



**EFFEKTER AV OLIKA KONKURRENS-
FÖRHÅLLANDEN VID UTFODRING PÅ
SUGGORS HÄLSA OCH PRODUKTION**

**EFFECT OF COMPETITION AT FEEDING
ON SOW HEALTH AND PRODUCTIVITY**

**Anne-Charlotte Olsson
Jørgen Svendsen**

Rapport 113

JBT

**EFFEKTER AV OLIKA KONKURRENS-
FÖRHÅLLANDEN VID UTFODRING PÅ
SUGGORS HÄLSA OCH PRODUKTION**

**EFFECT OF COMPETITION AT FEEDING
ON SOW HEALTH AND PRODUCTIVITY**

**Anne-Charlotte Olsson
Jørgen Svendsen**

ISSN 1104-7313
ISRN SLU-JBT-R--113--SE

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för jordbrukets
biosystem och teknologi (JBT)

Box 43
230 53 ALNARP

Tel: 040 - 41 50 00
Telefax: 040 - 46 04 21

Swedish University of
Agricultural Sciences
Department of Agricultural
Biosystems and Technology
P.O. Box 43
S-230 53 ALNARP
SWEDEN
Phone: +46 - 40 41 50 00
Fax: +46 - 40 46 04 21

**DOKUMENTDATABLAD för rapportering till SLU:s lantbruksdatabas LANTDOK,
Svensk lantbruksbibliografi och AGRIS (FAO:s lantbruksdatabas)**

Institution/motsvarande		Dokumenttyp	
Sveriges lantbruksuniversitet Inst för jordbrukets biosystem och teknologi		Rapport	
		Utgivningsår	Målgrupp
		1997	I, II, III
Författare/upphov			
Anne-Charlotte Olsson Jørgen Svendsen			
Dokumentets titel			
Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring på suggors hälsa och produktion Effect of Competition at Feeding on Sow Health and Productivity			
Amnesord (svenska och /eller engelska)			
Icke-lakterande suggor, foderkonkurrens, produktion, reproduktion, håll- barhet Non-lactating sows, feed competition, production, reproduction, longevity			
Projektnamn (endast SLU-projekt)			
Serie-/tidskriftstitel och volym/nr			ISBN/ISRN
Sveriges lantbruksuniversitet, Inst för jordbrukets biosystem och teknologi, Rapport 113. Alnarp 1997.			SLU-JBT-R--113--SE
			ISSN
			1104-7313
Språk	Smf-språk	Omfång	Antal ref.
Svenska	Svenska+Engelska	37 sid	

Postadress

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET
Ultunabiblioteket, Förvärvsavdelningen/LANTDOK
Box 7071
S- 750 07 UPPSALA
Sweden

Besöksadress

Centrala Ultuna 22
Uppsala

Telefonnummer

018-67 10 00 vx
018-671103

Telefax

018-3010 06

FÖRORD

Suggors hälsa påverkar deras produktion och hållbarhet och är viktig för djurens välfärd och för ekonomin inom smågrisproduktionen. I vissa system för lösgående suggor är grupperingsproblem och konkurrens vid utfodringen betydande, vilket kan påverka produktion, hållbarhet och djurhälsa negativt.

I denna rapport redovisas studier vars syfte har varit att studera vilka effekter konkurrens vid utfodringen har på suggors hälsa, hållbarhet och produktion. Studierna har genomförts dels genom individuell uppföljning av ett antal djur i en stor suggbesättning, dels genom jämförande studier av två olika inhysningssystem på JBT's försöksgård i Odarslöv.

Projektet har utförts och slutredovisats av medlemmar i avdelningens grupp för svinforskning och med finansiellt stöd från Stiftelsen Sydsvensk Jordbruksforskning.

Vi ber att få tacka alla som medverkat till projektets finansiering och genomförande. Ett särskilt tack riktas till personalen i den suggbesättning där en del av studierna genomfördes.

Alnarp i november 1997

Krister Sällvik
Avd.chef, professor
Avd. för djurmiljö och byggnadsfunktion

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	7
<i>SUMMARY</i>	10
1 INLEDNING	13
2 MATERIAL OCH METODER	16
2.1 Studie 1	16
2.1.1 Utförda registreringar	17
2.1.2 Bearbetning	17
2.2 Studie 2	18
2.2.1 Utförda registreringar	19
2.2.2 Bearbetning	20
3 RESULTAT	21
3.1 Studie 1	21
3.2 Studie 2	25
3.2.1 Produktionsresultat	25
3.2.2 Sjuklighet och skador	29
3.2.3 Skaderegistreringar	30
3.2.4 Hållbarhet och utgallringar	30
4 DISKUSSION	32
4.1 Studie 1	33
4.2 Studie 2	35
4.3 Sammanfattande slutsatser	36
LITTERATUR	37

SAMMANFATTNING

I Sverige arbetar vi numera enbart med lösdriftssystem till sinsugor. Fixering av suggor under längre tidsperioder är förbjudet sedan 1 januari 1994. Förbudet mot fixering infördes huvudsakligen av djurskyddsmässiga skäl; det fanns en allmän strävan mot att suggorna skulle få större rörelsefrihet, bättre möjligheter att kunna hålla sig rena, och större möjligheter att utöva ett naturligt beteende. Alla välfärdsproblem är dock inte lösta för att suggorna numera är lösgående. Bl a förekommer i vissa system en betydande konkurrens mellan suggorna vid utfodring.

Syftet med studierna som presenteras i denna rapport har varit att studera effekterna av konkurrens vid utfodringen på suggors hälsa, hållbarhet och produktion. Studierna har dels genomförts genom individuell uppföljning av ett antal djur i en stor suggubesättning (suggpool) med tvärträgsbox och blötutfodring (**studie 1**), dels genom jämförande studier av två olika sinsuggsystem med olika belastning vad avser konkurrens vid utfodring (**studie 2**). En bättre förståelse av sambanden är viktig för att få en effektiv produktion med en god hållbarhet och ett gott välbefinnande hos djuren.

Studie 1 utfördes i en suggpool med ca 1200 suggor (lantras x yorkshire) i produktion. Utformningen av suggpoolens tvärträgsboxar framgår av figur 1. I varje sådan box rymdes ca 12 suggor och suggorna utfodrades med blötfoder utan individuella trågavskiljare.

Totalt utvaldes 187 suggor som försöksdjur. Försöksdjuren studerades var 3:e vecka under sinperioden. Vid varje studietillfälle studerades djuren individuellt och bedömdes med avseende på hull, förekomst av bit- och rivskador, hölder, rörelsestörningar m m. Var 3:e vecka utfördes också en manuell bedömning av de enskilda suggornas rangordning vid utfodringen. Vidare studerades suggornas viktsutveckling under dräktigheten. Detta utfördes genom mätning av suggornas bröstomfång. Samtliga sjukdomsbehandlingar under sinperioden, som de aktuella försöksuggorna utsattes för, samt deras produktionsdata i form av avvänjningsdatum, betäkningsdatum, omlöp och eventuell utgallringsdatum och utgallringsorsak registrerades noggrant. Uppgifter om antal födda och levande födda grisar inhämtades från satellitbesättningarna för de försöksuggor som grisade.

