åren. Utslagning av kor berodde bland annat på dåligt lynne, att de inte tog hand om kalven, att de fick en dödfödd kalv eller att de hade stora juver.

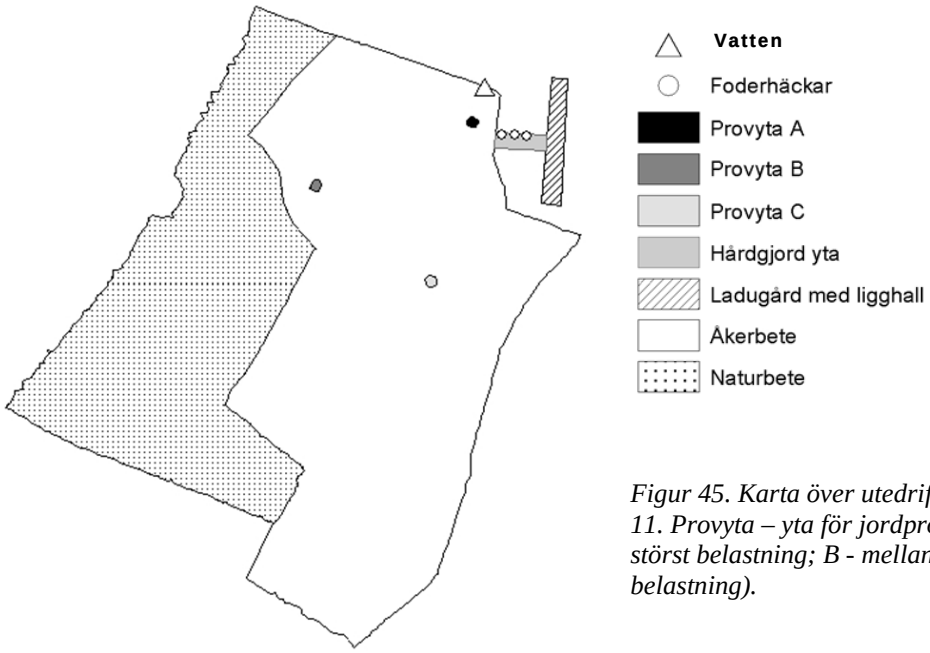
Kalvningssäsongen varade från första mars till första maj. Under kalvningssäsongen fick djuren inte gå ut på betesmarken. Korna kalvade på ströbädden eller sattes in i kalvningsboxar där de stannade tre till fyra dagar upp till en vecka. Övervakning skedde kontinuerligt under dagen fram till sen kväll. Vid behov gavs extra råmjölk till kalven. Det hade skett en gång i år.

Sjukdomar/behandlingar

De fem kalvar som dött hade fått diarre´. De två sjukdomstillfällena innefattade en klövspaltsinflammation samt en infektion efter hornsågning. Djuren behandlades mot invärtes parasiter vid installning på hösten (förstagångsbetare) och mot utvärtes parasiter i början av februari. Korna verkades en gång per år. Kvigorna avhornades.

Hull och Renhet

Ägaren tyckte att korna höll ett bra hull året om utom några som blev för feta. Ägaren menade att djuren höll sig renare när de kunde gå ut på betesmarken än när de stängdes in under



Figur 45. Karta över utedriftanläggningen på gård 11. Provyta – yta för jordprovtagning (Provyta A - störst belastning; B - mellan belastning; C – minst belastning).

kalvningssäsongen och endast hade tillgång till ströbädden och betongplattan där utfodring skedde. En del djur var smutsiga på undersidan av buken.

Vistelseyta och väderskydd

Ytan utgjordes av bete på åkermark och hagmarksbeten. Dessutom hade djuren tillgång till en betongplatta som skrapades ren två gånger i veckan, oftare vid blöt väderlek, mer sällan vid torrt väder. Betongplattan med tillhörande gödsellagun hade byggts fyra år tidigare. Djuren hade tillgång till betesmarken från början av september tills kalvningssäsongen startade i slutet av februari. På vintern gick korna bara undantagsvis så långt bort som till hagmarksbetet. Dit gick de enligt lantbrukaren endast höst och vår vid torrt och soligt väder. Det var också stora skillnader i trampskador på marken beroende på avstånd från den hårdgjorda plattan. Under regniga perioder med sämre markbärighet stängdes de in på plattan. Betet låg i träda på sommaren och putsades av.

På logen i en hög ladugårdsbyggnad hade man en djupströbädd av halm inramad med flyttbara betongblock. Hagmarksbetena var något kuperade och skyddades från vind av några träd ute på betet och en skogsridå i ytterkanten. Utfodringsplatsen skyddades mot ostlig vind av den stora ladugården.

Tabell 34. Gård 11. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
15	9	nov-febr	50 kor	Betong och Åker-hagmark	Ligghall med ströbädd Träd	Stationära foderhäckar på betongplatta	Vatenkoppar

Figur 46. Kor i ligghallen på gård 11.

Figur 47. Utfodring på den hårdgjorda plattan.

Utfodring och vatten
Djuren gavs vallensilage från plansilo i fri tillgång. Utfodringen skedde en gång per dag i fyra stationära foderhäckar. Djuren fick vatten från två vattenkoppar placerade på betongplattan.

Djurrörelser och konkurrens
Djuren rörde sig enhetligt under vintern och tillbringade mest tid i ligghallen. Några djur vilade ute vid foderhäckarna. Konkurrensen vid fodret hade minskat sedan man sågat av hornen på korna. Tidigare förekom mer vaktande vid foderhäckarna. De två vattenkopparna som korna hade till gång till var möjligen för lite för djurantalet ur konkurrenssynpunkt, enligt ägaren.

Hantering och kalvning
Djuren hade blivit mer hanterbara sedan man minskade ner besättningen. Man ryktade korna och slaktade ut individer med dåligt lynne för att ytterligare förbättra hanterbarheten.

Markundersökning
Betesmarken var 15 ha stor, varav 9 ha var naturbete och resten åkermark. Samtliga provytor lades ut på åkermarken. Området utanför plattan var helt upptrampat och gödselanhopningen bedömdes som stor. På den ytan lades provyta A. Provyta B placerades i en sluttning där djuren gärna lade sig när de var ute. Här fanns spridd förekomst av gödsel, men grässvålen var i det närmaste intakt. Provyta C lades ut på en plats där grässvålen var opåverkad med endast spridd förekomst av gödsel.

Figur 48. Provyta A på åkermark.

Figur 49. Provyta B på betesmark.

Tabell 35. Resultat från markundersökning på gård 11.

		Provyta A	Provyta B	Provyta C
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		bar jord	grässvål	Grässvål
Jordart	**0-30 cm**	mmh l Sa	mmh l Sa	mmh l Mo
	30-60 cm	mf sv l Sa	mf sv l Sa	mf l Mo
	60-90 cm	mf sv l Sa	mf sv l Sa	mf l Sa
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	155	64	73
	30-60 cm	47	51	11
	60-90 cm	35	16	14
	Totalt	***237***	***131***	***98***
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**	V	III	III
	30-60 cm	V	III	III
	60-90 cm	IV	II	III
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**	V	III	IV
	30-60 cm	IV	II	II
	60-90 cm	IV	I	II

Provyta A
Jordarten bestämdes till lerig sand i hela profilen, med avtagande ler- och mullhalt i alven. Mängden mineralkväve i marken var hög, 237 kg/ha i hela profilen ner till 90 cm, varav 65 % återfanns i matjorden. Här var andelen nitratkväve dominerande ner till 60 cm djup. På den lägsta nivån fanns störst andel ammoniumkväve. Fosfortillgången var stor med P-AL klass V i matjord och mellanskikt (41 respektive 19 mg P/100 G jord). Detsamma gällde för mängden kalium. K-AL var klass V (57 mg K/100g jord) i de översta 30 cm och därmed betydligt högre än på de andra provtagna ytorna. pH låg mellan 6,6 och 6,9.

Provyta B
Jordarten var densamma som vid provyta A, lerig sand, med avtagande ler och mullhalt neråt i profilen. Växtnäringsbelastningen var mindre här än på provyta A. Mineralkvävemängden uppgick till 131 kg/ha ner till 90 cm, med 64 kg N/ha i matjorden. Både fosfor- och kaliumhalterna var måttliga. Jorden hade ett pH på mellan 5,3-5,9, med det högsta värdet längst ner i profilen.

Provyta C
Jordarten bestämdes till lerig sand i matjorden och alvens översta skikt och lerig mojord på den djupaste nivån. Mängden mineralkväve var 73 kg/ha i matjorden, 11 kg/ha på mellannivån och 14 kg/ha på djupet 60-90 cm. Fosformängden i marken var i samma nivå som i provyta B, men P-AL klass III i hela profilen. Förekomsten av kalium var något större än i provyta B. Hela profilen hade ett pH-värde under 6.

Helhetsintryck
Systemet verkade fungera väl. Möjligheten att ha djuren enbart på den hårdgjorda ytan som skrapas var bra. Marktypen borde vara lämplig, men i närheten av den hårdgjorda plattan blev belastningen ändå för stor och marken följaktligen helt söndertrampad med hög växtnäringsbelastning. Sannolikt är dock denna yta relativt begränsad.

Figur 50. Utfodring av djur på hårdgjord grusad yta utanför ligghallen på gård 12.

6.1.12. Gård 12

Allmänt

Gården är belägen i Tibro kommun i Västergötland. Brukningsarealen utgjordes vid besöket av 82 ha åkermark och 16 ha hagmarksbeten. På gården bedrevs mjölk- och köttproduktion med mjölkrasdjur. De senaste 10 åren hade djur gått ute vintertid. Man hade börjat med utedrift på grund av platsbrist i ladugården. Ett av de första åren fick gårdens djur influensa varvid utegångsdjuren klarade sig bäst vilket stärkte tron på inhysningsformen. Djuren hade tillgång till en stationär ligghall och foderhäck på grusad yta samt åkermark. Fördelen var enligt ägarna att enkla byggnader kunde användas. Nackdelarna var att det kunde vara svårt att ordna stängsel och att marken blev kladdig. Förändringar man ville göra var att gjuta en platta där djuren utfodrades, bygga en större ligghall med mer luftvolym för att få en torrare miljö samt möjliggöra gruppindelning av djuren. Gården besöktes den 18 mars 2002.

Besättning

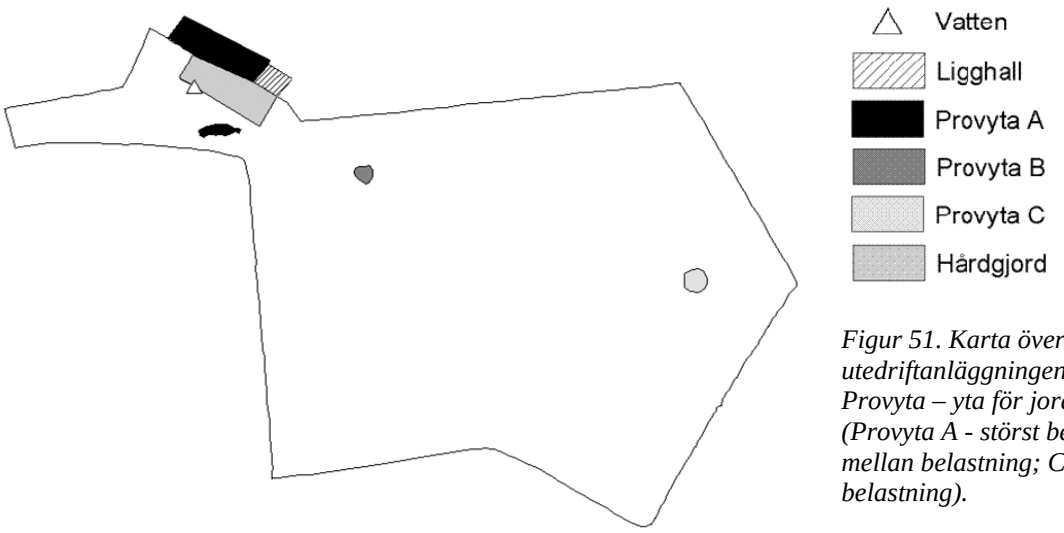
Utegångsdjuren var äldre rekryteringskvigor samt äldre mjölkrasstutar. Alla djur gick i en grupp.

Tabell 36. Gård 12. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern. Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

Djur	Går ute	Ålder	De senaste två åren					
			Rekrytering	Kalvningar			Djur som dött	Sjukdomar
				Antal	Svåra	Dödfödda		
Mjölkras								
40 kor	nej							
10 kvigor	nej	0-15 mån						
10 kvigor	ja	15-30 mån						
17 stutar	nej	0-15 mån						
17 stutar	ja	15-25 mån						

Sjukdom och behandlingar
Utedjuren drabbades sällan av sjukdom. Hudparasiter förekom men behandlades inte. Det var högre slitage på utedjurens klövar än de som gick inne i stallet. Kvigorna som gått ute verkades inför kalvning.

