

## Ekogrisar i hydda eller stall

- så påverkas djur, bonde och miljö

Eva Salomon

Christel Benfalk

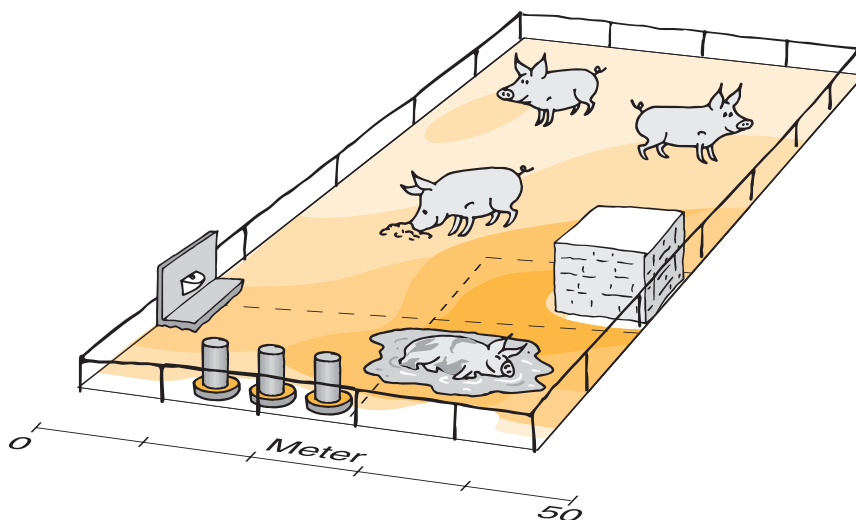
Qiuqing Geng

Cecilia Lindahl

Kristina Lindgren

Margareta Rundgren

Anna Torén



# Ekogrisar i hydda eller stall

## - så påverkas djur, bonde och miljö

Grisar är nyfikna och sociala djur som tycker om att böka i jorden och leta efter föda. Men bara en minoritet av alla slaktsvin får gå ute under betesperioden, de flesta av dessa i ekologisk uppfödning.

I detta häfte ges råd för uppfödare med utegående slaktsvin under betesperioden. Råden som tar hänsyn till god djurmiljö, hushållning med växtnäring och god arbetsmiljö utgår från ett 4-årigt projekt vid JTI, där två utomhussystem har granskats och jämförts med varandra.

## Utomhussystem växer fram

Den ekologiska grisuppfödningen i Sverige började ta fart på 1980-talet. Då var system som ingick i åkermarkens växtföljd med flyttbara hyddor, foder- och vattenenheter det vanligaste. Det fanns grisuppfödare som använde detta system året om. Intentionen var också att grisen skulle leva hela sitt liv på samma gård, det vill säga från födsel till tid för slakt.

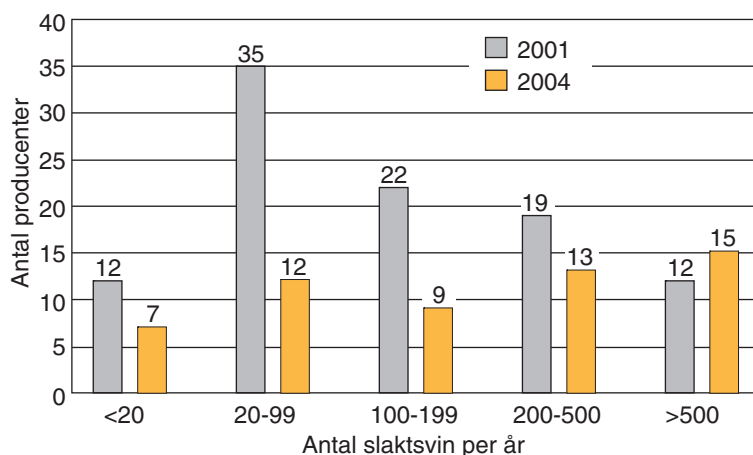
Många uppfödare tyckte dock att systemet var alltför arbetsintensivt, speciellt under kalla och våta perioder och det har därför blivit vanligare att hysa ekogrisar i stall. Ibland används de befintliga stallbyggnaderna på gården, även om de är mer eller mindre anpassade till uppfödningssystemen.

En del producenter håller grisarna i stallet även under sommaren, men då får grisarna

gå ut och beta på åkermarken i direkt anslutning till stallet. Det har också blivit vanligt med en mix av stall och hydda. På vintern är grisarna då inne i stall med tillgång till

### Färre uppfödare

När JTI:s utegrisprojekt startade 2001 fanns 100 uppfödare med KRAV-godkända slaktsvin i Sverige (bild 1). De flesta födde upp 20-99 slaktsvin per år. Den totala årsproduktionen var 22 525 slaktsvin. Tre år senare hade antalet uppfödare minskat till 56 stycken. Den totala årsproduktionen hade minskat till 18 902 slaktsvin, men årsmedelproduktionen per gård hade ökat. (KRAV-statistik 2001 och 2004).