Studie 2 utfördes i JBT's försöksanläggning på Odarslövs gård, där det finns en integrerad besättning med ca 50 suggor (lantras x yorkshire) i produktion. De två inhysningssystem som jämfördes var:

- a) Elektronisk utfodring (ESF)
- b) Kall lösdrift (KS)

I ESF-systemet hölls suggorna lösgående i en isolerad byggnad i grupper om 18-24 djur och utfodrades med datorutfodring i ett utfodringsbås med mekaniskt stängbara front- och bakgrindar (Alfa-Laval). Utfodringssystemet präglades av köbildning och konkurrens kring utfodringsautomaten. Ytan per djur (exklusive ätplats) var ca 2,4 m². Boxutformningen framgår av figur 2.

I KS-systemet hölls suggorna lösgående i en kall lösdrift i grupper om 18-24 djur.

Djuren utfodrades manuellt två gånger per dag i ätbås, i vilka djuren stängdes in i samband med utfodringen. Utfodringssystemet innebar att alla suggor i gruppen utfodrades samtidigt och att ingen sugga kunde angripa någon annan under utfodringen. Ytan per sugga (exklusive ätplats) var ca 3,0 m². Förutom ätbåsen hade suggorna tillgång till en bred skrapad gödselyta och tre övertäckta ligghyddor, som var rikligt försedda med långhalm (figur 3).

För varje sugga i försöket registrerades suggans sjukdomar och behandlingar under sin- och diperiod och avkommans sjukdomar och behandlingar från födelse till avvänjning. Vidare registrerades produktionsdata såsom betäckningsdatum, antal födda och antal levande födda grisar, grisarnas vitalitet vid födelsen, avvänjningsdatum alternativt utgallringsdatum och utgallringsorsak. Samtliga döda smågrisar; både dödfödda och levande födda grisar, som dött under diperioden, obducerades.

Under varje dräktighet studerades suggorna (ej gyltorna) individuellt och bedömdes med avseende på hull, förekomst av bit- och rivskador, bölder, rörelsestörningar m m.

Försökssuggornas öden i **studie 1** framgår av tabell 1. Ca 17% av suggorna utgallrades före grisning. Detta rörde sig i hög grad om en "extra" och "ofrivillig" utgallring som framförallt orsakades av reproduktionsproblem (tabell 2). Mer frivilliga utgallringar p g a dålig produktion o d hade redan utförts i satellitbesättningarna. Ytterligare knappt 10% av suggorna fick flyttas från tvärträgsboxarna till sjukboxar då de p g a sjukdom inte klarade miljön i de förstnämnda. I medeltal sjukdomsbehandlades var tredje till fjärde försökssugga (0,27 behandlingar per sugga) under dräktigheten (figur 4). Flest behandlingar utfördes på de suggor som senare kom att utgallras. En stor andel av dessa behandlingar utfördes p g a ben- och klövlidande, vilket visar på ett intressant samband mellan reproduktions- och ben-/klövproblem. Ben- och klövproblem var också den huvudsakliga förklaringen till att suggor flyttades från gruppboxarna till sjukboxar. Detta framgår av att behandlingarna på dessa suggor endast gjordes p g a denna orsak (figur 4).

På de suggor som vistades i gruppboxar, utan att bli utsatta för omflyttningar p g a omlöp, sjuklighet och dylikt, utfördes fullständiga dominansbedömningar vid utfodringen. Vid sammanställning av skaderegistreringar, hullmätningar och produktionsregistreringar i förhållande till denna dominansbedömning erhöles intressanta skillnader mellan hög-, medel- och lågrankade suggor (tabell 3). Bl a hade lågrankade suggor signifikant fler tom dagar och en lägre hullökning än hög- respektive medelrankade suggor. Lågrankade suggor hade också signifikant fler skador vid studie 2-5 samt totalt (tabell 3, figur 5). I studie 1 hade samtliga kategorier av suggor förhållandevis många skador men i följande studier hade många av skadorna på de hög- och medelrankade suggorna läkts av (figur 5). Skador i form av vulvabitningar, bölder och rörelsestörningar tenderade att vara fler bland de lågrankade djuren (tabell 3). Däremot producerade de hög- och lågrankade suggorna lika många levande födda grisar medan de medelrankade suggorna i detta fall avvek genom en signifikant lägre produktion (tabell 3).

Produktionsresultat m m hos gylt- respektive suggkullar i **studie 2** redovisas i tabell 4 och tabell 5. Då enbart gyltorna beaktades gick det inte att påvisa några signifikanta skillnader mellan de båda inhysningssystemen (tabell 4). Det fanns dock en viss tendens till fler späddgrisdarréer bland KS-gyltornas avkomma. Däremot visade det sig att suggorna i

KS-systemet i medeltal producerade en levande född gris mer per kull än suggorna i ESF-systemet. Denna skillnad var signifikant då endast sinsystem fanns med i den statistiska modellen (Modell I). Togs även kullnummer med i modellen (Modell II) försvann dock signifikansen för sinsystem. Detta berodde på att åldersfördelningen hos de kullar som producerats i de båda sinsystemen inte var densamma efter 3 års jämförande studier (figur 6). På grund av en sämre hållbarhet hos suggorna i ESF-systemet var antalet kullar med kullnummer 3 och uppåt färre. Den sämre hållbarheten orsakades av fler reproduktions- och benproblem bland suggorna i ESF-systemet (tabell 7).

Som förväntat registrerades signifikant fler skador på suggorna i ESF-systemet jämfört med suggorna i KS-systemet. Däremot registrerades inga signifikanta skillnader mellan systemen vad beträffar registrerade sjukdomar och sjukdomsbehandlingar varken hos gyltor eller suggor (tabell 6).

Det kan konstateras att inhysning av icke lakterande suggor i system med stor konkurrens vid utfodringen inte enbart får negativa konsekvenser för djurens välfärd utan även resulterar i en försämrad produktion. Påfrestningarna tycks primärt ge effekter på reproduktionen; antalet problem med utebliven brunst, omlöp och dåliga dräktighetsresultat ökar. Även benproblemen ökar och det finns ett tydligt samband mellan ben- och reproduktionsproblem. Däremot är det i första skedet svårare att påvisa några direkta effekter på antalet födda och levande födda grisar. Sekundärt leder dock reproduktions- och benproblemen även till en försämrad produktion av antalet grisar. Det ökade utgallrings- och rekryteringsbehovet medför så småningom att antalet unga djur, med en förhållandevis lägre produktion, blir fler i besättningen.

Sammanfattningsvis fastslås att det inte räcker med att enbart titta på byggnadskostnaderna då man ska göra en produktionsekonomisk utvärdering av olika inhysningssystem till icke lakterande suggor. Systemens inverkan på suggorna, deras välbefinnande och produktion måste också värderas. I inhysningssystem som tillgodoser djurens individuella behov vid utfodring, och som inte innebär konkurrens i form av ständiga konflikter och aggressioner mellan djuren, finns det med en god skötsel mycket goda förutsättningar för att våra moderdjur ska producera bra och hålla länge.

SUMMARY

At present in Sweden, only loose housing systems for non-lactating sows are in use. The housing of sows in confinement, or fixation of any type, for longer periods of time has been prohibited since January 1, 1994. This prohibition has been enacted primarily due to animal welfare reasons; there was a consensus that the production sows should be provided with greater freedom of movement and better possibilities for keeping themselves clean, and to express natural behaviour patterns. However, not all welfare problems may be solved just because the animals are housed loose in groups. Among other things, certain housing systems lead to a considerable amount of competition between the sows at feeding times.