Hull och Renhet
Djurens renhet var sämre detta år än tidigare. Det berodde på att det varit en mild vinter. Vissa av djuren brukade ligga vid utfodringshäckarna.



Figur 51. Karta över utedriftanläggningen på gård 12. Provyta – yta för jordprovtagning (Provyta A - störst belastning; B - mellan belastning; C – minst belastning).

Vistelseyta och väderskydd
Vistelseytan utgjordes av 3,6 ha åkermark utan buskar eller träd och en hårdgjord, grusad, yta där djuren utfodrades. Den hårdgjorda ytan strödes med halm och skrapades ren var fjortonde dag. Runt den hårdgjorda ytan var marken mycket upptrampad och våt. Bitvis så våt att man knappt tog sig fram vid tidpunkten för provtagningen. Djuren vistades på marken från månadsskiftet oktober/november fram till betessläpp i början av maj. Åkern hade omväxlande med ett angränsande fält utnyttjats som vinterbete under tio år. De senaste två åren hade djur gått på det här fältet vintertid. På sommaren användes åkern som mjölkkobete. Till våren skulle åkern plöjas och betet läggas om.

Väderskyddet bestod av en ligghall och ladugården som skyddade utfodringsplatsen från nordlig vind. Ligghallen utgjordes av en äldre plansilo som täckts med ett platt tak. I hallen fanns en djupströbädd som fylldes på med halm varannan dag.

Tabell 37. Gård 12. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
3,6	2*	nov-april	17 stutar 10 kvigor	Hårdgjort med grus Åkermark	Stationär ligghall	Flyttbara foderhäckar	Vattenkopp

* Åkern har utnyttjats som vinterviste växelvis med en annan åker under de senaste tio åren.

Figur 52. Ligghall på gård 12.

Figur 53. Utfodring på gård 12.

Utfodring och vatten
Djuren gavs rundbalsensilage i fri tillgång. Ensilaget kunde vara av en helsädesgröda med korn, ärter och havre eller vallfoder beroende på tillgång. Utfodringen skedde varje dag i en foderhäck som flyttades runt på den grusade ytan. Vatten fanns i en vattenkopp placerad i hörnet av den grusade ytan.

Djurrörelser och konkurrens
Ägarna såg inget problem med konkurrens mellan djuren, varken vid ligghall, vid foderhäck eller vattenkopp. De befann sig i huvudsak i ligghallen eller på utfodringsplatsen. Vid tjänligt väder gav de sig emellanåt ut på betet. Djuren följde oftast varandra: vilade samtidigt, åt samtidigt och vandrade ut på betet samtidigt.

Hantering och kalvning
Ägarna tyckte att djuren gick bra att hantera.

Tabell 38. Resultat från markundersökning på gård 12.

		Provyta A	**Provyta B**	**Provyta C**
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		bar jord	bar jord/grässvål	grässvål
Jordart	**0-30 cm**	nmh sv l Sa	nmh sv l Sa	mr sv l Sa
	30-60 cm	mf sv l Sa	mf Sa	mf Sa
	60-90 cm	mf l Sa	mf Sa	mf Sa
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	87	48	60
	30-60 cm	150	49	7
	60-90 cm	100	44	7
	Totalt	***337***	***111***	***75***
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**	V	III	III
	30-60 cm	III	I	I
	60-90 cm	II	I	I
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**	V	III	I
	30-60 cm	V	I	I
	60-90 cm	IV	I	I

Markundersökning
Detta var den första gård som besöktes. Provyta A placerades strax utanför den hårdgjorda ytan där marken var mycket upptrampad och blöt. Provyta B lades längre ifrån ligghallen och utfodringsplatsen på en yta som var upptrampad, men med för ögat måttlig förekomst av gödsel. Provyta C placerades i bortre änden av hagen, där grässvålen endast var marginellt trampad och det fanns mycket lite synlig gödselpåverkan.

Provyta A
Ytan var mycket upptrampad och våt. Jordarten utgjordes av lerig sand i hela profilen, med något högre lerhalt på nivån 60-90 cm. Mullhalten minskade något med djupet. Belastningen av kväve var hög. I hela profilen uppmättes 337 kg mineralkväve per ha. Fördelningen inom profilen var dock inte förväntad. Kväveanalyserna visade på minst mängd i matjorden, 87 kg N/ha, störst mängd i skiktet 30-60 cm, 150 kg N/ha, och mittemellan på den djupaste nivån, 100 kg N/ha. Förhållandet mellan ammonium och nitratkväve var mer jämnt i matjorden, medan mineralkvävet längre ner dominerades av nitrat. Fördelningen av fosfor och kalium i markprofilen var mer förväntad. Både P-AL och K-AL var högst i matjorden och minskade neråt. Mängden fosfor och kalium på den översta nivån var 31 respektive 59 mg/100g jord. pH var 7,6-7,7 i hela markprofilen.

Provyta B
Marken var upptrampad till viss del, men en del grässvål fanns kvar. Jordarten bestämdes till sand på alla nivåer, men i matjorden var den svagt lerig och hade något högre mullhalt än resten av profilen. Mängden mineralkväve i marken var måttlig, 111 kg/ha ner till 90 cm djup. Fördelningen mellan de tre skikten var också här lite förvånande med 48 respektive 44 kg N/ha i matjord och nivån 60-90 cm, medan mellanskiktet endast innehöll 19 kg N/ha. I matjorden var den största mängden mineralkväve i ammoniumform, medan nitratkväve övervägde längre ner i profilen. Förekomsten av fosfor var inte så stor. I matjorden var PA-L klassen III, medan det i de djupare skikten endast var PA-L klass I. Detsamma gällde för K-AL. pH var 6,7 i hela profilen.

Provyta C
Denna yta placerades i motsatt ände av hagen jämfört med ligghall och utfodringsplats. Här var gräset inte söndertrampat och gödselpåverkan var liten. Enligt lantbrukaren gick djuren mycket sällan så långt bort under vintern. Jordarten i profilen liknade de andra provytorna med mullrik svagt lerig sand i matjorden och mullfattig sand längre ner. Mängden mineralkväve var något lägre än vid provyta B, med 75 kg N/ha ner till 90 cm, varav 60 kg N/ha i matjorden och längre ner endast 7 kg N/ha i båda nivåerna. Fosformängderna var små med P-AL klass III i matjorden och I i de djupare skikten. Förekomsten av kalium var låg på samtliga provtagningsdjup. pH varierade mellan 6 och 6,3.

Helhetsintryck
Systemet som sådant verkar fungera. Svagheten ligger i att få markens bärighet att räcka för den hårda belastningen som djuren utgör. Lantbrukaren skulle vilja gjuta en platta och bygga ny ligghall, vilket låter bra. Då systemet är stationärt finns idag ingen möjlighet att flytta runt utfodring och liggytor, vilket medför extrem belastning på marken runt den grusade ytan. Det är också risk för att gödsel rinner av denna och ner på marken runt om. Det skulle säkert fungera bättre om djuren kunde utfodras på en gjuten platta, som kunde skrapas regelbundet. Under de vädermässigt sämsta perioderna skulle man även kunna stäng in dem på plattan.

Kvävebelastningen var stor på provyta A, men en vall med god tillväxt kan sannolikt tillgodogöra sig en stor del av kvävet. Fördelningen av mineralkvävet i marken medför dock att risken för utlakning är stor. Fosfor- och kaliumhalterna i marken var också höga jämfört med de två andra

Figur 54. Vy från gård nr 13.

6.1.13. Gård 13

Allmänt

Gården ligger i Mariestads kommun i Västergötland. Brukningsarealen var vid besöket 87 ha åker och 9 ha hagmarksbeten. På gården bedrevs mjölkproduktion med en besättning på 70 mjölkkor och 60 rekryteringskvigor. Av dessa gick 17 äldre kvigor ute året runt. Man hade haft djur ute på vintern under den senaste tioårsperioden, till en början tjurar och även mjölkkor en vinter. Djuren hade tillgång till en flyttbar ligghall och flyttbara foderhäckar. Fördelarna var enligt ägaren att mindre arbetstid behövde läggas på djuren som gick ute jämfört med de som stod på stall. Utegångsdjuren blev starkare i ben och klövar och höll sig friskare. Djuren som gick ute blev även lugnare och lättare att handskas med. Vid regnigt och blåsigt väder var systemet mindre bra. Det kunde vara besvärligt för djuren att röra sig och de låg då helst i ligghallen. I framtiden ville man p.g.a. arbetsmiljöskäl bygga ut stallet för att få alla djur under tak. Besöket gjordes den 28 mars.

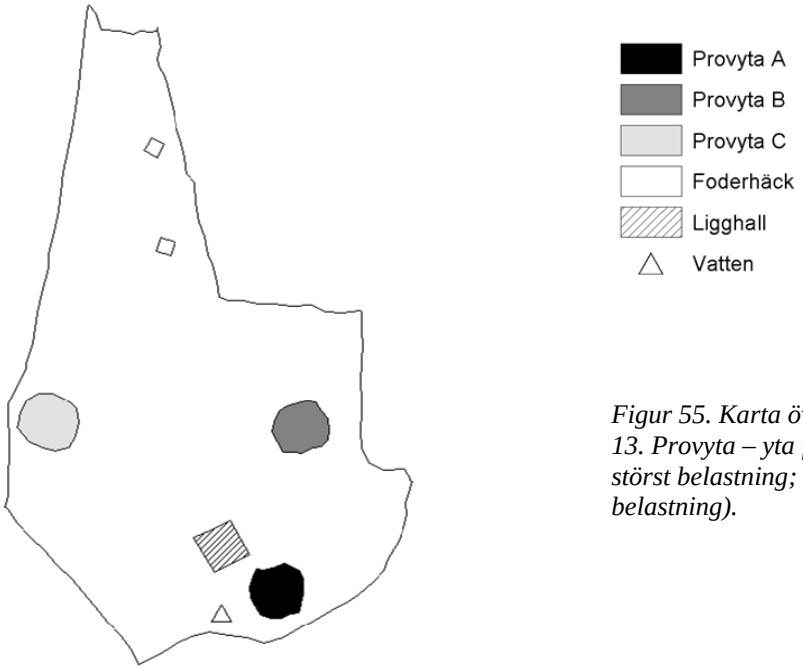
Tabell 39. Gård 13. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte går ute på vintern. Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

Djur	Går ute	Ålder	De senaste två åren					
			Rekrytering	Kalvningar			Djur som dött	Sjukdomar
				Antal	Svåra	Dödfödda		
Mjökras								
70 kor	nej	4-5 år						
33 kvigor	nej	0-12 mån						
27 kvigor	ja	12-27 mån					0	10

Besättning
Djurbesättningen bestod som nämnts av mjölkkor och rekryteringskvigor. I det följande behandlas endast de rekryteringsdjur som gick ute. Det var kvigor från 12 månader upp till inkalvning vid 24-27 månaders ålder. Yngre djur ville man inte ha ute eftersom man ansåg att det fanns en risk att de inte växte tillräckligt snabbt. Alla kalvningar skedde inomhus.

Sjukdom och behandling
I år hade sju djur behandlats mot klövspaltsinflammation. Parasiter upplevdes inte som något problem. Djuren behövde heller inte verkas vid uppstallning.

Hull och Renhet
Ägaren tyckte inte djuren hade svårt att hålla sig rena. De blev smutsiga upp till klövarna och ibland under buken.



Figur 55. Karta över utedriftanläggningen på gård 13. Provyta – yta för jordprovtagning (Provyta A - störst belastning; B - mellan belastning; C – minst belastning).

Vistelseyta och Väderskydd
Vinterarealen var belägen alldeles intill gården och utgjordes helt av åkermark. Marken hade plöjts och såtts med gräs två år tidigare. Det fanns varken buskar eller träd i hagen.
Väderskyddet utgjordes av en tunnelformad flyttbar ligghall i den undersökta hagen. I en angränsande hage utnyttjades en äldre lada som ligghall. Hallarna ströddes med halm varje dag. Vid nederbördsrik väderlek ströddes även utanför hallarna. Den flyttbara hallen flyttades ibland på vintern.

Tabell 40. Gård 13. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
1,3 ha	10*	nov-apr	11 mjölkraskvigor	Åkermark	Flyttbar ligghall med ströbädd	Flyttbara foderhäckar	Vattenkoppar

* Betet hade lagts om två år tidigare. Året innan undersökningen fanns inga djur på åkern.

Utfodring och vatten
Djuren fick fri tillgång på vallensilage av den näringsmässigt sämsta skörden. I den undersökta hagen skedde utfodringen med block från plansilo i två flyttbara foderhäckar utan golv. De flyttades tre till fyra gånger under vintern. Djurägaren tyckte bättre om de foderhäckar med ben och golv som användes i en annan hage. I dessa blev spillet mindre än i de golvlösa häckarna. Djuren fick vatten från en isolerad behållare som stängdes med stora kulor.