År 2001 hade de flesta KRAV-uppfödarna 20-99 slaktsvin per år. År 2004 var uppfödarna färre, men de flesta födde upp 500 slaktsvin och fler per år.



*Producenterna har utvecklat hyddor av olika typer med plats för 20-80 växande grisar. I det stationära systemet har anslutningen till betesfällorna anpassats till stallarna på olika sätt.*

betongplatta utomhus, och på sommaren ute i en betesfälla med hydda, foder och vatten. Det har diskuterats mycket i branschen om hur utomhussystem för ekologisk grisuppfödning ska se ut.

#### **Beakta flera aspekter**

En god djurmiljö leder inte automatiskt till bättre arbetsmiljö och bättre hushållning av växtnäring eller vice versa. Det är till exempel viktigt att veta om systemet ger djuren möjlighet att utöva ett naturligt beteende när vi bedömer systemets miljöpåverkan, så att inte miljörekommendationer leder till ett system med dålig djurmiljö. Likaså kan inte rekommendationer för att förbättra hushållningen av växtnäring kräva oacceptabelt hög arbetsbelastning.

Om uppfödning av utegående slaktsvin ska fungera på sikt, behövs lösningar som fungerar både när det gäller djurmiljö, växtnäringshushållning och uppfödarens arbetsmiljö. Det är därför viktigt att identifiera system och tekniska lösningar som är acceptabla ur samtliga dessa tre aspekter.

#### **För- och nackdelar**

Det finns flera fördelar med att ha grisar på bete. Grisarna får sysselsättning och kan fungera som jordbearbetare, ogräsbekämpare och konsumenter av skörderester. Bonden behöver inte heller lagra och sprida den gödsel som grisarna sprider, vilket gör att tid och pengar kan sparas när det gäller arbete kring gödselhantering. Å andra sidan kan grisarna genom sitt bökningsbeteende öka risken för växtnäring förluster, och grisarnas



gödsling kan leda till punktvis koncentration av växtnäring som belastar miljön negativt.

En annan fördel med att ha grisar ute, är att risken för luftvägssjukdomar minskar när de är ute i friska luften. Men en hård och knölig markyta utomhus kan å andra sidan vara besvärlig för grisarna att gå på.

För grisskötaren finns det många fördelar med att arbeta med djur utomhus, särskilt under årstider med behagligt klimat. Men utfodring, vattning och djurhantering kräver lämplig teknik.

## JTI:s utegriskprojekt

Två system studerades under betesperioden på sex ekologiska gårdar som haft ekogrisar 4 till 10 år och var familjeföretag med minst en person som arbetade heltid med grisarna. Slaktsvinen var KRAV-godkända och man födde upp 200 till 800 slaktsvin per år. Gårdarna hade cirka 40 slaktsvin per betesfälla och betet bestod av klöver/gräsvall.

Tre av gårdarna kallas i häftet delmobila och placerade varje ny grisgrupp i en ny betesfälla med hyddor, fodertråg, dricksvatten och gyttebad. Två av gårdarna med delmobilt system under betesperioden hade inhysning i stall vintertid. Grisbetena ingick i en växtföljd som var längre än tre år. Begreppet delmobilt har använts då vi anser att ett mobilt system bör flyttas så mycket att punktbelastningen och parasittrycket hålls på en låg nivå.

De tre andra gårdarna som kallas för stationära placerade nya grisgrupper i boxar och betesfällor, vilka hade använts av en nyligen utslaktad grisgrupp. Varje grisgrupp hade foder, vatten och en ströbädd inomhus. Utanför stallet fanns en betesfälla med gyttebad. Eftersom endast åkermark nära stallet kunde användas till grisbete blev växtföljden kort.

### Djurmiljön studerades

Djurmiljön studerades ingående utifrån flera aspekter. Beteendestudier och gödslingsbeteendestudier visade var grisarna gödslade och urinerade. Vid kartläggning av välfärdsfaktorer noterades bl a grisarnas hull,



förekomst av sårskador samt hältor liksom utrymme vid fodertråg, på liggytor m m. Forskarna har också tagit del av slaktstatistik från samtliga levererade slaktsvin under tre år. Dessutom undersöktes vilka strategier som användes för att kontrollera inälvsparasiters förekomst på de sex gårdarna och träckprover samlades, från smågrisar och slaktsvin på en mobil och en stationär gård.

### Växtnäring till betesfällan

På en gård från vardera systemet bestämde man mängden kväve, fosfor, kalium, koppar och zink som fördes in i betesfällan via foder och grisar, och mängden kväve, fosfor, kalium, koppar och zink som fördes ut ur betesfällan via slaktfärdiga grisar. Skillnaden mellan dessa mängder motsvarar den växtnäring som tillfördes betesfällorna genom grisarnas träck och urin.