The aim of the studies presented in this report was to investigate the effect of competition at feeding on sow health, longevity and production. The studies have been carried out partly via individually following a number of animals housed in a large sow herd (sow pool) where a housing system having long narrow pens with liquid feeding (Study 1) was used, and partly by comparative studies of two different housing systems having different levels of stress with respect to competition at feeding (Study 2). A better understanding of the relationship between stress at feeding and the welfare of the animals is important in order to obtain an effective production with good longevity and well-being for the sows.

Study 1 was carried out in a sow pool having about 1200 sows (Landrace x Yorkshire) in production. The design of the pens used in this herd is shown in Figure 1. Each pen contained about 12 sows and a liquid feeding system was used, without individual trough dividers.

A total of 187 sows were chosen randomly as test animals and were studied every third week (Trial) during the gestation period. At each Trial, each animal was evaluated with respect to condition and the occurrence of bites and scratches, abscesses, locomotion disturbances, etc. It's rank order was determined by observation at feeding and increase in weight during gestation evaluated by measuring its girth. All medical treatments during gestation and the production data, that is, weaning date, date of service, return to service and also eventual culling date and reason was registered. Information about the number of piglets born and number of liveborn pigs was obtained from the satellite herds where these animals were sent to farrow, as part of the sow pool system.

Study 2 was carried out in the JBT's research herd at Odarslöv Farm, where there is an integrated herd with about 50 sows (Landrace x Yorkshire) in production. The two housing systems which were compared were

- a) Electronic sow feeding (ESF), and*
- b) Loose housing in an uninsulated building (KS).*

In the ESF system, the sows were loose housed in groups of 18-24 in an insulated building, and an electronic sow feeding system was used with a feeding station having a

mechanical locking system on the front and the back gates, respectively (Alfa Laval). The feeding system was characterized by queue formation and competition around the feeding station. The available area per animal, exclusive of the eating area, was about 2.4 m². The pen design is shown in Figure 2.

In the KS system, the sows were loose housed in groups of 18-24 animals in an uninsulated building. The animals were fed twice a day in individual feeding stalls, where they were locked in during the eating period. All the animals were fed at the same time, and no animal could attack another during feeding. The area per sow, exclusive of the eating area, was about 3.0 m². Besides the eating area, the sows had access to a large scraped dung area and three covered lying huts, which were bedded using long straw (Figure 3).

For each sow in both of the housing systems, the following was noted: disease and treatments during the gestation, farrowing and lactation periods and their offspring's disease and treatments from birth to weaning. In addition, production data with respect to date of service, number of pigs born and number liveborn, piglet vitality at birth for each pig, weaning date and culling date and reason were registered. All the dead piglets, both those born dead and liveborn pigs which died during the lactation period were post mortem examined.

For each pregnancy, the sows were studied individually with respect to condition, occurrence of bites and scratches, abscesses, locomotion problems, etc.

The fate of the test sows in **Study 1** is shown in Table 1. About 17% of the sows were culled before farrowing, to a great degree due to "extra" and "involuntary" culling primarily because of reproduction problems (Table 2). Additional voluntary culling due to poor production, etc., had been carried out in the satellite herds. A further ca. 10% of the sows had to be moved from the long narrow pens to isolation pens since they were unable to tolerate the environment in the group pens, primarily due to illness. On average, every third to fourth test sow (0.27 treatments per sow) in the sow pool had to be treated during the gestation period (Figure 4). Most treatments were performed on those sows which were later culled. A large proportion of these treatments were made because of leg and claw problems, which revealed an interesting relationship between reproduction and locomotor problems. Leg and claw problems were also the main reason for moving the sows from group pens to isolation pens. It was observed that this was the only reason these animals were treated (Figure 4).

The animals in the group pens which were not regrouped due to return to service, disease, etc., were evaluated with respect to rank at feeding. When the observations of the injury studies, evaluation of condition, and production results were analysed, interesting differences were found to exist between the high, middle and low ranked sows (Table 3). Among other things, the low ranked animals had significantly more empty days and a poorer condition than the high or middle ranked sows, respectively. Low ranked animals also had significantly more injuries in Trials 2-5, and in total (Table 3, Figure 5). In Trial 1, all the rank categories of sows had relatively many injuries (just after grouping), but in the subsequent trials it was observed that many of the injuries on the high and middle ranked animals had healed (Figure 5). There tended to be more injuries such as vulva bites, abscesses and locomotion problems on the low ranked animals (Table 3). On the

other hand, the high and the low ranked sows produced the same number of liveborn pigs, whereas the middle ranked animals deviated due to a significantly lower production (Table 3).

The production results, etc., for the gilt and sow litters, respectively, in **Study 2** are shown in Tables 4 and 5. No significant differences between housing systems could be shown for the gilt litters (Table 4). However, there was a tendency for more neonatal diarrhoea among the litters of the KS gilts. On the other hand, sows in the KS system on average produced one more liveborn pig per litter than did the ESF system. This difference was significant when only gestation housing system was included in the statistical model (Model 1). However, if sow age or litter number was also included, this significance disappeared. This was due the fact that the sow age distribution of the litters produced in the two systems was not the same after three years comparative studies (Figure 6). Among other things, the poorer longevity of the ESF sows resulted in fewer litters with a sow having a litter number of 3 or higher. The poorer longevity of these sows was due to the greater number of reproduction and leg problems among the ESF sows (Table 7).

As was expected, significantly more injuries were registered for the sows in the ESF system in comparison to those in the KS system. On the other hand, no significant differences between systems could be found with respect to disease and treatments either for gilts or sows (Table 6).

It can be stated that the housing of non-lactating sows in systems with a great amount of competition at feeding not only has negative consequences for animal welfare but also results in poorer production. The stress primarily appears to affect reproduction: the number of problems with failure to come into oestrus, returns to service and poor litters is increased. Even the number of leg problems appear to increase and there is a clear relationship between leg and reproduction problems. However, it is difficult at the present time to prove any direct effect on the number of born and liveborn piglets. This appears to be a secondary effect of the reproduction and leg difficulties. The increase in the culling and thereby recruitment rates eventually lead to the situation where the proportion of young animals, with a relatively lower production, increase in the herd.

In summary it was concluded that it is not sufficient to only consider building costs when making an evaluation of production for different housing systems for non-lactating sows. The effect of the systems on the sows, their well-being and production in these systems must also be established. In housing systems which meet the individual requirements at feeding of the animals, which do not create conditions for competition in the form of constant conflict and aggressive incidents between the animals, there is, in combination with good husbandry routines, very good possibilities for our mother animals to have a good production and longevity.

1 INLEDNING

Enligt djurskyddsförordningen måste svenska sinsuggor inhysas i någon form av lösdrift. Grupphållningssystem till suggor innebär dock inte att alla välfärdsproblem är övervunna. Det finns ett antal olika lösdriftssystem att välja mellan t ex djupströsystem med individuella innestängningsbås, lösdriftssystem med datorutfodring och system med långsamutfodring. En stor del av belastningarna de grupphållna dräktiga suggor utsätts för beror på de sociala relationer och den konkurrens som finns mellan suggorna i grupperna. Svins sociala beteende innebär rangordning mellan individer som beroende på inhyllningssystemets utformning medför en större eller mindre konkurrens mellan djuren.