Djurrörelser och konkurrens
Djurägaren ansåg inte att konkurrens vid vatten och utfodring var något problem. Det berodde på att vatten fanns i fri tillgång och att alla djuren kunde äta samtidigt. Det kunde vara problem med rangordning i ligghallen, vilket resulterade i att alla inte fick ligga inne. Detta kunde lösas med hjälp av omgruppering.

Hantering och kalvning
Att hantera djuren var inte något problem. De kvigor som skulle semineras togs in i ladugården den aktuella dagen. Alla kalvningar skedde inne i ladugården.

Figur 56. Ligghall och vatten på gård 13. Mellan ligghallen och vattenbehållaren placerades provyta A.

Figur 57. En av två foderhäckar på gård 13.

Markundersökning
Hela hagen var dränerad varför det var omöjligt att ta jordprover till större djup än 60 cm. Provyta A förlades utanför öppningen till ligghallen där marken var helt söndertrampad, det var mycket kladdigt och belastningen av gödsel bedömdes som mycket stor. Ytan låg också nära den plats där vattenkoppen var placerad. Provyta B ska representera en utfodringsplats och var förhållandevis söndertrampad, men mycket torrare än provyta A. Här hade foderhäckarna varit placerade tidigare under vintern och det fanns tydliga spår efter det. I norra änden av hagen fanns en gödselstuka. För att inte riskera att provyta B belastades av växtnäring från den lades inte provyta B där foderhäckarna var placerade vid tillfället för besöket. Provyta C placerades i västra kanten av hagen där grässvålen var nästan intakt och gödselanhopningen liten.

Tabell 41. Resultat från markundersökning på gård 13.

		Provyta A	Provyta B	Provyta C
Markyta (bar jord/grässvål/bark)		bar jord	grässvål/bar jord	grässvål
Jordart	**0-30 cm**	mmh l Sa	mmh sv l Sa	mmh l Sa
	30-60 cm	mf sv l Sa	mf Sa	mf Sa
	60-90 cm	-	-	-
Min-kväve (kg N/ha)	**0-30 cm**	285	170	76
	30-60 cm	30	10	31
	60-90 cm	-	-	-
	Totalt	***315***	***180***	***107***
Fosfor (P-AL klass)	**0-30 cm**	V	V	V
	30-60 cm	IV	III	II
	60-90 cm	-	-	-
Kalium (K-AL klass)	**0-30 cm**	V	V	IV
	30-60 cm	IV	IV	III
	60-90 cm	-	-	-

Provyta A
Jordarten bestämdes till måttligt mullhaltig lerig sand i matjorden och mullfattig svagt lerig sand i alven. Belastningen av mineralkväve var stor i matjorden. Där fanns 285 kg N/ha, medan det endast fanns 30 kg N/ha i alvskiktet. Huvuddelen av mineralkvävet var i ammoniumform. Fosformängden i marken var ganska stor, med förhöjda värden i matjorden. Där var P-AL klassen V (36 mg P/100 g jord). Också kaliumvärdet var högre i matjorden med 63,5 mg K/100g jord. pH var omkring 7 ner till 60 cm djup.

Provyta B
Jordarten var i stort sett densamma som i provyta A. Mineralkväveförekomsten var dock betydligt lägre. Totalt noterades 180 kg N/ha ner till 60 cm djup, varav 170 i matjorden. Huvuddelen av mineralkvävet återfanns i form av ammonium. Fosforbelastningen var hög i matjorden, med P-AL klass V (29 mg P/100 g jord), men endast III på den djupare nivån. K-AL var också högre i matjorden. Även här var pH omkring 7.

Provyta C
Jorden karaktäriserades som sand, med ett visst lerinslag och en något högre mullhalt i matjorden. Belastningen av kväve var mindre än på de andra ytorna. Mängden mineralkväve var 76 kg/ha i matjorden och 31 kg/ha i det nedre skiktet. Fördelningen mellan nitrat- och ammoniumkväve var ganska jämn. Mängden fosfor och kalium i marken var ganska stor, med P-AL klass V (18 mg/100 g jord) och K-AL klass IV i matjorden. Längre ner i profilen avtog både fosfor- och kaliummängden i marken. pH var 6,4 respektive 6,3 i matjord och alv.

Helhetsintryck
Intrycket av gårdens utedriftsproduktion var att det verkade fungera förhållandevis bra, även om det som på de flesta övriga platser var problem med söndertrampning och bärighet. Ambitionen att flytta ligghallar och foderhäckar inom hagen är god. Markens bärighet var, trots sand, dålig på de hårdast belastade ytorna. Det bör noteras att besöket gjordes i april och sannolikt kan förhållandena vara ännu sämre under vintern. Nivåerna av växtnäring i marken var också mycket höga på dessa ställen. Insådd av gräs är nödvändigt för att ta vara på så stor mängd av växtnäringen som möjligt. Nivåerna av växtnäring var dock så höga att det kan vara

tveksamt om en gräsinsådd kan tillgodogöra sig så stora mängder. Ytorna med dessa höga växtnäringsmängder är dock troligen klart begränsade.

Figur 58. Utedriftsfålla på gård 14. Ligghall till höger och utfodringsplats som skrapas till vänster under tak.

6.1.14. Gård 14

Allmänt

Gården ligger i Sunne kommun i Värmland. Brukningsarealen var vid gårdsbesöket 90 ha åker och 30 ha hagmarksbeten. Djurproduktionen innefattade en självrekryterande dikobesättning där tjurkalvarna sparades och föddes upp till slakt. Djuren hade gått ute vintertid under tre år. Anläggningen var helt stationär med ligghallar och foderbord placerade på stenig skogsmark. Att man byggt för utedrift berodde enligt ägaren på att det var en trevlig produktionsform med möjligheter för djuren att bete sig naturligt. Andra fördelar med produktionsformen var att djuren höll sig friska och att arbetsmiljön var god. Till nackdelarna hörde att det kunde vara svårt att hantera djuren vid behandlingar och att det var svårt att ta reda på all gödsel. Förändringar som planerades var att eventuellt utöka betongplattan vid utfodringsplatsen. Gårdsbesöket gjordes den 24 april 2002.

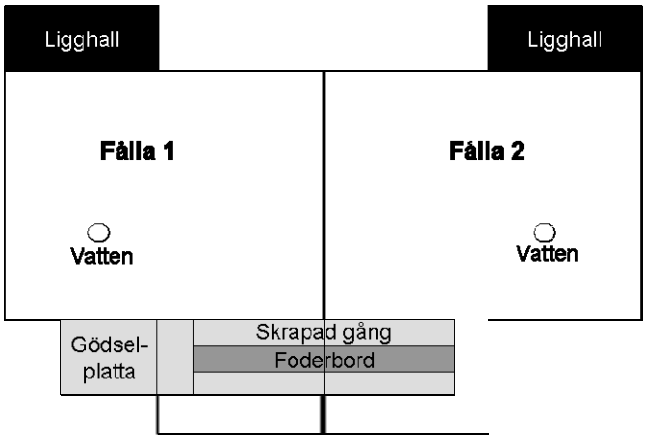
Tabell 42. Gård 14. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern. Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

Djur	Går ute	Ålder	De senaste två åren					
			Rekrytering	Kalvningar			Djur som dött	Sjukdoms-tillfällen
				Antal	Svåra	Dödfödda		
Köttras								
49 dikor	Ja	5-6 år	15 %	95	2	0	1 ko	0
20 kvigor	Ja	0-24 mån					1 kalv	
25 tjurar	Ja	18 mån						

Besättning
Dikorna var av blandras med inslag av Charolais, Hereford och Simmental. Målet var att gå över till korsningar mellan Aberdeen Angus och Simmental. Dessutom fanns 8 renrasiga Limousinkor. 15 % rekrytering var enligt ägaren onödigt högt men ett krav för erhållande jordbruksstöden. Utslagsorsaker var dåligt lynne, problem med juver, t.ex. stora juver och spenar, eller att korna inte passade in i driftsformen, t.ex. att de inte höll hullet. Den relativt låga medelåldern i besättningen berodde på att djurantalet utökats de senaste åren. Kalvningssäsongen pågick från mitten av mars till maj.

Sjukdom och behandlingar
De djur som dött var en kalv som hade fått en infektion i tungan och en ko som låg död en morgon utan förklaring. Hudparasiter förekom men inte i en omfattning som krävde behandling. Djuren verkades ej.

Hull och renhet
Korna höll enligt ägaren jämnt hull över året. Djuren höll sig enligt ägaren rena om ströbädden fylldes på med tillräckliga mängder halm.



Figur 59. Principskiss över utedriftanläggningen på gård 14. Anläggningen är planerad i två fållor med delad utfodringsplats.

Vistelseyta och väderskydd
Alla djur gick utomhus men i det följande beskrivs endast anläggningen där korna vistades. Anläggningen där korna gick var uppbyggd tre år tidigare på relativt högt belägen, stenig skogsmark. Runt anläggningen som var solfjäderformad med ligghallarna i ytterkanten och foderbordet i centrum, fanns en skogsridå som vindskydd. Området var ungefär 50 meter brett och 120 meter långt. Marken var röjd för ändamålet och användes inte för odling sommartid. Från ligghallarna sluttade marken ner mot foderbordet. Runt foderbordet fanns en gjuten

Tabell 43. Gård 14. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
1 ha	3	okt-maj	49 kor	Betong Skogsmark	Ligghall mede öppen långsida och ströbädd	Foderbord med tak på betongplatta	Vatenkoppar

betongplatta från vilken gödsel samlades ihop var tredje till fjärde dag beroende på väderlek, oftare vid regnigt väder. Tre gånger på våren samlades gödsel ihop från marken mellan ligghallarna och foderbordet. Området var delat i två avdelningar med en ligghall per avdelning. Korna befanns sig på två olika betesmarker sommartid och behöll den uppdelningen även på vintern.

Väderskyddet innefattade ligghallarna med kalvgömmor, taket över foderbordet samt till viss del omgivande skog. I ligghallarna fanns djupströbäddar av halm som fylldes på efter behov. Bädden tömdes en gång per år.

Utfodring och vatten
Korna hade fri tillgång på rundbalar med helsädesensilage av ärter och havre och fick även kornkross från och med högdräktighet fram till betessläppning. Foderspillet hade sjunkit markant sedan en nackbom vid foderbordet ersatts av foderbordsgrindar. Vatten gavs i vattenkoppar placerade mellan foderbordet och ligghallarna.

Djurrörelser och konkurrens
Vintertid tillbringade djuren tiden i ligghallarna eller vid foderbordet. På våren vid soligt väder vilade de även i sluttningen mellan foderbord och ligghall.

Konkurrens var enligt ägaren inget problem, vare sig vid vattnet eller vid fodret. Det hade blivit betydligt bättre efter ombyggnaden då nackbommen ersattes med grindar vid foderbordet. Tidigare kunde dominanta kor svepa utefter foderbordet och avvisa alla som stod i närheten. Nu var detta inte möjligt på samma sätt.

Hantering och övervakning
Hanterbarheten var mycket varierande mellan kor. Ägaren brukade gå bland korna och klappa dem för att förbättra kontakten. Han menade att han skulle behöva lägga mer tid på förstakalvarna för att kunna hantera dem vid behov. Han brukade locka med mat när något djur skulle fångas och hade även ett grindsystem för hanteringen.

Kalvningarna skedde nästan uteslutande på ströbäddarna. Under kalvningssäsongen övervakades korna var tredje timme dygnet runt. Ingen extra råmjölk gavs.

Markundersökning
Marken var så stenbunden att inga jordprover kunde tas på området. Marken var helt upptrampad och ingen växtlighet fanns.

Helhetsintryck
Systemet med vinterbete på skogsmark är tilltalande och i detta fall verkade det fungera väldigt bra. På gård 2 utfodrades djuren på en gjuten platta under tak och gödsel och foderrester skrapades ner i en gödsellagun. Ligghallarna var öppna och väl tilltagna. Markens bärighet var god, men det kunde bli väldigt blött i zonen närmast den gjutna plattan. Det enda frågetecknet gäller vad som händer med den växtnäring som byggs upp i marken, när ingen växtlighet har möjlighet att ta upp den. Eftersom gödsel och foderrester vid utfodringsplatsen samt ströbäddarna från ligghallarna tas om hand, bör dock den största delen av växtnäringen kunna återföras till åkermarken.

Figur 60. Utfodringsplats under tak på gård 15.

Figur 61. Marken gick ej att provta på gård 15.