Forskarna undersökte också hur gödseln fördelade sig i fällorna, dels genom gödslingsbeteendestudier, dels genom att bestämma hur stor andel av växtnäringen i grisarnas träck och urin som belastade markytan där grisarna valt att gödsla och urinera. Man kartlade också hur stor andel av betesfällan som hade ett mer eller mindre påverkat växttäck, för att se hur stor del av betesfällan som grisarna bökade upp under sin vistelsetid.

### Arbetsmiljön bedömdes

Forskarna bedömde olika faktorer i grisuppfödarnas arbetsmiljö: risk för olycksfall, ergonomisk belastning, psykosociala faktorer och buller. Vid bedömningen användes "WEST jordbruk", en metod som utgår från svensk arbetsskadestatistik och som forskare vid JTI har anpassat till svenskt jordbruk. Ju högre WEST-poäng, desto större risk för arbetskada.

Resultaten visar kostnaden för den risk djurskötaren exponeras för uttryckt i kronor per arbetad timme. Detta kan motivera till arbetsmiljöförbättringar i och med att djurskötaren får veta hur mycket han/hon betalar med sin hälsa till företaget.

### Projektmål

- Djuren ska vara vid god hälsa och ha möjlighet att utöva ett naturligt beteende och ha en värdig existens.
- Odlingens långsiktiga bördighet ska säkerställas.
- Jordbrukaren/djurskötaren ska ha en hälsosam och säker arbetsmiljö.

## Utegrisars beteende naturligt

Både delmobila och stationära betessystem kan erbjuda grisar goda möjligheter att utöva naturliga beteenden. Inga stereotypa beteenden och mycket få andra beteendestörningar observerades på de sex gårdarna i projektet.

Båda systemens grisar var också överlag vid gott hull och sårskador var ovanliga. Jämfört med tidigare undersökningar av ekologiska grisar hade slaktsvinen dock något fler slaktanmärkningar pga lunginflammation, medan anmärkningar vid slakt till följd av svansbitning och ledförändringar verkade vara på samma nivå.

Det är viktigt att grisar får tillräckligt med vatten och ätutrymme speciellt sista perioden före slakt. I en del grisgrupper förekom underdimensionering, vilket kan leda till aggressioner och försämrat resultat.

### Bättre rutiner

Infektionsnivån av spolmask var såpass hög redan hos unga grisar att det blev svårt att urskilja effekterna av olika rotationsintervall på betesarealen. Emellertid fanns det mindre piskmask på gården med delmobilt system. Alla gårdarna med hydda sommartid hade bättre rutiner, som längre rotationsintervall och lägre djurtäthet, för att kontrollera smittor utifrån dagens rekommendationer än gårdarna med stall året runt, se tabell nedan.

I de stationära systemen användes närmast stallet en del av betesfällan varje år och det var svårt att åstadkomma långa rotationsintervall på grisbetet. I de delmobila



systemen gick endast en grupp per år i samma betesfälla och ytan per gris var större.

För att få ett uthålligt kretslopp av växtnäring ska grisarnas gödsel fördelas på den åkerareal där fodret produceras. Det delmobila systemet, som hade cirka 80 slaktsvin per hektar och som återkom till samma åker vart fjärde år, lyckades med detta.