Vid Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi (JBT), avdelningen för djurmiljö och byggnadsfunktion, har det under många år arbetats med jämförelser och utvärdering av olika grupphållningssystem till dräktiga suggor. De belastningar djuren utsätts för har delats upp på olika sätt beroende på orsakerna. Särskilt intresse har ägnats åt grupperingsproblem och konkurrens vid utfodringen.

Med grupperingsproblem avses de belastningar suggorna utsätts för då de blandas med andra suggor och med hjälp av slagsmål, aggressioner och hot då gör upp om en inbördes rangordning. Grupperingsproblem är ett generellt bekymmer i alla grupphållningssystem eftersom suggorna i alla sådana system måste blandas vid något tillfälle. Genom att välja lämpliga tidpunkter för grupperingen, att inte utsätta djuren för fler omgrupperingar än vad som är absolut nödvändigt, att använda lämpliga grupperingsboxar och lämpliga tillvägagångssätt vid blandningen finns dock möjligheter att minimera grupperingsproblemen. Om produktionen i en besättning planeras på så sätt att ständiga grupperingar undviks blir grupperingen en förhållandevis sällan förekommande "akut" belastning. Lindriga bit- och rivskador men även mer allvarliga benproblem, lamhet och produktionsförluster t ex p g a tidig fosterdöd kan dock bli följden.

En lämplig tidpunkt att gruppera sinsuggor bedöms vara vid avvänjningen eftersom djuren då är "tomma" och en "stressbelastning" t o m kan ha en positiv effekt för att stimulera brunsten (Pedersen, 1994). Däremot visar undersökningar att gruppering under implantationen bl a kan öka omlöpsfrekvensen (Bokma, 1990). Vidare är det viktigt att suggorna efter den första grupperingen inte utsätts för några ytterligare omgrupperingar. Bäst förutsättningar för att praktiskt kunna lösa detta finns då suggorna går kvar i betäckningsavdelningen tills dess att de är dräktighetstestade och att de dräktiga djuren därefter flyttas vidare till dräktighetsavdelningen som intakta grupper.

Grupperingen kan underlättas av att boxen, i vilken man grupperar suggor, ges en lämplig utformning. En viktig detalj i en grupperingsbox är att den är försedd med "gömställen", så att attackerade djur kan komma undan sina angripare (Edwards et al., 1993). Att grupperingsboxen är förhållandevis stor bedöms också vara positivt. Särskilda skötselåtgärder kan också vidtas för att göra blandningen av djur smidigare. Vid JBT har försök med att tilldela ett antal sugg-grupper separata liggytor vid gruppering, utförts med positiva resultat (Olsson & Svendsen, 1995). Andra studier har visat att suggor, som varit tillsammans under dräktigheten, var lättare att gruppera (färre aggressioner) då

grupperingen skedde redan under laktationen jämfört med efter avvänjningen (Olsson & Svendsen, 1995). Tidpunkten tycktes här vara av betydligt större betydelse än boxens storlek. Resultatet antogs bli en effekt av att djuren kände igen varandra och kom ihåg varandra. Detta förhållande har också bekräftats i grupperingsstudier med gyltor (Olsson & Svendsen, 1995) och bör kunna utnyttjas med framgång i grupperingssammanhang. Exempel på andra rutiner för att minska grupperingsproblemen, som JBT gjort försök med, är att i samband med introduktionen av nya djur tillsätta rikligt med ny halm i hela boxen så att benproblem undviks (Botermans, 1989) och att stegvis introducera yngre djur till äldre (Lenskens, 1991).

Utfodringen är ett annat problemområde då konkurrens och "tävlan" förekommer mellan djuren. I alla inhysningssystem i vilka sugsugorna inte hålles inestängda i individuella ätbåsar vid utfodringen alternativt då djuren inte utfodras samtidigt inom gruppen förekommer en viss sådan "tävlan". Exempel är system med långsamutfodring, datorutfodring och blötutfodring. Tidigare försöksresultat tyder på att utfodringen i sådana system kan utgöra ett betydande stressmoment. Detta gäller framförallt för de sugor som är lågrankade i gruppen. Förhållandet att sugsugor normalt utfodras restriktivt och att sugorna därför i viss mån ständigt är hungriga förklarar konkurrensen och aggressionerna mellan djuren vid utfodringen då det inte finns några inestängningsanordningar.

I tidigare försök vid JBT har konstaterats att störningarna i samband med utfodringen kan hållas rimligt låga i inhysningssystem med långsamutfodring om tråget är försett med korta ätbåsavskiljare, om sugg-grupperna inte är för stora (max 6-8 djur per grupp), om sugsugorna hålles i intakta grupper och om sugsugorna är någorlunda lika i storlek. I grupper med djur av olika storlek och ålder kan emellertid problemen med aggressioner, många platsbyten och oro vid utfodringen vara betydande (Bengtsson et al., 1983).

I system med datorutfodring kan särskiljas två typer av problem i samband med utfodringen; dels dålig teknisk funktion hos foderbåset som resulterar i att sugsugorna inte är skyddade från andra djur under själva utfodringen, dels problem med köbildning och aggressioner i närheten av foderbåset. Problem med den tekniska funktionen är oacceptabla och möjliga att undvika om foderbåset till sin konstruktion är stabilt, kraftigt och hållbart. Problemen med köbildning och aggressioner bakom automaten är däremot svårare att undvika. Djur med hög rang tenderar att även efter det att de fått foder göra en mängd så kallade "tombesök" i automaten, dvs besöka automaten utan att vara berättigade till foder för att slicka rent foderrester i tråget o.d. Detta försvårar för de ranglåga sugsugorna att besöka automaten och orsakar oro och stress bland djuren. Effektiva åtgärder för att minska denna typ av stress är att begränsa antalet sugor som utfodras per automat, att ge sugsugorna hela dygnsfodergivan vid ett tillfälle och att placera foderbåset så att det finns ordentligt med utrymme för den köbildning som uppstår (Olsson et al., 1991).

Ett tredje inhysningssystem utan individuell inestängning vid utfodringen är det system som förekommer i flertalet av landets suggpools. Boxsystemet brukar gå under beteckningen tvärtrågsbox med blötutfodring och kännetecknas av att sugsugorna utfodras restriktivt med blötfoder i tråg utan avskiljare. Konkurrensen mellan sugsugorna i samband med utfodringen är därför betydande. Detta framgår bl a av att ättiden totalt sett är kort, att variationen i ättid mellan olika sugor är stor, att det förekommer många platsbyten vid tråget samt att antalet aggressioner i samband med utfodringen är betydande (Olsson et al.,

1993). Enstaka suggor lämnade tråget redan inom en minut efter det att utfodringen startat och i vissa besättningar bytte mer än en tredjedel av suggorna plats vid tråget inom utfodringens första minut (Olsson et al., 1993). Liksom i fallen med långsam- och datorutfodring kan problemen dock begränsas av åtgärder som syftar till att minska konkurrensen mellan djuren i gruppen. Exempel på sådana åtgärder i fallet tvärträgsbox med blötutfodring kan vara att storlekssortera djuren, att inte hålla djuren i för stora grupper, att endast utfodra vid ett tillfälle per dag, att inte utsätta djuren för onödiga omgrupperingar, att tillåta en viss överutfodring, att göra foderblandningen något blötare och att eventuellt förse tråget med korta ätbåsavskiljare.