6.1.15. Gård 15

Allmänt

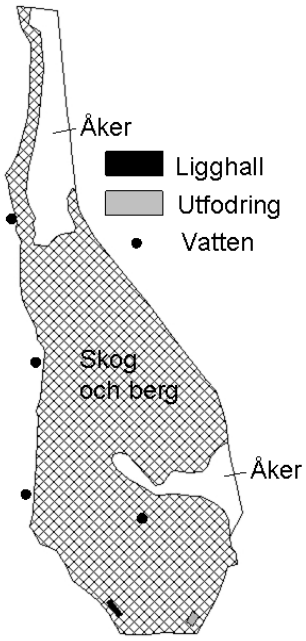
Gården ligger i Kinna kommun i Halland. Vid besöket omfattade brukningsarealen 37 ha åker och 22 ha hagmarksbeten. Djurproduktionen byggde på en självrekryterande dikobesättning där tjurar och kvigor, förutom rekrytering, föddes upp till slakt. Endast korna gick ute vintertid i en helt stationär utedriftsanläggning med ligghall och foderhäckar. Ägarna hade börjat hålla korna ute vintertid för tio år sedan. Motivet var att man ville hålla markerna öppna men saknade plats för dikor i ladugården. Ägaren såg som positivt att systemet var arbetsbesparande och bra för djurhälsan. Största nackdelen var svårigheter att hantera djuren vid eventuella problem, t ex i samband med kalvningar och sjukdomar. Besöket på gården gjordes den 11 april.

Besättning

Dikorna var korsningar mellan Hereford och Simmental. Rekryteringen var omkring 15 procent per år och varierade från år till år. Kor med kalvningsproblem slogs ut direkt. Övriga utslagsorsaker var dåligt lynne och problem som t.ex. trespenthet. Kalvningssäsongen varade från mars till april.

Tabell 44. Gård 15. Hela gårdens djurproduktion, även de som inte gick ute på vintern: Antal djur av olika raser, kön och ålder samt nyrekrytering varje år. Uppgifter om kalvningar, döda och sjuka djur härrörde sig till de två senaste åren.

Djur	**Går ute**	**Ålder**	**De senaste två åren**					
			Rekrytering	**Kalvningar**			**Djur som dött**	**Sjukdoms-tillfällen**
				Antal	Svåra	Dödfödda		
Köttras								
26 dikor 25 kvigor 25 tjurar	Ja Nej Nej	7 år 0-24 mån 0-22 mån	15 %	52	5	1	2 kalvar	2



Figur 62. Principskiss över utedriftanläggningen på gård 15.

Sjukdom och behandlingar
Av de två sjukdomstillfällena i tabellen var det ena en livmoderinflammation i samband med kalvning och det andra hälta hos en avelstjur. Kor och kalvar behandlades på hösten mot parasiter.

Hull och renhet
De flesta korna höll enligt ägaren bra hullstatus från hösten och över vintern. Några tappade i hull och de dominanta korna ökade i hull. Renheten var individuell mellan kor enligt ägaren. Den senaste vintern hade tre kor varit smutsiga upp på buken.

Vistelseyta och väderskydd
Vinterbetet var 12 ha stort och innefattade såväl skogspartier som åkermark. Vid foten av en stor skogbevuxen kulle var ligghall och utfodringsplats placerade ca 50 meter från varandra. Kullen sluttade ner mot en åker som i sin tur sluttade mot en närbelägen sjö. Djuren flyttades hit i november och stannade till april. Utfodringen skedde i foderhäckar, placerade på en betongplatta med tak över (figur 60). Plattan skrapades en gång per månad. Gödseln samlades i en sluttning nedanför plattan och kördes ut på våren. Även marken runt ligghallen skrapades på våren för uppsamling av gödseln. Inget gjordes med marken sommartid i syfte att fånga växtnäring. Området runt ligghall och utfodringsplats var för stenigt att odla och markerna längre bort var så lågt belastade av tramp på vintern att de var gräsbevuxna.

Tabell 45. Gård 15. Utedriftssystemets utformning: vistelseytans areal, antal år och tid på året som djur vistats där markundersökning skett, antal djur som funnits i hagen vintertid, vilken typ av av underlag djuren gått på, väderskyddets utformning samt hur utfodring och vattentillförsel ordnats.

Areal	År	Månader	Djur	Underlag	Väderskydd	Utfodring	Vatten
12 ha	10	nov-april	26 kor	Hagmark Åkermark Betong	Stationär ligghall med liggbås	Stationära foderhäckar på betongplatta under tak	Naturlig källa

Väderskyddet utgjordes av ligghallen och den branta skogbevuxna kullen intill. Utfodringsplatsen hade tak och erbjöd även den ett visst väderskydd. Ligghallen hade liggbås med kortändan mot den öppna långsidan. Innanför liggbåsen fanns kalvgömmor. Båsen ströddes med spån. Ligghallen var ny för året och utnyttjades inte i den utsträckning ägaren förväntat sig. Djuren stod hellre framför hallen än låg i båsen. Vad det berodde på var oklart men ägaren hoppades att det skulle ändra sig med tiden.

Utfodring och vatten
Korna utfodrades med fri tillgång till vallensilage i form av rundbalar. Utfodring skedde var tredje dag i två foderhäckar. Djuren hade tillgång till vatten i den närbelägna sjön och i en källa. Vid kall väderlek kunde det bli is på vattenhålen varvid ägaren dagligen högg upp hål för att djuren skulle kunna dricka.

Djurrörelser och konkurrens
Vintertid uppehöll sig djuren mestadels vid ligghallen eller vid utfodringsplatsen. Däremellan uppsöktes vattenkällan. Koflocken rörde sig gemensamt mellan dessa platser, förutom 4-5 ranglåga djur som brukade äta när övriga kor var någon annanstans. När vädret blev bättre framåt våren sökte djuren sig längre ut över området.

Hantering och övervakning
Djurägaren menade att hanterbarheten var relativt god. För att förbättra kontakten brukade han vistas bland och prata med djuren. Besvärliga djur selekterades bort. I ligghallen fanns även fånggrindar där djuren kunde lockas in med foder. Kalvningen skedde mestadels ute i terrängen. Övervakning skedde morgon och kväll varvid även kornas juver undersöktes.

Markundersökning
Marken där djuren uppehöll sig var alltför stenig för att jordprover skulle kunna tas varför ingen markundersökning gjordes.

Helhetsintryck
Djuren hade bra skydd mot väder och vind av kullen, skogen, ligghallen och taket över foderhäckarna. Området sluttade ner mot en åker och sjö vilket kan vara till nackdel ur växtnäringssynpunkt. Framför allt gödseln som skrapats från betongplattan låg i riskzonen för att lakas ur och rinna ner mot sjön. Det fanns heller ingen vegetation mellan ligghall och utfodringsplats som skulle kunna fånga näring under växtsäsongen.

Djuren drack ur en källa och direkt ur sjön. Detta är ett fungerande system sommartid under förutsättning att vattnet håller acceptabel hygienisk kvalitet och att djuren inte går ut och trampar i vattnet. Dels trampas stranden sönder, vilket leder till erosion och risk för förlust av växtnäring. Dels finns det risk för att djuren gödslar direkt i vattnet, vilket försämrar vattenkvaliteten.

6.2. Resultatsammanfattning och diskussion

6.2.1. Gårdarna

Då studien var en dokumentationsstudie med syfte att studera olika lösningar med djur utomhus hela året, varierar gårdarna både i storlek och i produktion. Tolv av gårdarna hade

Tabell 46. De undersökta gårdarna indelade i typ av system. Antalet djur, areal och år syftar till den undersökta arealen.

System	Gård	Djur	Areal (ha)	År	Utfodringsplats		Vid väderskydd		Övrig vistelseyta
					Underlag	Utfodring	Underlag	Väderskydd	
stationärt	11	50 kor	15	9	betong	foderhäck (s)[1]	betong	ligghall (s)[1]	åker
	14	50 kor	1	3	betong	foderrbord (s)	skog	ligghall (s)	skogsmark
	15	26 kor	12	10	betong	foderhäck (s)	hagmark	ligghall (s)	åker, skog
	4	26 kor	2,5	3	grus	foderhäck (f)	grus	ligghall (s)	bark , åker
	12	20 stutar	3,6	2	grus	foderhäck (f)	grus	ligghall (s)	åker
	3	50 stutar	1	2	grus	foderhäck (s)	bark	ligghall (s)	åker
delvis stationärt, delvis mobilt	1	40 kor	8	5	skog	foderhäck (f)	skog	tak (s), skog	åker
	2	10 kor	2	8	åker	foderhäck (f)	bark	ligghall (s)	åker
	5	20 kor	5	10	åker	foderhäck (f), fodermark	åker	ligghall (s)	skogsmark
mobilt och stationärt	6m[2]	28 kor	4,4	10	åker	mark		skog	skogsmark
	6s[2]				grus	foderhäck (f)	grus	ligghall (s)	grus
	8m	40 kor	1,5	3	åker	mark		strö på mark	åker
	8s				betong	foderrbord (s)	betong	ligghall (s)	
i huvudsak mobilt	9	15 kor	2,1	6	åker	foderhäck (f)	åker	ligghall (f)	åker
	7	22 kor	1,5	1	åker	foderhäck (f)	åker	ligghall (f)	åker
	10	55 kor	30	16	åker	foderhäck (f), vagn	åker	terräng	åker, hagmark
	13	10 kvigor	1,3	10	åker	foderhäck (f)	åker	ligghall (f)	åker

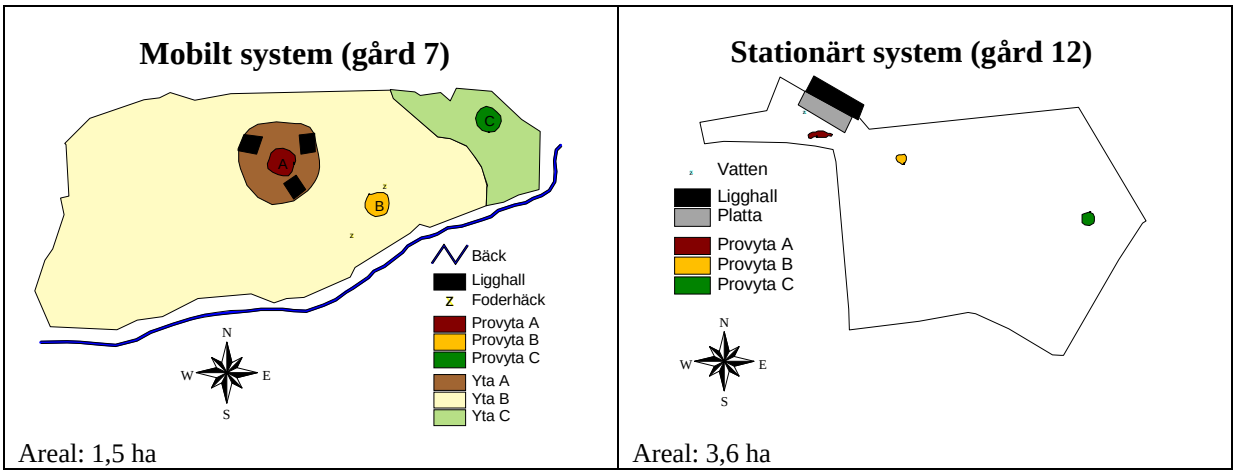
[1] Ett (f) efter foderhäck eller ligghall betyder att den flyttas, (s) att den är stationär och därmed står still.[2] På dessa gårdar finns både mobila och stationära system. Djuren hålls i de mobila systemen (m) så länge väder och markförhållanden tillåter det och är i övrigt i de stationära systemen (s).

dikor med mellan 15 och 70 kor per besättning. På två av gårdarna fanns ett tjugotal mjölkrasstutar och på en gård ett tiotal mjölkraskvigor (tabell 46).

6.2.2. Utedriftsanläggningarnas utformning och funktion

På gårdarna fanns stationära och mobila system (figur 63 och tabell 46). Helt stationära system hade en eller flera fasta ligghallar och utfodringsplatser. Utfodringen skedde på någon form av hårdgjord yta, oftast gjuten platta eller grusbädd. I de mobila systemen flyttades både ligghallar och utfodringsplatser runt för att på så vis fördela markslitaget över hela hagen. Inte på någon gård fanns flyttbar vattenförsörjning varför inget system kan sägas var helt mobilt. De flesta gårdarna hade någon form av mellanting mellan de två systemen. Vanligt förekommande var en kombination av fasta ligghallar och mobila foderhäckar.

De båda systemen bygger på två motsatta lösningar på problemen med hårt belastade ytor. I det stationära systemet koncentrerar man problemen till fasta ytor som vid behov beläggs med ett hårt material och skrapas varvid gödsel och foderspill samlas upp, medan i det roterande systemet försöker man sprida gödselpåverkan och trampskador genom att flytta runt ligghallar och utfodringsplatser.



Figur 63. Exempel på ett mobilt system (gård 7) och ett stationärt (gård 12). I det mobila systemet flyttas både ligghallarna och foderhäckarna runt i hagen. I det stationära systemet sker utfodringen i foderhäckar på en gjuten platta i anslutning till ligghallen.