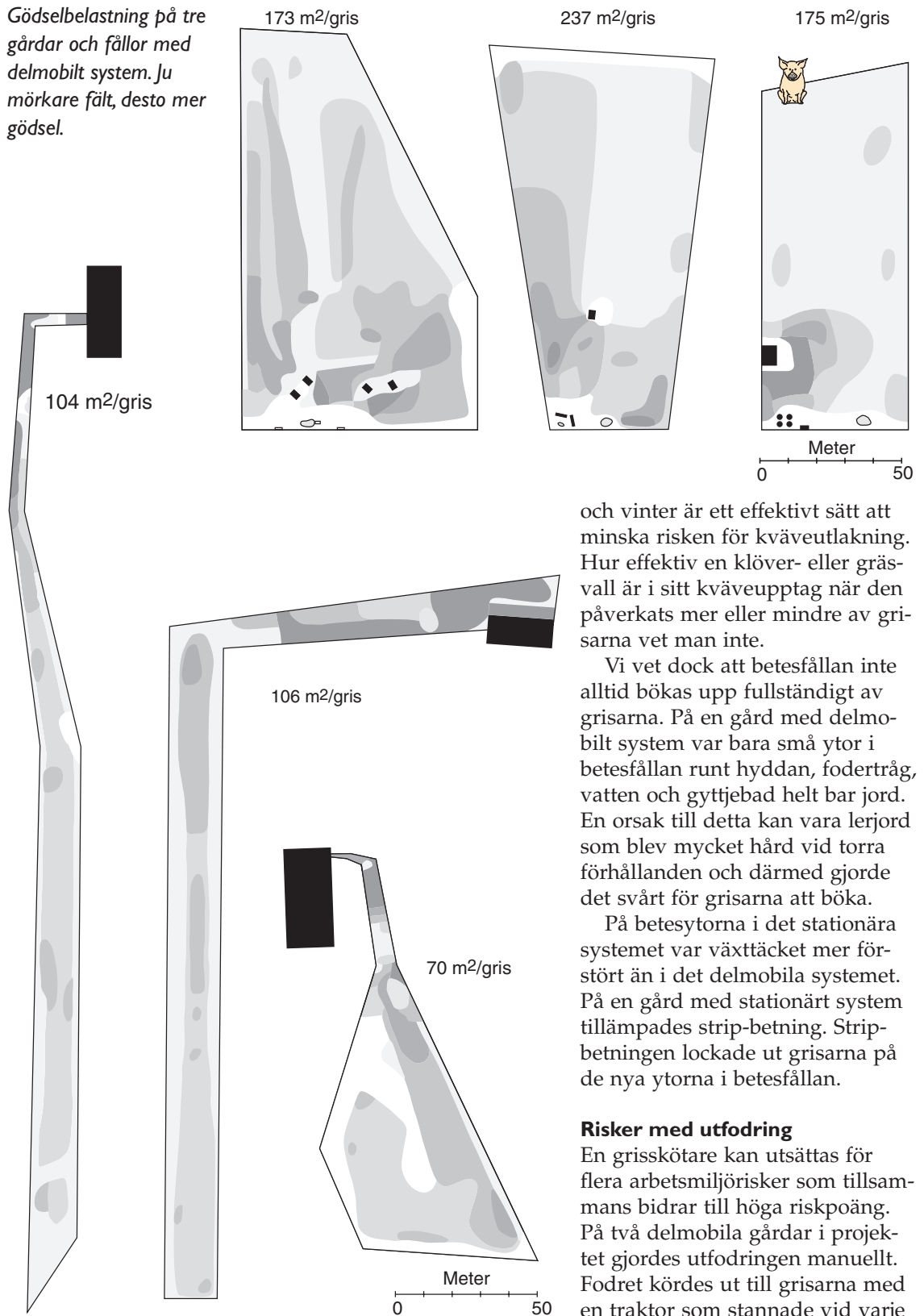
I båda systemen var tillförseln av växtnäring acceptabel i större delen av fällan. Dock var punktbelastningen på åkermarken närmast stallet i det stationära systemet oacceptabelt hög ur miljösynpunkt (45 gånger mer än tillåtet). Punktbelastning är också ett resursslöseri och försvårar gödselplaneringen till nästa års gröda. Även i det delmobila systemet fanns en punktbelastning närmast hyddan (4 gånger mer än tillåtet).

Ett etablerat grönt växttäck under höst

	System					
	M1	M2	M3	S1	S2	S3
Rotationsintervall (antal år mellan avbetningar)	3	≥3	7	1	1	2
Delvis permanent uteyta	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja
Grupper per år i samma fälla	1	1	1	2	1-2	4
Fällyta, m <sup>2</sup> /gris	134	114	147	94	101	84

I de stationära systemen (S1-S3) var det svårt att undvika permanenta uteytor och att åstadkomma långa rotationsintervall. I de delmobila systemen (M1-M3) gick endast en grupp per år på samma uteyta och ytan per gris var större. Högre djurtäthet och fler grupper per år i S1-S3 ökade parasitrisken och gav en oacceptabel punktbelastning.

Gödselbelastning på tre gårdar och fällor med delmobilt system. Ju mörkare fält, desto mer gödsel.



Gödselbelastning på tre gårdar och fällor med stationärt system. Ju mörkare fält, desto mer gödsel.

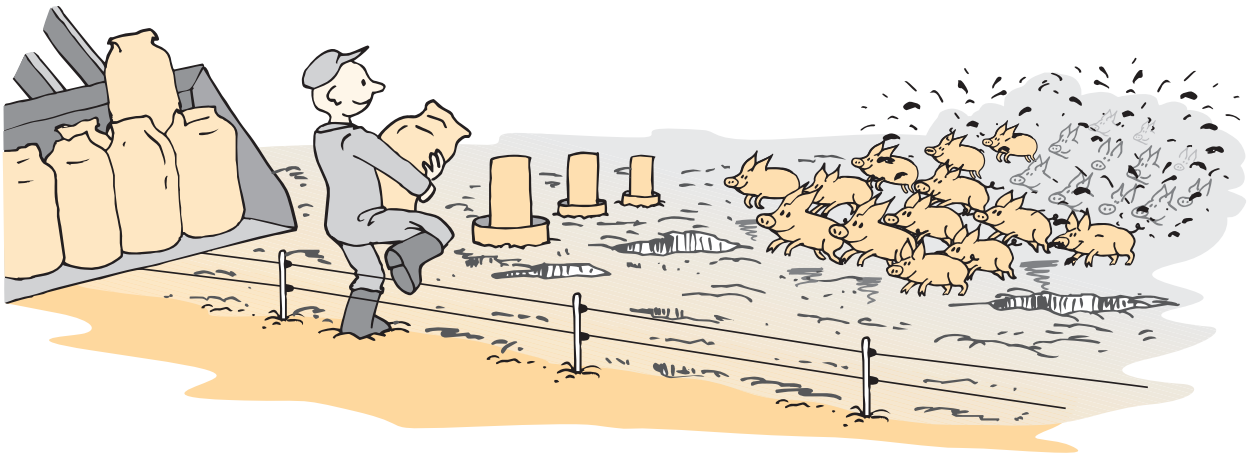
och vinter är ett effektivt sätt att minska risken för kväveutlakning. Hur effektiv en klöver- eller gräsvall är i sitt kväveupptag när den påverkats mer eller mindre av grisarna vet man inte.