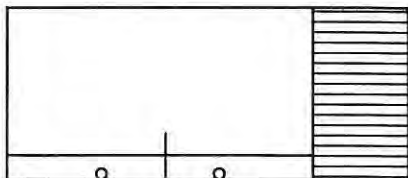
Konkurrens i samband med utfodringen innebär en daglig påfrestning som inte kan ses som en akut stressfaktor utan måste bedömas ha en mer kronisk karaktär. Vilka följder akut respektive kronisk stress har på djuren vet vi fortfarande alltför lite om, men ju mer långvarig en stressbelastning är desto mer allvarliga antas också konsekvenserna bli. Långvarig stress antas kunna resultera i förekomst av stereotypa beteenden, fruktsamhetsstörningar, försämrat immunförsvar m m. Både stereotypa beteenden i form av "salivtuggning" (Olsson et al., 1993) och allvarliga fruktsamhetsstörningar (Eliasson-Selling et al., 1994) har registrerats bland suggorna i suggpoolernas tvärträgsboxar.

Syftet med studierna som presenteras i denna rapport har varit att studera effekterna av konkurrens vid utfodringen på suggors hälsa, hållbarhet och produktion. Studierna har dels genomförts genom individuell uppföljning av ett antal djur i en stor suggbesättning (suggpool) med tvärträgsbox och blötutfodring, dels genom jämförande studier av två olika sinsuggsystem med olika belastning vad avser konkurrens vid utfodring. En bättre förståelse av sambanden är viktig för att få en effektiv produktion med en god hållbarhet och ett gott välbefinnande hos djuren.

2 MATERIAL OCH METODER

2.1 Studie 1

Studie 1 utfördes i centralenheten i en suggpool. Poolen hade en storlek av ca 1200 suggor. Vid ankomsten till centralenheten placerades suggorna i betäckningsstallet i ett antal tvärträgsboxar med plats för ca 12 suggor per box. I dessa boxar utfodrades djuren med blötfoder i tråg utan individuella trågvaskiljare. I ena änden av boxen fanns ett upphöjt spaltgolv (figur 1). I betäckningsstallet fanns också 8 galtboxar samt ett antal mindre boxar med individuella ätspiltor för sjuka djur och omlöpare. Suggorna gick kvar i betäckningsstallet tills de dräktighetstestats då de dräktiga djuren flyttades över till någon av de två dräktighetsstallar (med tvärträgsboxar), som också fanns i anläggningen. Suggorna utfodrades två gånger dagligen i betäckningsstallet respektive en gång dagligen i dräktighetsstallarna. Omgrupperingar av djuren undveks så långt detta var möjligt. Djur som p g a sjukdom o d inte klarade sig i tvärträgsboxarna flyttades till sjukboxar. Djur som inte blev brunstiga samtidigt med den grupp de befann sig i, samt djur som löpte om, flyttades över till en annan grupp (vanligen till en nyinkommen grupp) alternativt till sjukbox.



Figur 1. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring. Studie 1. Boxutformning i suggpoolens centralenhet.

Figure 1. Effects of competition at feeding. Study 1. Pen design in the central unit of the sow pool.

Totalt utvaldes 187 suggor (svensk lantras x yorkshire, kullnummer 2-4) som försöksdjur. Försöksdjuren studerades var 3:e vecka under sinperioden. Av de utvalda försöksdjuren flyttades olyckligtvis 26 suggor till en annan anläggning i slutet av dräktigheten. Detta utfördes p g a överbeläggning och får ses som ett exempel på de problem som kan uppkomma då försök utförs i praktiska anläggningar.

2.1.1 Utförda registreringar

Var 3:e vecka (dvs. vid totalt 5 studietillfällen under dräktighetsperioden) studerades försökssuggorna individuellt och bedömdes med avseende på hull, förekomst av bit- och rivskador, bölder, rörelsestörningar m m. Vid denna bedömning användes ett särskilt protokoll (Svendsen et al., 1990). Bit- och rivskador på försökssuggornas huvud, kropp, ben och vulva bedömdes enligt en skala från 0-3 (0=ingen skada, 3= allvarlig skada).

Var 3:e vecka utfördes också en manuell bedömning av de enskilda suggornas rangordning vid utfodringen. De suggor som gick först från tråget efter utfodringen fick dominanspoäng 1 (ranglåga), medan de suggor som stannade längst vid tråget fick dominanspoäng 3 (ranghöga). Övriga suggor i gruppen fick dominanspoäng 2. Från de totalt 5 dominansregistreringarna per sugga beräknades sedan ett dominansmedelvärde per djur.

Dessutom studerades suggornas viktsutveckling under dräktigheten. Då det inte bedömdes vara praktiskt genomförbart att väga suggorna registrerades istället suggornas bogomfång vid det första och det sista av de 5 studietillfällena.

Samtliga sjukdomsbehandlingar under sinperioden, som de aktuella försökssuggorna utsattes för, samt deras produktionsdata i form av avvänjningsdatum, betäckningsdatum, omlöp och eventuell utgallringsdatum och utgallringsorsak registrerades noggrannt. Uppgifter om antal födda och levande födda grisar inhämtades från satellitbesättningarna för de försökssuggor som grisade.

2.1.2 Bearbetning

Resultaten från hullmätningarna, skade- och produktionsregistreringarna bearbetades statistiskt. Variansanalyser utfördes med hjälp av GLM-proceduren i SAS (SAS Institute, 1985) enligt följande modell:

$$Y_{ij} = \mu + d_i + e_{ij} \quad \text{där}$$

Y_{ij} = ij:te observationen

μ = medelvärde

d = effekt av dominansordning

e_{ij} = slumpfel, $N(0, \sigma^2)$

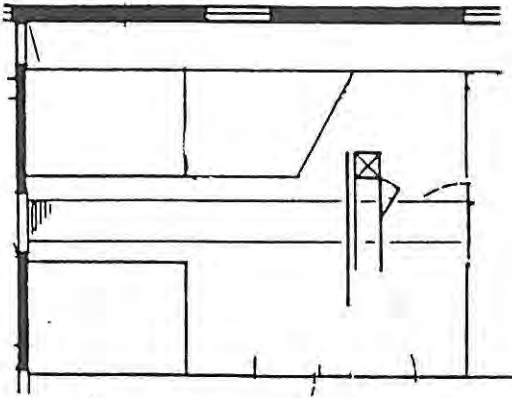
Djurens ålder togs inte med i modellen eftersom åldersvariationen bland suggorna i suggpoolen var mycket liten. Försökssuggornas ålder varierade mellan kullnummer 2-4.