Stationära system

Hur väl ett stationärt system fungerar ur miljösynpunkt beror till stor del på vilka möjligheter man har att ta tillvara gödseln. Det mest utpräglade stationära systemet i undersökningen fanns på gård nr 11. Där hölls djuren på en gjuten platta med tillhörande ligghall under de besvärligaste perioderna under vintern. När vädret tillät släpptes djuren ut på intilliggande åker/betesmark. Gödseln skrapades regelbundet av plattan ner i en lagun. Systemet fungerade väl, men det var relativt kostsamt att anlägga. Ett stort område mellan den gjutna plattan och betesmarken var dock helt upptrampad. På gård nr 14 fanns fasta ligghallar och utfodringen gjordes på ett foderbord på en gjuten platta. Gödseln skrapades ut i en lagun. Området mellan plattan och ligghallen utgjordes dock av röjd skogsmark som bitvis blev mycket söndertrampad och blöt och som också skrapades vid behov. På ett par ställen fanns hagar med grusade ytor som skrapades, men djuren hade i samtliga fall också tillgång till omgivande mark. Så fort man har en övergång mellan platta eller grusad yta och omgivande mark får man en mer eller mindre söndertrampad zon. Bärigheten kan förbättras genom strömedel eller andra mer långvariga åtgärder, såsom bark, grus, flis eller liknande. Dessa områden är dock ofta begränsade.

Det fanns också stationära system där man bestämt sig för att vistelseytan fick bli helt söndertrampat. Man skrapade av gödseln så gott det gick och accepterade att det fanns risk för förluster av växtnäring. På gård nr 1 var vinterhagen placerad på röjd skogsmark med bra dräneringsförmåga och god bärighet. Man skrapade ytan under säsongen och tog på så sätt tillvara gödseln i möjligaste mån. Markundersökningen på gård 1 visade dock att mycket växtnäring blev kvar i marken. Vinterhållning av djur på skogsmark har vissa förutsättningar som sannolikt minskar risken för utlakning av kväve och fosfor. Marken i sig kan fastlägga både kväve och fosfor och därmed minska risken för förluster till omgivande yt- och grundvatten (Lundmark, 1988). Nackdelen är att växtnäringen förs bort från systemet på gården. En fördel med skogbete är att skogen runtomkring också kan ta hand om åtminstone en del av den ammoniak som avgår från gödseln. Det finns dock risk att skogen skadas som en effekt av tramp och gnag från djuren.

Mobila system
I det mobila systemet försöker man istället undvika för stor belastning på vissa ytor genom att flytta runt ligghallar och foderhäckar och därmed de platser där djuren uppehåller sig mest. För att det systemet ska fungera krävs att man kan utnyttja en tillräckligt stor yta så att man inte kommer tillbaka till samma plats för ofta eller blir kvar för länge. Den ur växtnäringssynpunkt optimala formen av mobilt system är att marken ingår i gårdens växtföljd. Då kan den växtnäring som hamnar på marken förhoppningsvis tas upp av efterföljande gröda och belastningen blir inte så stor eftersom det dröjer flera år innan det blir aktuellt med vinterbete på samma mark igen. Gård 7 utgjorde ett exempel på detta. Ägarna såg en begränsning i att de hade en splittrad arrondering med olika stora fält på varierande avstånd från gården. Detta gjorde det svårt att rotera anläggningen i en jämn takt över gårdens areal. De påpekade också problem med att flytta runt ligghallar och utfodringsplatser när markens bärighet försämras, vid t.ex. ihållande nederbörd och i tjällossning, samtidigt som behovet av att flytta då är som störst. Vid dålig markbärighet ökar också risken för att marken blir sönderkörd vid transport av foder och strö med traktor.

På några gårdar flyttades enbart utfodringsplatserna runt under vintern och marken såddes påföljande vår, företrädesvis med gräsfrö. Efter växtodlingssäsongens slut fungerade marken återigen som vinterhage. På gård 8 skrapades kvarlämnade strö- och foderrester ihop och samlades i en kompost som senare spreds på andra åkrar. Man sådde rajgräs på åkern och tog tre skördar under sommar och höst. Detta system förbättrar växtnäringsutnyttjandet, man slipper flytta ligghallar samtidigt som man ändå försöker utnyttja den överblivna växtnäringen på bästa sätt.

På gård 6 och 8 fanns mobila system kompletterade med stationära anläggningar. Djuren utfodrades på marken och hade sina liggytor ute i marken så länge vädret tillät. Vid perioder med blöta och kladdiga markförhållanden fick djuren endast vistas på hårdgjorda ytor och i ligghall. På gård 6 hade man gått från endast mobilt system till stationärt p.g.a. milda vintrar med försämrad markbärighet. På gård 8 hade man gått från stationärt till mobilt p.g.a. av att man upplevde att djuren hellre vistades ute i marken än i ligghallen.

På de gårdar som besöktes fanns maximalt 50 vuxna djur på samma betesmark. I flera fall var det betydligt färre. Ju mindre en grupp är desto lättare är det att finna lösningar som fungerar förhållandevis bra. Om man ska ha mycket stora grupper måste nog systemen bli mer utpräglade. Antingen stora hårdgjorda ytor som skrapas eller övergång mot ranchdrift, där djuren hela tiden förflyttas och så även ligghallar och utfodringsplatser.

Skydd mot väder och vind
Ligghallar fanns på alla gårdar utom en (gård 1), där ett tak utan väggar tillsammans med omkringliggande skog gav djuren skydd (tabell 46). De flesta ligghallarna var bra utformade och väl placerade vilket visade sig i ett högt utnyttjande enligt ägarna. På tre gårdar fanns hallar med öppning endast i kortändan (gård 1, 2 och 5), vilket inte anses tillräckligt. På gård 1 fanns ligghallen i en annan hage än den som studerades. Ägarna menade att utnyttjandet begränsades av att det endast fanns en öppning till hallen och man övervägde att ta upp ytterligare en öppning på långsidan av den. På gård 2 och 5 såg man inte öppningen som en begränsning. Man hade dock inget att jämföra med här och på gård 5 vistades djuren mestadels ute och i skogen. På gård 10 användes ligghallen i stort sett inte. Den låg långt ifrån utfodringsplatsen men ägaren menade att orsaken till det obefintliga utnyttjandet berodde på att djuren föredrog friska luften.

Utfodring och vatten
Utfodringen skedde vanligtvis i foderhäckar (tabell 46). Tre gårdar utfodrade på marken och tyckte det fungerade bra. Vattenkopp var den vanligaste vattenanordningen men även isolerad behållare, öppet kar och naturligt vatten förekom. Ingen av gårdarna med mobila system hade mobilt vatten och det upplevdes som begränsande på gård 7 och 9.

Ingen av gårdarna såg direkta problem med konkurrens vid utfodring eller vatten som deras system var utformade. Några gårdar hade gjort anpassningar för att minimera problemen. På gård 14 hade man installerat fodergrindar istället för nackbom vid utfodringsplatsen för att undvika att dominerande kor hindrade andra från att äta. Djurägaren menade att en dominant ko kan bevaka en mycket stor del av foderbordet och därmed hindra andra från att äta. Med fodergrindar var det svårare för dominanta kor att ”fösa” undan de ranglåga djuren som därmed hade större möjlighet att äta i lugn och ro. En annan djurägare menade att öppna konstruktioner var att föredra. Ranglåga kor var rädda för att gå in i ett bås med risk för att bli attackerad av en annan ko. Han menade att alla djur vågar gå fram i en öppen konstruktion som ett nackbomssystem eftersom det då är lätt att komma undan. På en gård fick tjuren gå med i koflocken för att hindra dominanta kor att blockera vattenkopparna. Om man har möjlighet kan det vara befogat att gruppindela djuren så att konkurrensen blir så liten som möjligt.

Djurhantering och övervakning
Under kalvningssäsongen övervakades djuren mer eller mindre intensivt från morgon till sen kväll på samtliga gårdar. Kalvningarna skedde på ströbäddarna men även i hagarna och gärna i skog där sådan fanns att tillgå. På fyra av gårdarna fanns möjlighet att stänga in korna i boxar vid kalvning.

På de flesta gårdar tyckte man inte att djuren var speciellt svåra att hantera och ett par djurägare ansåg djuren vara lugnare vid utedrift än i konventionella system. Några djurägare upplevde dock djurens hanterbarhet som ett problem (tabell 48). Här spelar djurkontakten säkert en viktig roll. Flera av gårdarna hade lugna djur som var lätta att komma inpå livet. De djurägarna arbetade också aktivt på att bygga upp en bra relation genom att röra sig mycket bland djuren. På den gård som hade Highland Cattle-djur, kunde man t.ex. vid behov handmjölka korna ute i hagen. Att fånga och hantera djuren i speciella situationer som vid kalvningsproblem och sjukdomsbehandling sågs som ett speciellt problem av tre djurägare. Svårigheter vid hantering av djuren kan man kompensera för genom att bygga upp ordentliga hanteringsanläggningar. Om hanteringsanläggningen kompletteras med behandlingsbur samt kalvnings- och behandlingsboxar i anslutning får man en mycket flexibel anläggning. Några av de besökta besättningarna hade grindar för hantering men ingen hade en fullt utbyggd hanteringsfålla.

Att ha djuren gående ute kräver ganska mycket av djurägaren. Man måste se
när det är djur som inte mår bra, Trots att man kanske inte alltid kommer så nära djuren. I de fall djuren måste hanteras är kan det också krävas mer av skötaren. Ju fler djur i en grupp, desto svårare är det förståligt nog att ha kontakt och kontroll på varje individ.

Djurhälsa
Besättningsstorlek, kalvnings och sjukdata från samtliga besättningar framgår av tabell 47. Av de totalt 15 gårdarna hade sex samtliga gårdens djur ute på vintern. Tolv gårdar hade dikor i utedrift. Av dessa hade åtta även kvigor ute, två hade stutar och tre gårdar hade tjurar ute på

Tabell 47. Djurantal per gård samt kalvnings- och sjukdomsdata, från de senaste två åren.

Djurslag	Gårdar	Djur per gård		**De senaste två åren**							
					Kalvningar		Kalvar som dött			Äldre djur som dött	Sjuka djur
		Medeltal	Median	Rekrytering %	Antal	Svåra %	Död-födda %	Före avvänj. %	**Totalt** %		
Dikor	13	34	26	17	820	4,8	4,4	2,4	6,8	3	16
Kvigor	10	17	20								10
Tjurar	3	16	16								
Stutar	4	24	18							2	4
KAP*				20	2225	2,8	2,7	3,0	5,7		

*Kalvningsresultat för kor och kvigor (korsningsdjur) i KAP 2001-2002 (Svensk Mjölk, 2004). Siffrorna är omräknade så att kvigorna bidrar med 20 % resultatet och korna med resterande andel.

vintern. Två gårdar hade mjölkrasstutar varav en även mjölkraskvigor. En gård hade endast mjölkraskvigor i utedrift.

Kalvningssäsongen sträckte sig från januari fram till maj. De flesta besättningarna hade kalvningar från slutet av mars till början av maj. Kalvningsresultaten låg i nivå med resultat för besättningar anslutna till köttboskapskontrollen (KAP) (Svensk Mjölk, 2004).

Få gårdar rapporterade problem med klövlidanden. Endast gård 13, som hade mjölkraskvigor, hade haft problem med klövspaltsinflammation. Nedsmutsning var inget stort problem enligt djurägarna, även om djuren tidvis kunde bli smutsiga en bit upp på benen.

Äldre kor höll god hullstatus över vintern. Det var inte ovanligt att de blev för feta. Några djurägare menade att det kunde vara ett problem att förstakalvare blev för magra. Lösningen på detta var att gruppera djuren eller byta ras. Tre gårdar hade dikorna grupperade med hänsyn till laktationsnummer, ras eller grupptillhörighet. Andra hade ungdjuren skilda från äldre djur, antingen utomhus eller inomhus.

6.2.3. Djurägarnas synpunkter

Tabell 48 är en sammanställning av djurägarnas synpunkter på utedrift och deras planer på eventuella framtida förändringar.

Fördelar
God djurhälsa samt att djuren var lösa och kunde bete sig naturligt angav de flesta djurägare som positivt med utedriftssystemen. Flera djurägare tyckte att systemen var lättarbetade och hade ekonomiska fördelar på grund av möjligheten att utnyttja enkla byggnader. Flera av djurägarna hade startat sin produktion just p.g.a. att de inte behövde dra på sig höga fasta kostnader.

Tabell 48. Djurägarnas synpunkter om fördelar och nackdelar med utedrift samt deras planerade förändringar. Varje streck motsvarar en djurägares åsikt. Varje djurägare kunde ha flera åsikter.