Vi vet dock att betesfällan inte alltid bökas upp fullständigt av grisarna. På en gård med delmobilt system var bara små ytor i betesfällan runt hyddan, fodertråg, vatten och gyttebad helt bar jord. En orsak till detta kan vara lerjord som blev mycket hård vid torra förhållanden och därmed gjorde det svårt för grisarna att böka.

På betesytorerna i det stationära systemet var växttäcket mer förstört än i det delmobila systemet. På en gård med stationärt system tillämpades strip-betning. Stripbetningen lockade ut grisarna på de nya ytorna i betesfällan.

### Risker med utfodring

En grisskötare kan utsättas för flera arbetsmiljörisiker som tillsammans bidrar till höga riskpoäng. På två delmobila gårdar i projektet gjordes utfodringen manuellt. Fodret kördes ut till grisarna med en traktor som stannade vid varje fälla. Föraren gick ur traktorn och in bland hungriga grisar för att hålla foder i foderautomat eller i



tråg. Detta arbete innebär risk för feltramp, fordonsolycka, risk för att halka, risk för överbelastning när man samtidigt bär en börda (foder) och risk för att skadas av djuren. När riskerna summeras ger de höga riskpoäng.

Den tredje delmobila gården genomförde utfodringen med traktorskopa varannan eller var tredje dag, utan att föraren behövde stiga ur traktorn och gå in till grisarna. Den delautomatiska utfodring gav en lägre riskpoäng på samma nivå som de stationära gårdarna. Alla gårdar med stationära system hade automatisk utfodring.

Även risken för ergonomisk belastning var högre på två av gårdarna med delmobilt system, enligt projektets resultat. Det var även här det manuella utfodrings- och vattningsarbetet som särskilt riskerade att slita på kroppen. Den ergonomiska belastningen var på dessa gårdar upp till 10 gånger högre än på de stationära gårdarna, vilket också resulterade i hög risk för belastningsskador.

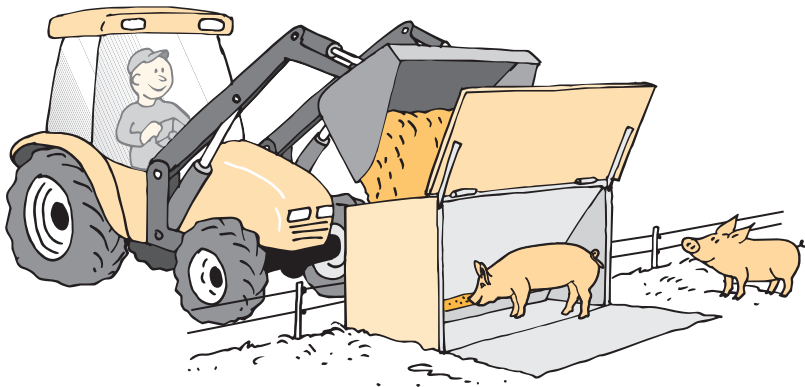
För att få en totalbild av de olycksfalls- och belastningsrisker som utegrissystemen

innebär, gjordes i projektet en sammanvägning av arbetsmiljöbedömningen och den tid som grisskötaren lade på de olika arbetsmomenten.

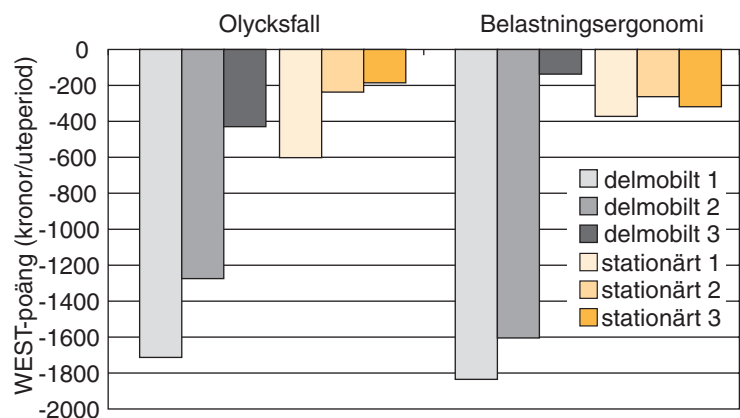
Diagrammet på sidan 8 visar att en lantbrukare som arbetade i det delmobila systemet exponerades för en risk för olycksfall som motsvarade 400-1 700 kr för en hel uteperiod. För det stationära systemet var motsvarande exponering 200-600 kr (till vänster). Kostnaden för ergonomisk belastning kunde innebära ända upp till 1 800 kr för uteperioden i det delmobila systemet.