2.2 Studie 2

Studie 2 utfördes i JBT's försöksanläggning på Odarslövs gård, där det finns en integrerad besättning med ca 50 suggor (svensk lantras x yorkshire) i produktion. Här utfördes en jämförande undersökning mellan två olika lösdriftssystem för lösgående dräktiga suggor. Inhysningssystemen skilde sig huvudsakligen åt vad gällde konkurrensen vid utfodring. Undersökningen syftade till att studera sjuklighet, produktion och hållbarhet hos suggorna i de två systemen. Omgångsgrisning tillämpades på så sätt att suggorna i besättningen var indelade i 3 grupper. Enbart sugg-grupp 1 och 2 ingick dock i det aktuella försöket (ca 2x16x2,2 kullar per år), medan suggorna i grupp 3 ingick i ett annat försök. Vid försökets början fördelades befintliga suggor i grupp 1 och 2 till något av de två systemen och alla rekryteringsdjur fördelades till respektive system som gyltor. Alla djur återvände till samma inhysningssystem under påföljande dräktighet. Eftersom suggorna inte kunde gå över från ett försök till ett annat utgallrades samtliga suggor som löpte om. Jämförelsen, som pågick under en knapp 3-årsperiod, utfördes helt parallellt och samma kriterier vid beslut om utgallring o d användes i båda inhysningssystemen. De två inhysningssystem som jämfördes var följande:

A. Elektronisk utfodring (ESF)

Suggorna hölls lösgående i en isolerad byggnad i grupper om 18-24 djur och utfodrades med datorutfodring i ett utfodringsbås med mekaniskt stängbara front- och bakgrindar (Alfa-Laval). Suggorna kunde mata ut hela dagsfodergivan vid ett tillfälle. Dagsfodergivan var tillgänglig från klockan 06.00. Utfodringssystemet präglades av viss köbildning och konkurrens kring utfodringsautomaten. Ytan per djur (exklusive ätplats) var ca 2,4 m². Hackad halm tilldelades dagligen på liggytor (figur 2).

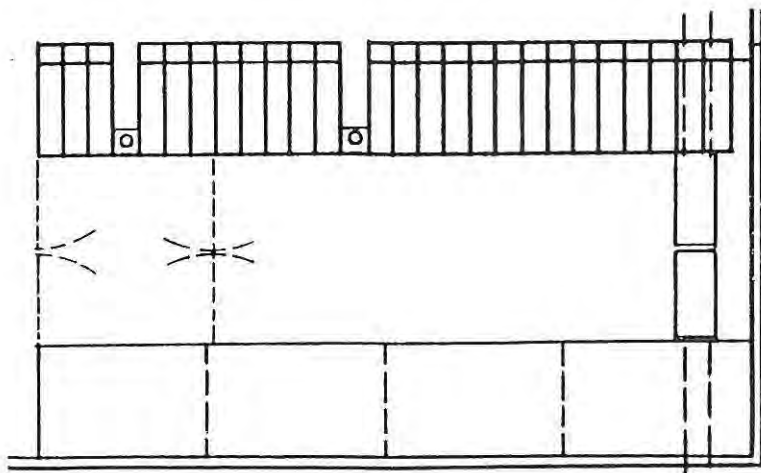


Figur 2. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring. Studie 2. Boxutformning i ESF-systemet. Skala 1:150.

Figure 2. Effects of competition at feeding. Study 2. Pen design in the ESF-system. Scale 1:150.

B. Kall lösdrift (KS)

Suggorna hölls lösgående i en kall lösdrift i grupper om 18-24 djur. Djuren utfodrades manuellt två gånger per dag i ätbås i vilka djuren stängdes in i samband med utfodringen. Utfodringssystemet innebar att alla suggor i gruppen utfodrades samtidigt och att ingen sugga kunde angripa någon annan under utfodringen. Ytan per sugga (exklusive ätplats) var ca 3,0 m². Förutom ätbåsen hade suggorna tillgång till en bred skrapad gödselyta och tre övertäckta ligghyddor, som var rikligt försedda med långhalm (figur 3).



Figur 3. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring. Studie 2. Boxutformning i KS-systemet. Skala 1:150.

Figure 3. Effects of competition at feeding. Study 2. Pen design in the KS-system. Scale 1:150.

2.2.1 Utförda registreringar

Varje sugga i försöket hade sin egen suggjournal på vilken förutom suggans härstamning, ålder och sinsystem registrerades sjukdoms- och behandlingsdata; suggans sjukdomar och behandlingar under sin- och diperiod och avkommans sjukdomar och behandlingar från födelse till avvänjning. Vidare registrerades produktionsdata såsom betäckningsdatum, antal födda och antal levande födda grisar, grisarnas vitalitet vid födelsen, avvänjningsdatum alternativt utgallringsdatum och utgallringsorsak. Dessutom obducerades alla döda smågrisar; både dödfödda och levande födda grisar som dött under diperioden.

Under varje dräktighetsperiod studerades försökssuggorna (ej gyltorna) individuellt och bedömdes med avseende på hull, förekomst av bit- och rivskador, bölder, rörelsestörningar m m. Vid denna bedömning användes ett särskilt protokoll (Svendsen et

af., 1990). Bit- och rivskador på försökssuggornas huvud, kropp, ben och vulva bedömdes enligt en skala från 0-3 (0=ingen skada, 3= allvarlig skada).

2.2.2 Bearbetning

Vid bearbetningarna behandlades gylt- respektive suggkullar var för sig. Produktionsresultat samt avkommans sjuklighet- och dödlighet bearbetades statistiskt med hjälp av GLM-proceduren (variansanalys) i SAS (SAS Institute, 1985) enligt följande modeller:

Modell I (gyltkullar och suggkullar)

$$Y_{ij} = \mu + s_i + e_{ij} \quad \text{där}$$

Y_{ij} = ij :te observationen

μ = medelvärde

s_i = effekt av sinsystem

e_{ij} = slumpfel, $N(0, \sigma^2)$

Modell II (enbart suggkullar)

$$Y_{ijk} = \mu + s_i + k_j + e_{ijk} \quad \text{där}$$

Y_{ijk} = ijk :te observationen

μ = medelvärde

s_i = effekt av sinsystem

k_j = effekt av kullnummer

e_{ijk} = slumpfel, $N(0, \sigma^2)$

Sampelseffekten mellan sinsystem och kullnummer ingick inte i modellen eftersom denna inte visade sig vara signifikant.

Gyltornas/suggornas sjukdomar och behandlingar i de båda sinsystemen bearbetades statistiskt med hjälp av NPARIWAY-proceduren (icke-parametrisk test) i SAS (SAS Institute, 1985).

Skaderegistreringarna på suggorna bearbetades med t-test.

3 RESULTAT

3.1 Studie 1

Av de totalt 187 suggor som sattes in i försöket utgallrades nästan 17 % före grisning (tabell 1). Sextiosju procent av försökssuggorna grisade "utan fördröjning" (≤ 12 tom dagar)

Tabell 1. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring. Studie 1. Sammanställning av försökssuggornas öden.

Table 1. Effect of competition at feeding. Fate of the sows in Study 1.