Fördelar	
God djurhälsa	IIIIIIIIII
Lättarbetat	IIIIIII
Lösgående djur/Naturligt beteende	IIIIIII
Låga fasta kostnader/Enkla byggnader	IIIII
Lugna djur	II
Lätta kalvningar	I
Bra gödselhantering	I
God arbetsmiljö	I
Nackdelar	
Trampskador på marken	IIIIIII
Sämre hanterbarhet hos djuren än i uppbundet system	III
Svårt hantera djur vid komplikationer, t.ex kalvning	III
Ojämnt underlag vid tillfrysning och efter väderomslag.	III
Svårt att samla upp gödsel	II
Svårt att styra fodertilldelning/hull	II
Ställer höga krav på djurskötaren	II
Dålig arbetsmiljö	I
Högre rörliga kostnader än vid konventionell inhysning	I
Arbetsförbrukning högre än vid konventionell inhysning	I
Produktionen öppen för allmänhetens insyn	I
Avhorning nödvändigt	I
Splittrad arrondering försvårar foder- och vattenförsörjning (mobilt system)	I
Kräver mycket passning	I
Djuren kan rymma	I
Svårt att ordna stängsel	I
Framtida förändringar	
Anlägga hårdgjord yta/utöka hårdgjorda ytan	IIIIII
Anlägga/utöka barkbädd/flisbädd	III
Inga	III
Installera frostfritt vatten	II
Möjliggöra utökad gruppindelning	II
Möjliggöra uppsamling av gödsel	II
Utöka nuvarande utedriftsanläggning	I
Utöka arealen för att möjliggöra rotation och odling av vistelsearealen	I
Bygga tak över utfodringsplats	I
Bygga stall och ta in djuren	I

Nackdelar

Många djurägare upplevde trampskador på marken som ett problem. Under de senaste årens milda vintrar hade problemen varit påtagligt för de med leriga och känsliga marker. Detta

avspeglade sig också i planer på framtida förändringar där flera tänkte hårdgöra ytor och anlägga bäddar av bark eller flis.

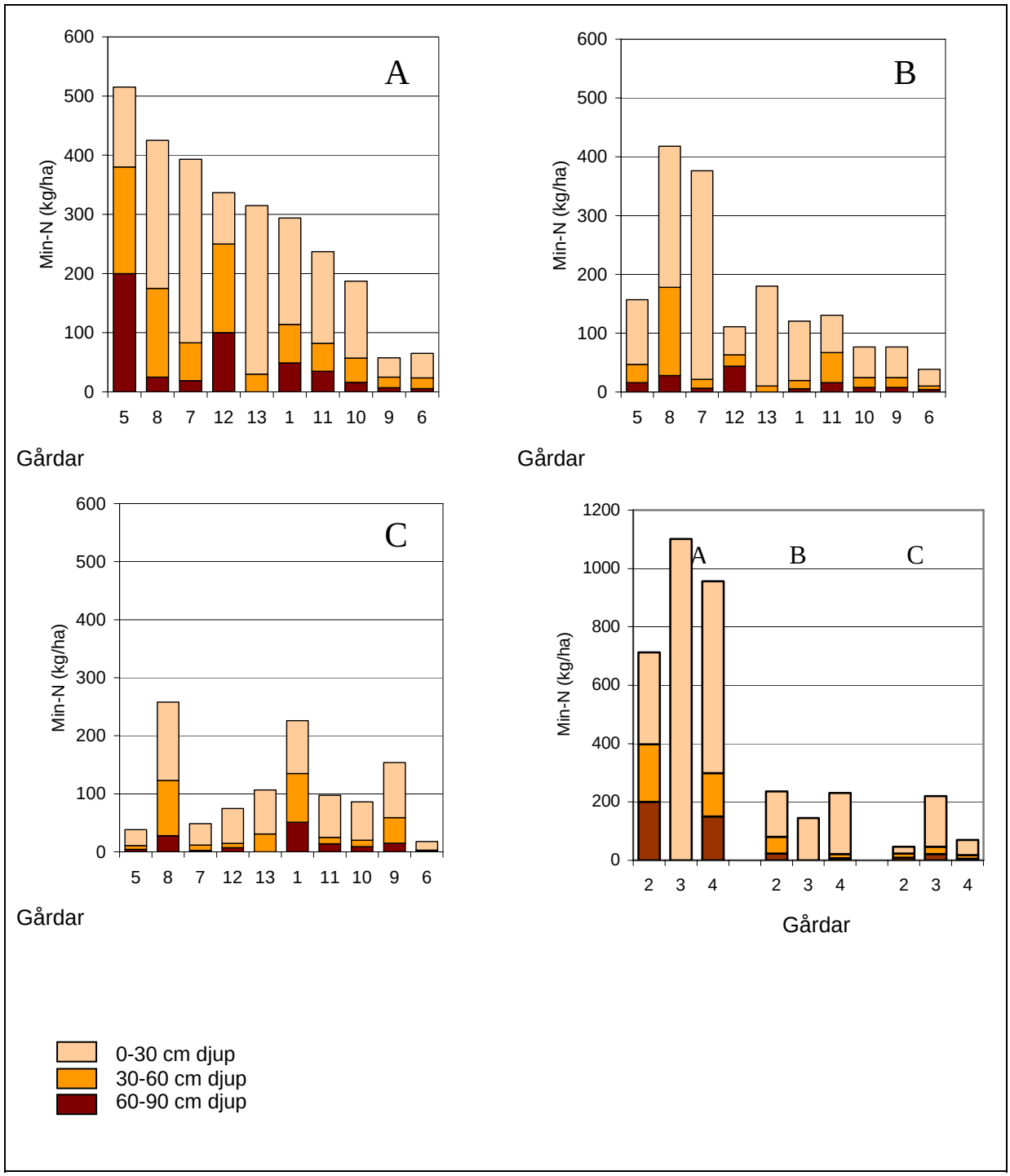
Framtidsplaner
Som nämnts hade flera djurägare planer på att anlägga eller utöka hårdgjorda ytor. Det var dels för att minska djurens trampskador men också för att kunna ta till vara gödseln på ett bättre sätt. Tre gårdar hade inga planer på förändringar och för en gård var alternativet till nuvarande drift att lägga ned produktionen.

6.2.4. Markprovtagning

Resultaten från jordproverna bör inte jämföras mellan olika gårdar då provtagningen inte kunde göras likadant på alla ställen. Var provtagningen skedde berodde på hur den enskilda hagen såg ut. Ett stort problem vid provtagningen var den många gånger mycket steniga marken. Vid flera tillfällen fick provtagningen förskjutas något från den tänkta ytan till närmaste plats där prover kunde tas. Tidpunkterna för gårdsbesöken och jordprovtagningarna varierade dessutom mellan slutet av mars till slutet av maj. Detta har framförallt betydelse för mineralkvävemängderna i marken då mineraliseringen av organiskt kväve ökar när temperaturen stiger på våren (Mattsson & Brink, 1980). Är marken dessutom bearbetad ökar kvävemineraliseringen ytterligare.

Mineralkväve i marken
Mineralkvävemängderna var överlag höga (figur 64). Kväveinnehållet ner till 90 cm djup var i medeltal på de mest belastade ytorna (A) omkring 280 kg N/ha (barkbäddar ej medräknade), med en variation mellan 58 och 515 kg N/ha, på de mindre belastade ytorna (B) ca 180 kg N/ha, med en variation mellan 39 och 418 kg N/ha och på de minst belastade ytorna (C) ca 110 kg N/ha i genomsnitt, med en variation mellan 18 och 258 kg N/ha. Normalt räknar man med en kvävemängd på våren på en åkermark med spannmålsförfrukt till omkring 30-40 kg N/ha (Jordbruksverket, 2003). Således var mineralkvävemängderna i marken också på C-ytorna ganska stora jämfört med vanlig åkermark före gödsling på våren. Detta beror antagligen på att också C-ytorna valdes inom hagen varför de också utsatts för gödselpåverkan. En påverkan som dessutom varierade mycket mellan de olika gårdarna. Många av markerna har säkert använts som betesmark under lång tid och andra betydligt kortare. Då man bara provtar mineralkväve är det också stor osäkerhet om hur stora mängder organiskt bundet kväve som finns, dels i gödsel och foderrester och dels som organiskt material i marken. Organiskt bundet kväve har i detta fall inte analyserats.

Man måste också notera att det inte är säkert att ytorna valdes rätt. På några gårdar har det också visat sig att så inte var fallet. Det område som såg mest belastat ut visade sig inte vara det och tvärtom. Det enda man kan vara säker på är att de värden vi har noterat fanns inom respektive betesmark. Om de är maximi- respektive minimivärden är omöjligt att avgöra. En aspekt som måste beaktas när man ser dessa höga värden på mineralkväve i marken är att ytorna som de sannolikt representerar är begränsade. Cuttle (1992) visade att kväveutlakningen från sådana hårt belastade ytor kunde vara över 100 kg N/ha, men när man såg till hela hagens kväveförluster så blev det i genomsnitt mellan 10-20 kg N/ha om 5 % av hagens yta utgjordes av sådana hårt belastade ytor (Cuttle, 1992).



Figur 64. Oorganiskt kväve (NH_4^+ och NO_3^-) i tre djup (0-30, 30-60 och 60-90 cm djup) i tre olika belastade ytor där A är mest belastad, B lite mindre och C minst belastad. På gårdarna 3, 4 och 6 lades A-ytan ut på barkbädd. Dessa gårdar redovisas därför i en separat graf. (Kväveinnehållet är inte korrigerat för andelen sten och block i marken.)

Den totala effekten av dessa områden med stor gödselpåverkan blir ändå relativt begränsad. En annan aspekt på detta är att känsligheten för växtnäringsläckage är olika beroende på var i landet man befinner sig. Närhet till hav eller andra känsliga områden, höga nederbördsmängder och varma vintrar utan snö och tjäle ökar risken för negativ påverkan av växtnäringsläckage. På många håll sammanfaller också dessa mer känsliga områden med en redan hög djurtäthet.

Fosforvärden i marken
Fosformängderna var relativt stora i matjorden på de flesta ställen (figur 65). I medeltal fanns motsvarande 18 mg P/100g jord i A- (ej barkbäddar), 13 i B- och 7 i C-rutorna (figur), med en variation på mellan 6-36 mg P/100 g jord i A-ytorna, 5-29 mg P/100 g jord i B-ytorna och 3-18 mg P/100 g jord i C-ytorna. Vilket kan jämföras med P-AL klass IV som motsvarar 8-16 mg P/100g jord. Längre ner i markprofilen låg P-AL-värdena i genomsnitt i klass II-III i A- och B-ytorna och klass II i C-ytorna. Detta medeltal är dock egentligen tveksamt, eftersom förutsättningarna på de olika gårdarna var så skilda och det är väldigt osäkert vad man egentligen beräknar medeltal på.

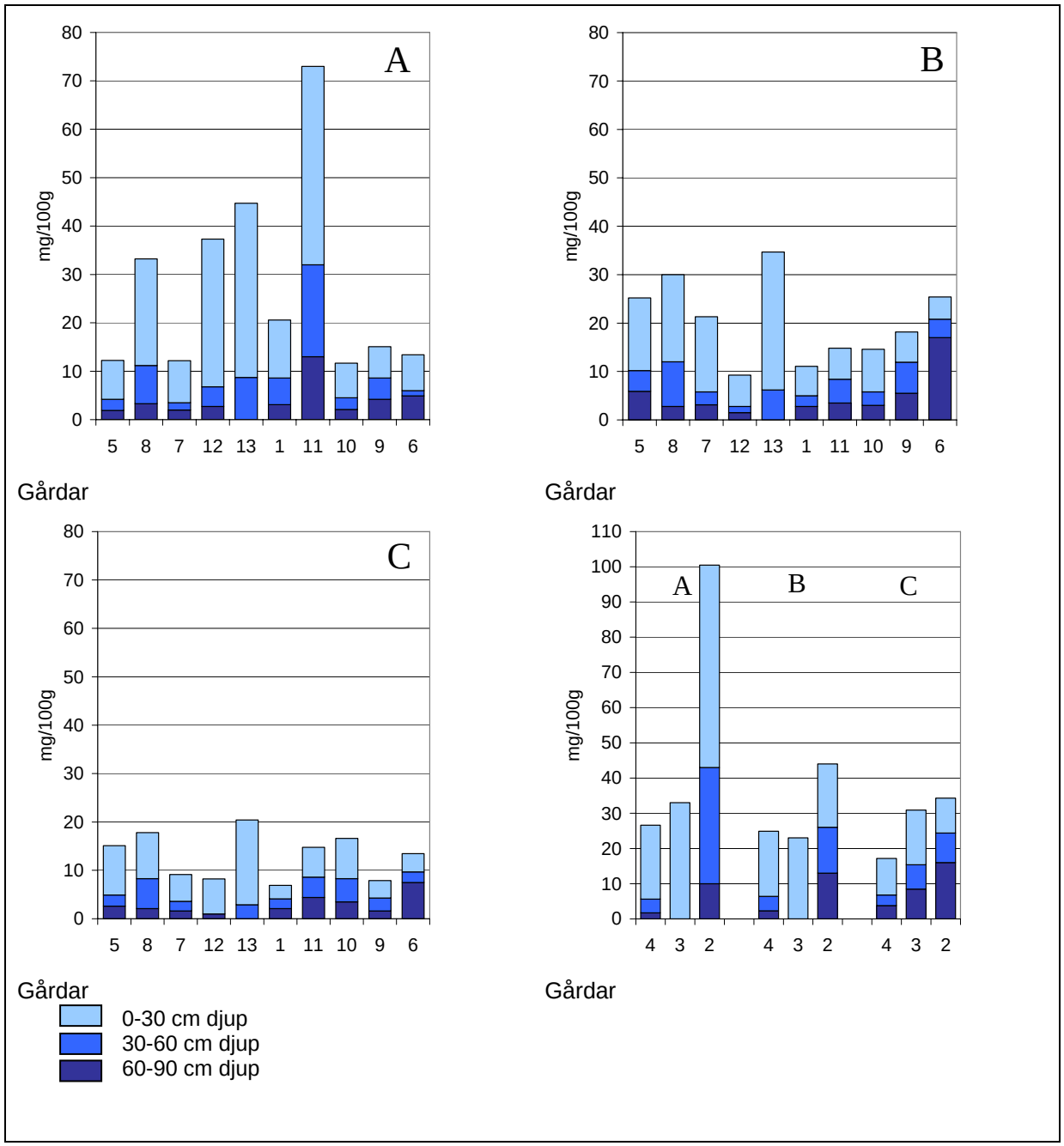
Mönstret mellan gårdarna ser inte likadant ut för fosfor som för kväve. Höga kvävevärden behöver inte motsvaras av likartade fosfordito. Medan kväveinnehållet ger en ögonblicksbild kan fosforinnehållet i marken, p.g.a. fosforns mindre rörlighet, ge en bättre bild av den ackumulerade belastningen över åren. Hur många år marken har använts till bete respektive vinterhållning av djur borde därför ha betydelse. Djurtätheten är också viktig. Det bör också noteras att mycket fosfor finns som organiskt bundet och därmed inte kommer med i P-AL analysen.