Samtliga gårdar fick positiva poäng för psykiska och sociala faktorer i arbetet. Orsakerna till detta är att arbetet oavsett system är fritt. Lantbrukaren kan själv bestämma vad som ska göras, när det ska göras och hur det ska göras.

Inga skillnader mellan systemen kunde heller identifieras när det gällde buller och kemiska ämnen (diesel). Arbetet varierar i så hög grad att det är svårt att ta fram en genomsnittlig dos för buller, men mätningarna visar inte på några stora risker för bullerskador.



I diagrammet uppskattas hälso-kostnaden för den olycksfallsrisk lantbrukaren exponeras för (till vänster) och kostnaden för slitage på lantbrukarens kropp (till höger) under uteperioden i de två systemen.



### Positiva punkter

- Båda systemen gav grisarna goda möjligheter att utöva naturliga beteenden som att böka, beta, bada, söka foder och sociala interaktioner. Social aktivitet var möjlig både inom kullen och mellan kullar.
- Stor yta per gris och tillgång på syssel-sättning med grovfoder, bete, ströbäddar gav låg frekvens svansbitning och onormala beteenden förekom sällan.
- Grisarna verkade trygga och tog ofta snabbt kontakt med människor.
- Grisarna låg mjukt och torrt vid fungerande skötselrutiner och det var möjligt att skapa en lugn fodersituation.
- På lerjord under torra förhållanden och med ett lagom antal grisar gick det att bibehålla ett växttäck i större delen av fällan.
- Bönderna vittnade om en stor tillfreds-ställelse över att se grisarna glada i sin naturliga miljö och kände att de gjorde något som uppskattas av konsumenterna.

## Råd från JTI

Referensgruppen och forskarna har identifierat de mest kritiska momenten inom arbetsmiljö, djurmiljö och yttre miljö för respektive utomhussystem. Om dessa kritiska moment åtgärdas, kan de på ett avgörande sätt förbättra båda systemen.



Den manuella utfodringen behöver elimineras i de fall där den förekommer. Den genererar oacceptabelt hög olycksfallsrisk och ergonomisk belastning. Så långt det är möjligt bör bästa existerande teknik användas för att utfodra grisarna.

Man bör också använda den underlättande teknik som finns för vattentillförsel på betet. Då förhindras merarbete och den försämring av djurmiljön som det innebär att sommartid få för varmt vatten och på hösten få fruset vatten vid tillfälliga minusgrader.

Även antal ställen för dricksvatten påverkar djurmiljön. För få vattenställen ökar konkurrens och aggressioner och kan ge försämrade tillväxt. Likaså kan för få foderplatser under





den sista perioden före slakt då fodertillgången är begränsad försämra tillväxt och klassning. Ätutrymmet behöver utökas vid restriktiv utfodring, speciellt vid utfodring på betet.

#### **Krav vid inköp**

Vid inköp av djur ställs speciella krav på djurmiljön. På gårdarna med uppfödning av inköpta smågrisar, specialiserad slaktsvinsproduktion, förekom i projektet mer lunginflammation vid slakt och mer sjukdomsutbrott jämfört med i de integrerade besättningarna. Ålderssektionering och mellangårdsavtal är därför nödvändigt vid uppfödning av inköpta smågrisar även vid ekogrisuppfödning. Det är också viktigt med strikta rutiner i livdjursbilarna för att hindra smittspridning.

Planering av djurmiljön är viktigt för att kontrollera inälvparasiter. I projektets stationära system uppfylldes inte dagens rekommendationer gällande rotation av betesytor

och inhysning. Permanenta ytor ska undvikas. Annars får man regelbundet byta ut det översta lagret på sådana ytor. Piskmask hade introducerats i det undersökta stationära systemet. Det kan ta många år innan en smitta från piskmask eller spolmask dör ut. Eftersom det är svårt att åstadkomma långa rotationsintervall i stationära system är det extra viktigt att undvika att få in smitta. Även i delmobila system bör man försöka maximera rotationsinter-

vallet för grisbetena. Säsonger med sol och torka reducerar parasitägg och larver. Forskning tyder på att det är speciellt viktigt med långa intervall på skiften som grisarna betat under hösten.

#### **Bättre miljö**

Långa rotationsintervall kan också ge bättre miljö. En jämn spridning av gödsel är också en förutsättning för att nästa gröda ska ge en skörd av bra kvalitet. I projektets stationära system var punktbelastningen av växtnäring oacceptabelt hög ur miljösynpunkt och behovet av miljöförbättrande åtgärder akut. Orsakerna var bland annat för många grisar på årets betesareal, att grisarna kom tillbaks för ofta till samma betesareal och fällans smala utformning.

I det delmobila systemet var punktbelastningen inte högre än att man troligen kan undvika miljöproblem och få en jämnare gödselspridning genom att flytta hyddan några gånger per säsong.