	Antal suggor <i>No. sows</i>	% av total- antal suggor <i>% of total No. sows</i>	Antal tomdagar <i>No. empty days</i>	Antal betäckningar <i>No. times served</i>
Totalt insatta i försöket <i>No. sows</i>	187		23,2 ± 30,4	201
Utgallrade <i>No. sows culled</i>	31	16,6	78,2 ± 27,3	28
Suggor som grisat <i>No. farrowing sows</i>	156	83,4		173
- utan fördröjning (≤ 12 tom dagar) <i>- without delay (≤ 12 empty days)</i>	126	67,4		
utflyttade till annan anläggning <i>moved to another unit</i>	26	13,9	5,6 ± 1,1	
dräktighetsperioden i gruppbox <i>gestation in group pen</i>	94	50,3	5,9 ± 1,4	
dräktighetsperioden i sjukbox <i>gestation in isolation pen</i>	6	3,2	5,7 ± 1,9	
- med fördröjning (> 12 tom dagar) <i>- with delay (> 12 empty days)</i>	30	16,0		
dräktighetsperioden i gruppbox <i>gestation in group pen</i>	19	10,1	32,3 ± 10,4	
dräktighetsperioden i sjukbox <i>gestation in isolation pen</i>	11	5,9	49,3 ± 22,7	

medan 16% hade fler tomdagar. I medeltal var antalet tomdagar 23,2 per sugga. På de 156 suggor som grisade utfördes totalt 173 betäckningar/semineringar vilket ger 1,1 betäckningar/semineringar per sugga som grisade. Totalt utfördes 201 betäckningar/semineringar vilket resulterar i siffran 1,3 betäckningar/semineringar per producerad kull (tabell 1).

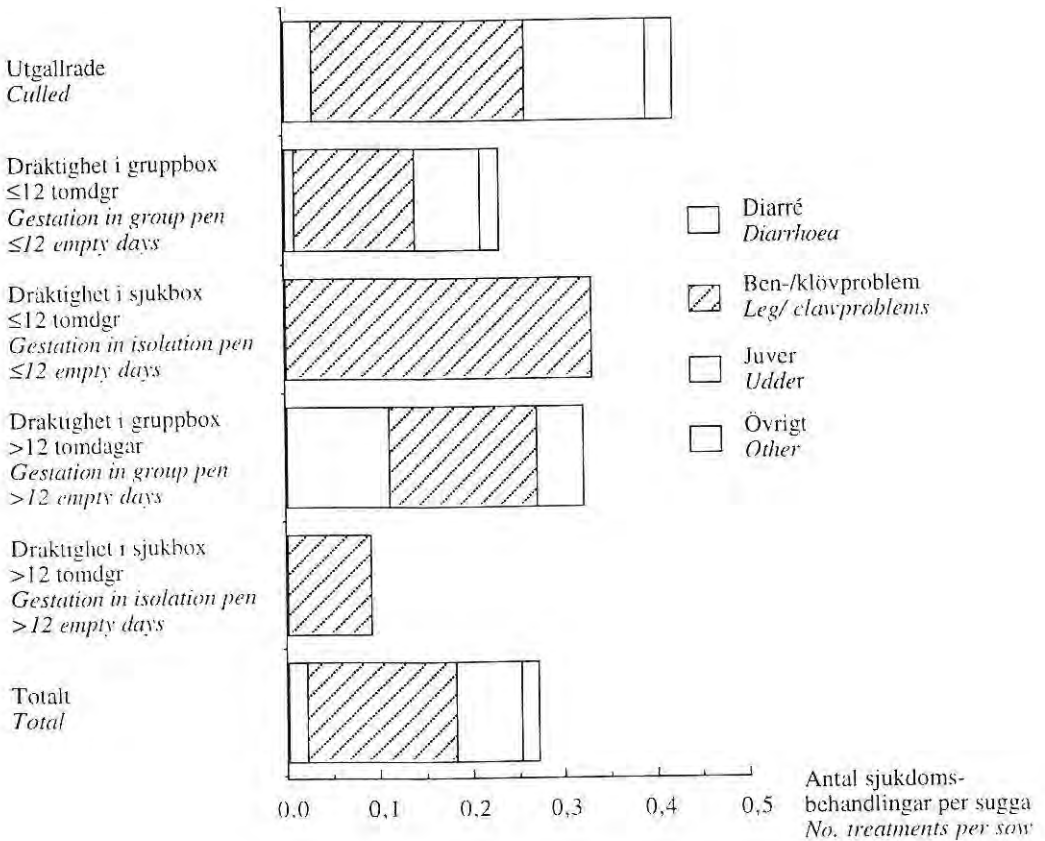
Den vanligaste utgallringsorsaken var att djuren inte var dräktiga eller löpte om vid en sen tidpunkt. Mer än hälften av de utgallrade suggorna utgallrades p g a denna orsak (tabell 2).

Tabell 2. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring. Studie 1. Utgallringsorsaker

Table 2. *Effects of competition at feeding. Study 1. Causes of culling*

Utgallringsorsaker <i>Causes of culling</i>	Antal suggor <i>No. sows</i>	%
- ej brunstig <i>not in heat</i>	7	22,6
- ej dräktig, sent omlöp <i>not pregnant, late return to oestrus</i>	19	61,3
- övrigt <i>other</i>	5	16,1

Antalet sjukdomsbehandlingar på försökssuggorna framgår av figur 4. Totalt utfördes 44 st sjukdomsbehandlingar på de 161 suggor som var kvar i anläggningen till grisning/utgallring. De suggor som utgallrades före grisningen utsattes för flest behandlingar. Vanligast var behandlingar mot ben- och klövproblem. Dessa behandlingar var särskilt frekventa bland suggor som grisade utan fördröjning men vistades i sjukbox under dräktigheten samt bland suggor som utgallrades före grisningen (figur 4). Behandlingar mot juverproblem var näst vanligast och förekom framförallt i gruppen av suggor, som senare utgallrades.



Figur 4. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring, Studie 1. Antal sjukdomsbehandlingar.

Figure 4. Effects of competition at feeding, Study 1. No. of treatments.

Fullständiga dominansbedömningar vid utfodringen utfördes på de suggor som vistades i gruppboxar utan att bli utsatta för omflyttningar p g a omlöp, sjuklighet och dylikt (totalt 94 st, tabell 1). I tabell 3 har resultat från skaderegistreringar, hullmätningar och produktionsregistreringar sammanställts i förhållande till denna dominansbedömning. Tabellen visar på intressanta skillnader mellan hög-, medel- och lågrankade suggor. Bl a hade lågrankade suggor signifikant fler tom dagar och en lägre hullökning än hög- respektive medelrankade suggor. Lågrankade suggor hade också signifikant fler skador totalt. Skador i form av vulvabitningar, bölder och rörelsestörningar tenderade att vara fler bland de lågrankade djuren. Däremot producerade de hög- och lågrankade suggorna lika många levande födda grisar medan de medelrankade suggorna i detta fall avvek genom en signifikant lägre produktion (tabell 3).