Kaliumvärden i marken
Kalium är ett lättrörligt ämne som förhållandevis lätt lakas ur marken. Mängden kalium i en jord hänger i allmänhet intimt samman med jordens lerhalt. Lätta jordar har därför naturligt låga kaliumhalter. Kaliumvärdena varierade betydligt mellan de olika platserna. På de förmodade mest belastade ytorna (A-ytorna) var mängden kalium i matjorden i medeltal 42 mg K/100 g jord (barkbäddar ej medräknade), i B-ytorna 26 mg K/100g jord och i C-ytorna 13 mg K/100 g jord. Variationen var mellan 16 och 64 mg K/100 g jord i A-ytorna, 8 och 50 mg K/100 g jord i B-ytorna och mellan 3 och 27 mg K/100 g jord i C-ytorna.

Barkbäddar
Barkbäddar verkar vara ett intressant sätt att förbättra möjligheterna att ha nötkreatur ute under vintern för en rimlig kostnad. De lantbrukare som har barkbäddar till sina djur anser att de håller sig torra och att djuren också uppskattar att vistas på dem. Erfarenheterna från Öhrn (1998) visar att man kan utnyttja samma barkbädd under en längre tid utan att den behöver åtgärdas om den bara är tillräckligt tjock från början.

I de barkbäddar som undersöktes var mineralkvävemängderna stora (tabell 49) . Dessutom fanns antagligen stora mängder organiskt bundet kväve som aldrig analyserades. Mängden mineralkväve i barken varierade en hel del mellan de tre aktuella platserna. Störst mängd i matjorden (0-30 cm) var 73 mg N/100g bark, vilket konstaterades på gård nr 4. Med en antagen densitet i barken på 0,5 kg/dm3 motsvarar det 1100 kg N/ha. På de andra två gårdarna (2 och 3) var mineralkvävemängderna i barken i de översta 30 cm 20, respektive 73 mg/100g bark. Detta motsvarar 316 respektive 656 kg N/ha. På gård nr 4 togs endast prov ner till 30 cm

på grund av att det inte gick att nå djupare. På de två andra ställena innehöll skiktet 30-60 cm också en del jord. Barkbäddarna var inte riktigt 60 cm djupa. Ner till 60 cm djup innehöll de 82 respektive 63 mg N/100 g bark, vilket motsvarade 150 respektive 197 kg N/ha.



Figur 65. P-AL i tre djup (0-30, 30-60 och 60-90 cm djup) i tre olika belastade ytor där A är mest belastad, B lite mindre och C minst belastad. Gårdarna är numrerade i bokstavsordning. På gårdarna 2, 3 och 4 lades A-ytan ut på barkbädd. Dessa gårdar redovisas därför i en separat graf. (Fosforinnehållet är inte korrigerat för andelen sten och block i marken.)

I marken under barken fanns också mycket mineralkväve. På gård nr 3 fanns 200 kg N/ha och på gård nr 6 150 kg N/ha i en 30 cm djup jordprofil under barkbädden. Mineralkvävet förekom nästan enbart i form av ammonium. Resultaten från barkbäddarna kan jämföras med en studie som gjordes på en omkring 20 år gammal barkbädd som utnyttjats av nötkreatur regelbundet sedan den anlades (Tabell 49) (Öhrn, 1998). Inget material hade till- eller bortförts under hela tiden. En analys av mineralkvävemängderna på den barkbädden visade att det ner till 100 cm djup fanns 4960 respektive 1960 kg mineralkväve per ha med en antagen barkdensitet på 0,5 kg/dm3. Dessutom redovisades totalkvävemängder på 63 respektive 31

ton totalkväve per ha barkbädd ner till 100 cm djup. Det kan alltså bli ansenliga mängder kväve i en sådan bädd. C/N kvoterna var dock höga i bägge profilerna, vilket gör att kväve sannolikt inte frigörs i någon större omfattning. Man bör fundera på hur länge barkbäddarna fungerar innan de blir kvävemättade och vad man gör med dem om eller när de blir det. Kan man finna en bra lösning på detta verkar bark vara ett bra material att förbättra bärigheten i delar av fasta hagar. Av de gårdar som besöktes hade ingen använt flis som material för att öka bärigheten. Det skulle kunna vara ett alternativ till barken.

Tabell 49. Barkbäddars innehåll av mineralkväve, fosfor och kalium (mg/100 g) i de översta skiktet, tre stycken från denna undersökning samt två stycken från litteraturen. (Observera att djupen är olika)

Barkbädd	**Djup**	**Mineral-N (mg/100 g)**	**Fosfor (mg/100 g)**	**Kalium (mg/100 g)**
Gård 3	0-30	20	58	390
Gård 4	0-30	73	33	225
Gård 2	0-30	43	21	230
Profil 1*	0-20	54	105	710
Profil 2*	0-20	80	52	465

* Öhrn, 1998.

6.2.5. Foderstyrning

Intervjuerna med lantbrukarna har visat att vissa har problem med för feta dikor. I dessa fall skulle ett minskat energiintag vara positivt. Detta ger möjligheter att exempelvis byta ut en del ensilage mot halm i foderstaten, använda sig mer av helsädesensilage eller skörda vallarna senare med ett lägre protein- och energiinnehåll som följd. Det minskade proteinintaget skulle kunna ge ett minska kväveinnehåll i gödseln och därmed en något minskad negativ påverkan på den omgivande miljön.

För att alla djur ska vara lagom i hull kan det vara tvunget att gruppindela dem, exempelvis efter ålder. Risken med att ha stora grupper med olika åldrar är att vissa individer får för mycket och blir feta medan andra istället inte får tillräckligt. Att utfodra direkt på marken kan vara negativt på grund av att foderspillet blir relativt stort. Fördelen är dock att alla djur kan äta samtidigt.

7. SLUTSATS

Resultatet av denna undersökning visar att det finns flera starka motiv för att ha nötkreatur ute under vinterhalvåret:

- Djuren är friska och fungerar bra.
- Djuren kan bete sig naturligt.
- Utedriftssystemen är relativt lättarbetade.
- Låga fasta kostnader innebär att det är ekonomiskt fördelaktigt att starta produktionen.

Det som var besvärligast och som de flesta brottades med var markens bärighet under perioder med stor nederbörd. Dålig markbärighet medförde ökat slitage på grässvålen och problem för djuren att vistas i hagarna. Vi har sett olika lösningar på detta. Några av de intressantaste var:

- ♦ att ha en gjuten platta, där man stängde in djuren under perioder med dålig väderlek.
- ♦ att anlägga barkbäddar som höll sig torra och fina och som djuren valde att vistas på.
- ♦ att välja och ha tillgång till lämpliga marker med god genomsläpplighet, som såddes in på våren och som användes som hage vintertid.
- ♦ att använda skogsmark för vinterhagar till nötkreatur och skrapa av gödsel och foderrester för att minska växtnäringstillförseln.
- ♦ att låta vinterbete för nötkreatur ingå i växtföljden är en annan tilltalande tanke, under förutsättning att det finns lämpliga marker och att vattenfrågan går att ordna på ett lämpligt vis.
- ♦ Ranchdrift med mycket stora arealer och helt mobila system kan vara en möjlighet om det finns tillräckligt stora lämpliga arealer.

Undersökningen visar också att det i vissa fall handlar om stora mängder växtnäring i marken på de hårt belastade ytorna. Hur stora dessa ytor är framgår dock inte av undersökningen. Därmed är det svårt att bedöma dessa markers faktiska effekt på omgivande miljö. Under vintern rör sig djuren dock endast i begränsad omfattning mellan mat, vatten och liggplats. Därmed kan deras förflyttningar också styras förhållandevis lätt, vilket innebär att man mer eller mindre kan välja att låta djuren sprida gödseln över en större yta eller koncentrera den och försöka ta till vara växtnäringen. Om man väljer att koncentrera gödselpåverkan blir det ändå förhållandevis små ytor som har mycket höga näringskoncentrationer. Den totala påverkan på omgivande miljö kan därför antas bli relativt begränsad. En annan slutsats som har framkommit under undersökningens gång är att om man vill sprida gödseln och bevara grässvålen genom att flytta djuren successivt, krävs stora arealer och regelbunden flyttning. Ingen av de gårdar vi besökte kan anses ha dessa förutsättningar.

De företag som besöktes hade ofta en blandning av stationära och mobila system, med maximalt 55 kor i samma grupp på vinterbete. Om man ska kunna ha ännu större djurgrupper krävs sannolikt mer utpräglade system. Antingen ranchdrift med helt mobila utfodrings-, vatten- och liggplatser, eller system med större hårdgjorda ytor, där gödsel och foderrester tas bort med jämna mellanrum.

För mindre besättningar, eller mindre grupper av djur, verkar det intressantast att använda skogs- eller åkermark för vintervistelse. En betesmark som inte går att plöja och så in igen förstörs om djuren har tillgång till den under vintern. Åkermarken som sås in med gräs efter att djuren tagits bort för att sedan användas till bete nästa vinter igen verkar vara en bra möjlighet. Gödseln kan eventuellt skrapas av eller också plöjas ner. Den är på detta sätt kvar i

systemet. Om samma mark används år efter år kan man också ha vissa stationära lösningar för skydd eller vatten. Regelbunden plöjning bör också vara positivt ur parasitsynpunkt om djuren ska vistas år efter år på samma mark. I de fall det finns sådana lämpliga marker skulle man på ett billigare sätt kunna hålla fler nötkreatur även i sådana områden där det idag inte finns så många. Alternativet att låta djuren ingå i växtföljden är en tilltalande tanke, men kan vara svårt att förverkliga om alla marker inte är lämpliga ur marksynpunkt. Det kräver också hela tiden nya placeringar för vatten och skydd.

Denna undersökning visar att skogsmark i många fall kan fungera bra att ha djur på under vintern. En stark fördel är det skydd som skogen i sig kan erbjuda djuren i dåligt väder. En nackdel är att växtnäringen som inte kan skrapas av försvinner ur systemet. En viss del kan sannolikt tas upp av omkringliggande skog, men hur stora mängder det rör sig om är oklart. Att utnyttja skogsmark på ställen där det lämpar sig väl verkar i högsta grad intressant. Hur dessa system skulle se ut och var i landet de bäst skulle vara placerade skulle vara intressant att titta närmare på. Eventuellt skulle ett billigare vinterboende på skogsmark kunna göra det möjligt för lantbruket i skogs- och mellanbygd att utöka sitt djurantal och därmed möjliggöra bättre ekonomiska förutsättningar för djurhållning i dessa delar av landet. Det skulle också kunna innebära att en större areal kunde betas under sommarhalvåret och därmed hindras från igenväxning.