## Uppfödarnas tips

---

Grisuppfödning utomhus på bete är nytt i Sverige. De uppfödare som deltog i utegrisprojektet har i stor utsträckning testat och utvecklat egna lösningar som passar det egna företagets förutsättningar och begränsningar. Här förmedlar de några tips.



- Viss hantering, på rätt sätt, under uppfödningen är bra och kan bidra till att vänja grisarna inför hanteringen på deras sista resa, till slakteriet.
- För att undvika blöta liggytor i storboxar är det viktigt att strö rikligt, speciellt under perioder med blöt väderlek. Kontroll av vattenkoppar så att vattenläckage undviks och tätare utgödslingar kan också behövas. Regelbunden rengöring är viktigt inte minst för att kontrollera inälvparasiter.
- Blötfoder, som är vanligt i stallar, äts upp snabbt. Då är det extra viktigt att det finns grovfoder. Även fållor med dåligt växttäckte ger för lite grovfoder. Flytta grisarna till bevuxna ytor, eller ge extra grovfoder och halm i hyddorna för att motverka sysslöshet och svansbitning.
- Elstängsel är olämpligt där många grisar passerar samtidigt och där trängsel kan uppstå.
- Grisar som hoppar in i en annan grupp kan bli mobbade - störst risk för mobbnings-skador är det då det endast finns mindre ytor tillgängliga. För att undvika att grisarna byter grupp behövs hela väggar eller täta grindar mellan grisgrupperna även utomhus då ytorna är små (t ex betongytorna).
- Tillsyn av djuren i helt automatiserade system kräver fasta rutiner, annars finns risk att tillsynen uteblir när andra sysslor som till exempel sådd och skörd upplevs viktigare.
- Fasta rutiner för påfyllning eller automatisk vattentillförsel är också viktigt för att säkra grisarnas lerbad under varma perioder.
- Under torra perioder kan underlaget speciellt på lerjord mjukas upp med till exempel halm eller bark för att minska risken för ben- och klövskador.
- Det går att till viss del styra grisarna och få gödseln jämnare fördelad över betesfållan. Man kan till exempel flytta hyddan, ge dem tillgång till nytt bete, eller försöka få dem att ta nya vägar genom att öka avståndet mellan foder och hydda, eller genom att ge dem en spännande aktivitet på ett nytt ställe i betesfållan, t ex kasserade träd eller grenar.
- Lägg lika mycket energi på att planera ditt utomhussystem som om du skulle bygga ett nytt stall. Ett väl planerat och tillräckligt mobilt system medför friskare djur och i förlängningen flyter det dagliga arbetet smidigare. En jämn gödselspridning ger förutsättningar för högre skörd och bättre kvalitet på grödorna. Då kan man uppnå en framgångsrik produktion.

## Forsknings- och utvecklingsbehov

---

- Det är grisarnas naturliga beteende att ha "toaletter" nära hyddan, vilket skapar en punktbelastning av gödsel och växtnäring. Den effektivaste åtgärden för att få grisarna att sprida gödseln jämnt är troligen att utveckla mobila hyddor som lätt kan flyttas dagligen i betesfällan. För att hyddorna ska bli använda måste de också resultera i en god djurmiljö och en god arbetsmiljö.
- I det stationära systemet nära utgången från stallet uppstår lätt en oacceptabelt stor gödselbelastning. Behovet av att utveckla tekniska lösningar är stort, till exempel absorberande markbäddar, som kan samla upp växtnäring där grisarna väljer att ha sin toalett. Växtnäringen som samlas upp ska kunna spridas på åkermark så att växtnäringens kretslopp sluts.
- Det behövs vidareutveckling av användarvänliga utomhussystem och teknik för tillförsel av foder och vatten till grisar utomhus. Detta uppmärksammades av forskare redan på 90-talet. Det behövs även mer information till producenter om dimensioneringen av vatten och fodertråg till grisar på bete. Likaså behövs behållare för badvatten för att hålla vattnet kvar på lätta jordar och för att minska markförstöring på lerjordar.
- Teknik och rutiner behöver utvecklas för behandling och vidareuppfödning av djur som råkat ur för sjukdom eller olycksfall. Speciellt besvärligt kan det bli i betesfällor och i storboxar. Underlättad hantering i lösdrift skulle vara till nytta även i konventionell grisproduktion.
- Utveckling av justerbara boxar skulle underlätta anpassning till olika gruppstorlekar.
- Mer kunskap behövs om strategier för att kontrollera inälvparasiter hos ekologiska slaktsvin. En hög infektionsnivå redan hos unga grisar tyder på att hygien i grisnings- och digivningsavdelningarna bör förbättras. En utveckling av egenkontrollprogram och kontrollprogram för smågrisar som ska säljas borde även omfatta förekomst av inälvparasiter.
- Mer forskning behövs för att få kunskap om vilken djurtäthet i transportbilen som lämpar sig för grisar som har vistats på relativt stora ytor under uppfödningen.