För att förbättra lönsamheten i nötköttsproduktionen är det nödvändigt att utveckla system utan eller med enkla byggnader för att minska kostnaderna. Nötköttsproduktion är i sin tur en nödvändighet för att ha tillgång till betesdjur på marker med höga biologiska värden. Detta måste vägas in i bedömningen huruvida det är rimligt eller ej att hålla nötkreatur på detta vis. Risken för negativa effekter på den omgivande miljön är dock lite olika stor beroende på var i landet man befinner sig. Med lägre nederbördsmängder, ej kustnära och kallare vintrar med frusen mark, kan man förvänta sig att den negativa påverkan av växtnäringsförlusterna blir mindre. Därmed inte sagt att man inte ska så långt det är rimligt försöka minska effekterna av gödseln på omgivande miljö. All växtnäring som har ”försvunnit” ur systemet är negativt. Antingen på sikt för miljön eller ekonomiskt för lantbruket.

7.1. Vidare studier

Studien visar på att det finns möjligheter i den här typen av djurhållning. För att utveckla driftsformen vore det intressant att mer intensivt följa några system i olika miljöer.

- Djur på skogsmark. Här skulle man kunna titta på både mobila och stationär system och försöka se vilka trädslag, ålder på skog och vilka marktyper som är mest lämpliga? Vi vet att skogen kan påverkas negativt. Nötkreatur kan börja gnaga bark av t.ex. tallar och tramp och gödsel kan vara orsaker till träddöd. Det bland annat intressant att se om vissa trädslag är tåligare än andra och vilket skydd de kan erbjuda. En tät granskog kan t.ex. ge mycket gott skydd men granen har i flera fall visat sig känslig för djurpåverkan.
- Djur på åkermark. Här skulle det vara intressant att studera helt mobila system där såväl ligghall, utfodring och vatten flytas. Ett intressant alternativ är delvis mobila system med fast ligghall och flyttbar utfodringsplats och där marken brukas och grödor skördas varje år.
- Ranchdrift. Ranchdrift, med vilket vi menar byggnadslös djurhållning under extensiva former, kräver spciella förutsättningar och är inte godkänd enligt dagens djurskyddsföreskrifter. Den är dock intressant ur såväl ekonomiska som produktionsmässiga och miljömässiga aspekter och väl värd att studeras ytterligare. Vid ranchdrift kan djuren roteras över stora om råden varför såväl miljöpåverkan som

belastning på mark och vegetation kan begränsas. Problemet kan vara att hitta fullgoda skydd för djuren.

Nästa steg skulle vara att försöksmässigt under mer kontrollerade former studera skillnader i produktion, djurvälfärd och miljöbelastning mellan de olika systemen. Det skulle också vara intressant att studera omfattningen av de starkt påverkade ytorna och mäta kväveutlakning från dem.

8. LITTERATUR

Asman, W. A. H. 1998. Factors influencing local dry deposition of gases with special reference to ammonia. Atmospheric Environment. Vol. 32 NO. 3. 415-421.

Chichester, F. W., Van Keuren, R. W. & Mc Guiness, J.L. 1979. Hydrology and chemical quality of flow from small pastured watersheds. Chemical Quality. Journal of Environmental Quality 8 (167-171).

Cuttle, S. P. 1992. Spatial variability and the use of ceramic cup samplers to measure nitrate leaching from pastures. Aspects of Applied Biology. 30: 71-74.

Cuttle, S. P. 2001. Comparison of fertilizer strategies for reducing nitrate leaching from grazed grassland, with particular reference to the contribution from urine patches. Journal of Agricultural Science, Cambridge. 136, 221-230.

Decau, M. L., Simon, J. C. & Jacquet, A. 2003. Fate of Urine Nitrogen in Three Soils throughout a Grazing Season. Journal of Environmental Quality 2003, 32 : 4, 1405-1413.

Fisher, A. D., Stewart, M., Verkerk, G. A., Morrow, C. J. & Matthews, L. R. 2003. The effects of surface type of dairy cows during periodic weather-induced removal from pasture. Applied Animal Behaviour Science 81. 1-11.

Frank, B. & Nilsson, M. 1998. Lägre proteintilldelning skonar både miljön och plånboken. Stiftelsen Sydsvensk Jordbruksforskning. Info. 11. 1998.

Granström, K. Uhrdin, G. & Kumm, K. -I. 2000. Lönsamma betesdjur i landskapet. Länsstyrelsen i Värmland. Rapport 2000:20.

Hahlin, M. & Ericsson, J. 1981. Fosfor och fosforgödsling. Aktuellt från lantbruksuniversitetet 294.

Hahlin, M. & Ericsson, J. 1984. Kalium och kaliumgödsling. Aktuellt från lantbruksuniversitetet 333.

Hedendahl, A., Redbo, I., Sällvik, K. & Mossberg, I. 1996. Övervintring av nötkreatur utomhus – en litteraturstudie fokuserad på samband mellan vinterklimat, djurhälsa, beteende och produktion. Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Rapport 239.

Jarvis, S. C., Sheerwood, M. & Steenvoorden, J. H. A. M., 1987. Nitrogen losses from animal manures: from grazed pastures and from applied slurry. Animal manures on Grassland and Fodder Crops. 195-212. Martinus Nijhoff. Publ.

Jeppson, K-H., Karlsson, S., Svensson, L., Bäck-Friis, B., Bergsten, C. & Bergström, J. 1997. Djupströbädd för ungnöt och slaktsvin. Rapport 110. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för Jordbrukets biosystem och teknologi (JBT)

Johansson, E-L. 2001. Utedrift med nötkreatur utan ligghall. Examensarbete 158, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU.

Jorbruksverket, 1995. Gödselproduktion, lagringsbehov och djurtäthet vid nötkreaturshållning. Rapport 1995: 10.

Jordbruksverket. 1997. Utedrift med nötkreatur. Jordbruksinformation 12.

Jordbruksverket, 1999. Riktlinjer för gödsling och kalkning 2000. Rapport 1999:26.

Jordbruksverket, 2000. Flyttbara ligghallar – Nytt system vid utedrift. Jordbruksinformation 15-2000.

Jordbruksverket, 2003. Riktlinjer för gödsling och kalkning 2004. Albertsson, B. (red.). Växtnäringsenheten, Jordbruksverket. Rapport 2003:22.

Kumm, K.-I. 2003. Ekonomiskt och miljömässigt hållbar nötköttsproduktion – litteraturstudie och praktiskt test av ett produktionssystem. SLU. Institutionen för ekonomi. Småskriftserien 120.

Lindgren, K & Benfalk C. 1993. Drivningsgator och rastning av ekologiska uppbundna kor. JTI-rapport Lantbruk och industri, 319. JTI- Institutet för jordbruks och miljöteknik. Uppsala.

Lundmark, J-E. 1988. Skogsmarkens ekologi, Ståndortsanpassat skogsbruk. Del 2 – tillämpning. Jönköping.

Länsstyrelsen i Södermanland. 2002. Projekt utegångsdjur. Rapport 2002:3.

Länsstyrelsen I Västra Götaland. 2003. Inventering av utegångsdjur I Västra Götalands län. Rapport 2003:20.

Macduff, J. H. , Steenvorden, J. H. Scholefield, D. & Cuttle, D. 1990. Nitrate losses from grazed grassland. Proceedings of the 13 th general meeting of European grassland Federation. Vol 2. 18-24.

Mattson, L. & Brink, N. 1980. Gödslingsprognoser för kväve. SLU. Inst. för markvetenskap, avdelningen för växtnäringslära, rapport 130.

Nielsen, K. & Färdal-Agné, A. 1993. Ranchdrift: Fältstudie av nio gårdar i Östergötland vintern 92/93. Lantbruksenheten, Länsstyrelsen i Östergötlands län.

Owens, L. B., Edwards, W. M. & Van Keuren, R. W. 1989. Sediment and nutrient loss from an unimproved, all-year grazed watershed. Journal of Environmental Quality. 18: 232-238.

Pettersson, A., Redbo, I.& Mossberg, I. 1996. Utomhusövervintring av nötkreatur – praktiska erfarenheter gjorda av lantbrukare, rådgivare och forskare i Sverige och andra nordiska länder. Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU. Rapport 240.

Roger Ball, P. & Ryden, J. C. 1984. Nitrogen relationships in intensively managed temperate grasslands. Plant and Soil 76, 23-33.

Stout, W. L., Gburek, W. J., Schnabel, R. R., Folmar, G. J. & Weaver, S. R. 1998. Soil-Climate Effects on Nitrate Leaching from Cattle Excreta. Journal of Environmental Quality. 27: 992-998.

Svantesson, J & Sällvik , K. 1995. Dikoproduktion – krav och behov i olika produktionsformer – teori och praktik. Institutionen för Lantbruksteknik, SLU. Rapport 202.

Svensk Mjölk, 2004. www.svenskmjolk.se

Warren, S. D., Thurow, T. L., Blackburn, W. H. & Garza, N. E. 1986. The influence of Livestock Trampling under Intensive Rotation Grazing on Soil Hydrologic Characteristics. Journal of Range Management. 39 (6), 491-495.

Whitehead, D. C. & Raistrick, N. 1991. Effects of some environmental factors on ammonia volatilisation from simulated livestock urine applied to soil. Biology and Fertility of Soils. 11: 279-284.

Williams, P. H. & Haynes, R. J. 1994. Comparision of initial pattern, nutrient concentrations in soil solution and the fate of 15N-labelledurine in sheep and cattle urine patch areas of pasture soil. Plant and Soil 162: 49-59.

von Wachenfelt, H. 1997. Transport och vistelseytor för nöt. JBT. Specialmeddelande 226, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU).

von Wachenfelt, H. 2003. Våtmarksrening av gödselförorenat regnvatten från utomhus vistelseytor. JBT. Specialmeddelande 245. Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU).

Öhrn, S. 1998. Nötkreatur på barkbädd – bäddens kemiska och biologiska egensaper samt användbarhet som kvävegödselmedel. Examensarbete 110. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för markvetenskap. Avd för växtnäringslära.

9. BILAGOR

9.1. Bilaga 1. Underlag för intervju med djurägare i undersökningen.

Gård
Brukare
Adress
Telefon
Datum för besök

Allmänt

Brukad areal

Antal år med utedrift.
Motiv för utedrift.
Fördelar respektive nackdelarna med att ha djuren ute året om.
Aktuella förändringar i nuvarande system.

Besättning

Dikor
Antal djur, ras, inkalvningsålder, medelålder, rekryteringsprocent, vanligaste utslagningsorsaker, hullstatus över året.
Kalvningar: kalvningssäsongens början och slut, antal kalvningar-, antal svåra kalvningar-, och antal självdöda kalvar de senaste två åren.

Ungdjur
Antal djur, uppfödningsmodell och ålder vid slakt.

Sjukdom och behandlingar

Djur som insjuknat senaste två åren (sjukdom).
Djur som dött senaste två åren (orsak).

Parasiter: förekomst och behandling.
Övriga hälsoproblem och behandlingar: akuta och förebyggande.

Vistelseyta

Antal vinterfållor, deras areal och marktyp.
Antal djur och djurkategori i respektive fålla
Antal år som djuren vistats i fållan.
Tidsperiod som djuren vistats i fållan.
Samlas gödsel och foderrester upp?
Vad sker med vinterfållan under sommaren, t.ex. restaurering av grässvål, odling av fånggröda?

Väderskydd

Ligghallens utformning och skötsel, t.ex. ströning, utgödsling.
Finns annat väderskydd, utformning?
När utnyttjas ligghallen och vad påverkar nyttjandegraden?
Är det några djur som inte nyttjar ligghallen?
Vilar djuren någon annanstans?

Utfodring och vatten

Var utfodras djuren, t.ex på marken eller i utfodringsanordning?
Utfodringsanordningens utformning, foderhäck eller annat.
Flyttas foderhäckarna och i sådana fall hur ofta?
Fodermedel och foderstater till respektive djurkategori.
Sker fodertilldelningen restriktivt eller har djuren fri tillgång?

Vattningsanordning, funktion och skötsel.

Djurrörelser

Hur stor del av vinterfållan utnyttjas av djuren?
Hur rör sig djuren i vinterfållan?
Påverkas rörelsemönstret av säsong, temperatur, väderlek eller annat?

Konkurrens

Hur är konkurrensen vid utfodringsplats och vatten?
Åtgärder för att minska negativa effekter av konkurrens, t.ex gruppering, avhorning.

Hantering

Hur är djurens hanterbarhet?
Vilka rutiner och vilken utrustning finns för att underlätta hantering och behandling av djur?

Övervakning

Hur sker övervakning – speciellt under kalvningssäsong.
Var sker kalvningen?
Hur tas kon och kalven om hand efter kalningen?

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

*** Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar

*** Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.

*** Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 5-20 poäng. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här: www.hmh.slu.se

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511–67000
E-post: hmh@slu.se
Hemsida: www.hmh.slu.se

Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science
Department of Animal Environment and Health
P.O.B. 234
SE-532 23 Skara, Sweden
Phone: +46 (0)511 67000
E-mail: hmh@slu.se
Homepage: www.hmh.slu.se