### Referensgrupp

I den referensgrupp som var knuten till utegrisprojektet ingick:

Maria Alarik, Hushållningssällskapet, Uppsala län

Gunnela Gustafson, Avd. för resursbevarande system, HUV, SLU, Uppsala

Eva Heldmer, Svenska Djurhälsovården, Uddevalla

Peter Lundqvist, Inst. för jordbrukets biosystem och teknologi, SLU, Alnarp

Sylvia Persson, Länsstyrelsen, Skara

Margareta Rundgren, Avd. för näringslära och vård, enkeltmagade djur, HUV, SLU, Uppsala

Kjell Sjelin, Hånsta, Östergårde, Vattholma

Gunnar Torstensson, Avd. för vattenvårdslära, SLU, Uppsala

### Finansiärer

Projektet har finansierats av Formas (Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande),

JTI-Institutet för jordbruks- och miljöteknik och SLF (Stiftelsen lantbruksforskning).

## Mer att läsa



JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik

**Slaktsvins beteende i ekologisk produktion - En jämförelse mellan två system.** C Lindahl. JTI-rapport L&I nr 318/2003.

**Ska grisarna bo i stall eller hydda på sommaren?** K Lindgren, C Benfalk och C Lindahl. Forskningsnytt om økologisk landbruk i Norden - Tema gris nr 4/2005.

**Inälvsparasiter hos ekologiska slaktsvin och i jord på grisbeten och stallgödsblad åkermark.** K Lindgren, C Lindahl och A Røpstorff. 2005. JTI-rapport L&I nr 340/2006.

**Slaktsvin på grönbete - bra för djuren, djurskötaren och den yttre miljön!?** E Salomon, C Benfalk, Q Geng, C Lindahl, K Lindgren och A Torén. Forskningsnytt om økologisk landbruk i Norden - Tema gris nr 4/2005.

är ett industriforskningsinstitut som forskar, utvecklar och informerar inom områdena jordbruks- och miljöteknik samt arbetsmaskiner. Vårt arbete ger dig bättre beslutsunderlag, stärkt konkurrenskraft och klokare hushållning med naturresurserna.

Vi publicerar regelbundet notiser på vår webbplats om aktuell forskning och utveckling vid JTI. Du får notiserna hemskickade gratis om du anmäler dig på [www.jti.slu.se](http://www.jti.slu.se)

På webbplatsen finns även publikationer som kan läsas och laddas hem gratis, t ex:

- JTIinformerar, som kortfattat beskriver ny teknik, nya rön och nya metoder inom jordbruk och miljö (4-5 teman/år).
- JTI-rapporter, som är vetenskapliga sammanställningar över olika projekt.

Samtliga publikationer kan beställas i tryckt form. JTI-rapporterna och JTIinformerar kan beställas som lösnummer. Du kan också prenumerera på JTIinformerar:

För trycksaksbeställningar, prenumerationsärenden m m, kontakta vår publikationstjänst (SLU Service Publikationer):

tel: 018 - 67 11 00, fax: 018 - 67 35 00

e-post: [bestallning@jti.slu.se](mailto:bestallning@jti.slu.se)

### JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik

Box 7033, 750 07 UPPSALA

vx: 018 - 30 33 00, fax: 018 - 30 09 56

Besöksadress: Ultunaallén 4

[www.jti.slu.se](http://www.jti.slu.se)

## Kontakt

Christel Benfalk, JTI, tel: 018 - 30 33 96  
[christel.benfalk@jti.slu.se](mailto:christel.benfalk@jti.slu.se)

Qiuqing Geng, JTI, tel: 018 - 30 33 27  
[qiuqing.geng@jti.slu.se](mailto:qiuqing.geng@jti.slu.se)

Cecilia Lindahl, JTI, tel: 018 - 30 33 38  
[cecilia.lindahl@jti.slu.se](mailto:cecilia.lindahl@jti.slu.se)

Kristina Lindgren, JTI, tel: 018 - 30 33 29  
[kristina.lindgren@jti.slu.se](mailto:kristina.lindgren@jti.slu.se)

Margareta Rundgren, SLU, tel: 018 - 67 20 57  
[margareta.rundgren@huv.slu.se](mailto:margareta.rundgren@huv.slu.se)

Eva Salomon, JTI, tel: 018 - 30 33 61  
[eva.salomon@jti.slu.se](mailto:eva.salomon@jti.slu.se)

Anna Torén, JTI, tel: 018 - 30 33 45  
[anna.toren@jti.slu.se](mailto:anna.toren@jti.slu.se)

© JTI, 2005. Citera oss gärna, men ange källan!

Ansvarig utgivare: Lennart Nelson  
Faktaunderlag: Eva Salomon, Christel Benfalk, Qiuqing Geng, Cecilia Lindahl, Kristina Lindgren, Margareta Rundgren, Anna Torén  
Redaktör: Carina Johansson  
Illustrationer och layout: Kim Gutekunst  
Foto: JTI

ISSN 1651-7407