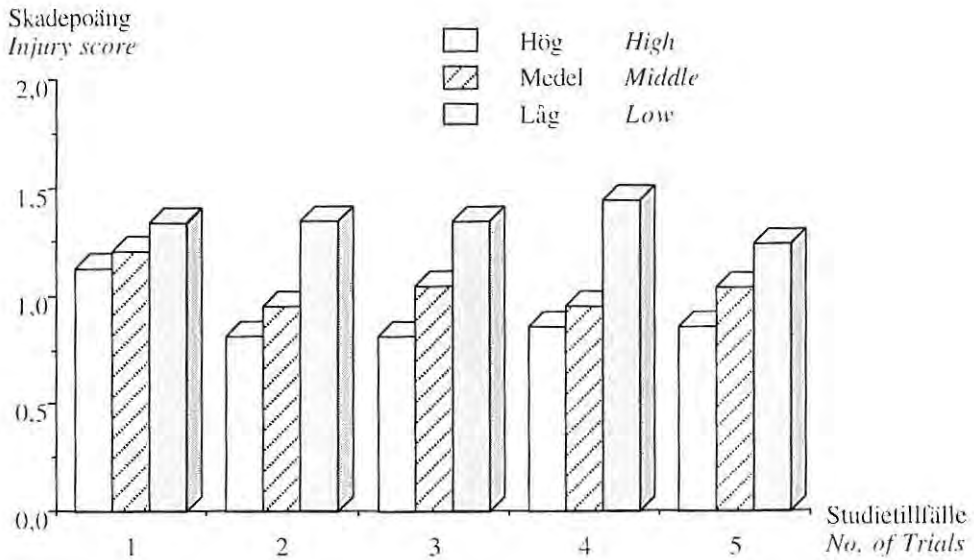
Tabell 3. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring. Studie 1. Resultat från skaderegistreringar, hullmätningar och produktionsregistreringar

Table 3. Effects of competition at feeding. Study 1. Results of injury studies, condition studies and production

Rangordning vid utfodring <i>Ranking order at feeding</i>		Hög <i>High</i>	Medel <i>Middle</i>	Låg <i>Low</i>	Sign. ¹⁾ <i>Signif level</i>
Antal suggor	<i>No. sows</i>	26	43	25	
Kullnummer	<i>Litter No.</i>	3,1 ± 0,6	3,0 ± 0,5	2,9 ± 0,5	es
Antal tom dagar	<i>No. empty days</i>	5,6 ^a ± 1,2	5,7 ^a ± 1,2	6,6 ^b ± 1,7	*
Dräktighetstid, antal dagar	<i>Gestation, No. days</i>	115,6 ± 1,5	115,8 ± 1,2	115,7 ± 1,2	es
Antal födda	<i>No. pigs born</i>	12,5 ± 2,8	11,3 ± 2,8	12,7 ± 2,7	+
Antal levande födda	<i>No. liveborn</i>	12,0 ^{ab} ± 2,4	10,8 ^a ± 2,9	12,3 ^b ± 2,4	*
Hullökning, cm	<i>Increase in chest girth, cm</i>	13,1 ^a ± 5,1	11,3 ^a ± 4,0	8,2 ^b ± 4,5	**
Skadepoäng, totalt	<i>Injury score, total</i>	0,90 ^a ± 0,39	1,05 ± 0,34	1,34 ^b ± 0,46	**
% suggor med	<i>% sows with</i>				
- vulvaskador	<i>- vulva lesions</i>	10,8	8,1	15,2	
- bolder, sår	<i>- abscesses, wounds</i>	31,5	40,1	56,0	
- rörelsestörningar	<i>- locomotion problems</i>	8,5	10,0	12,8	
- kroniska mastiter	<i>- chronic mastitis</i>	2,3	7,1	7,2	

¹⁾ es = ej signifikant + = p < 0,10 * = p < 0,05 ** = p < 0,01
 es = not significant + = p < 0,10 * = p < 0,05 ** = p < 0,01

Lågrankade suggor hade fler skador framförallt i studie 2-5 (figur 5). I studie 1 hade samtliga kategorier av suggor förhållandevis många skador medan många av skadorna på de hög- och medelrankade suggorna läkts av i följande studier.



Figur 5. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring. Studie 1. Resultat från skaderegistreringar.

Figure 5. Effects of competition at feeding. Study 1. Results of injury studies.

3.2 Studie 2

3.2.1 Produktionsresultat

I tabell 4 redovisas gyltornas produktionsresultat samt sjuklighet och dödlighet hos gyltornas avkomma. Av tabellen framgår att det inte gick att påvisa några signifikanta

skillnader mellan de båda inhysningssystemen då enbart gyltkullarna beaktades. Dock fanns en tendens till fler spädisdiarréer bland KS-gyltornas avkomma.

Tabell 4. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring. Studie 2. Produktionsresultat, sjuklighet och dödlighet. Gyltkullar

Table 4. Effects of competition at feeding. Study 2. Production results, morbidity and mortality. Gilt litters

		ESF <i>ESF</i>	KS <i>KS</i>	Modell I ⁰⁾ <i>Model I</i>	Sinsystem <i>Housing system</i>
Antal kullar	<i>No. litters</i>	38	32		
Grisningsresultat	<i>Farrowing result</i>				
- antal födda per kull	- <i>No. born per litter</i>	10,4 ± 2,3	9,8 ± 2,8	es	
- antal lev födda per kull	- <i>No. liveborn per litter</i>	9,7 ± 2,2	9,1 ± 2,8	es	
- födelsevikt, kg per gris	- <i>Birth weight, kg per pig</i>	1,5 ± 0,2	1,6 ± 0,3	es	
Sjuklighet (% av lev födda)	<i>Morbidity (% of liveborn)</i>				
• Vid födelsen	• <i>At birth</i>				
- svaga/underviktiga	- <i>weak/underweight</i>	4,4 ± 7,0	2,4 ± 6,8	es	
- annat	- <i>other</i>	2,5 ± 4,8	2,2 ± 5,4	es	
• Under doperioden	• <i>During the preweaning period</i>				
- spädisdiarré	- <i>neonatal diarrhoea</i>	14,1 ± 22,8	27,5 ± 37,7	+	
- diarré senare	- <i>diarrhoea</i>	1,4 ± 4,5	4,4 ± 10,2	es	
- ledinfektioner	- <i>joint inflammation</i>	5,4 ± 8,0	5,4 ± 9,2	es	
- annat	- <i>other</i>	3,1 ± 6,9	2,4 ± 5,8	es	
Dödlighet	<i>Mortality</i>				
• Dödfödda (% av antal födda)	• <i>Stillborn (% of pigs born)</i>				
- döda före grisningen	- <i>ante partum</i>	1,6 ± 5,0	2,0 ± 3,9	es	
- döda under grisningen	- <i>intra partum</i>	4,3 ± 7,2	5,4 ± 8,0	es	
• Smågrisförluster (% av lev födda, födelse - 3 dgr)	• <i>Piglet mortality (% of liveborn, birth - 3 days)</i>				
- svaga/underviktiga	- <i>weak/underweight</i>	3,0 ± 8,0	3,9 ± 7,1	es	
- mag/tarminfektioner	- <i>gastrointestinal infections</i>	0,8 ± 3,6	1,5 ± 3,6	es	
- annat	- <i>other</i>	1,7 ± 4,6	2,4 ± 6,0	es	

⁰⁾ es = ej signifikant + = p < 0,10
es = not significant + = p < 0,10

Tabell 5. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring. Studie 2. Produktionsresultat, sjuklighet och dödlighet. Suggkullar

Table 5. Effects of competition at feeding. Study 2. Production results, morbidity and mortality. Sow litters

		ESF	KS	Modell I	Modell II ¹⁾	
		ESF	KS	Model I	Model II	
				Sim-syst. Housing system	Sim-syst. Housing system	Kull-nr. Litter No.
Antal kullar	No. litters	53	71			
Grisningsresultat	Farrowing result					
- antal födda per kull	- No. born per litter	12,1 ± 2,7	12,9 ± 2,8	es	es	**
- antal lev födda per kull	- No. liveborn per litter	10,8 ± 2,3	11,8 ± 2,4	*	+	*
- fodelsevikt, kg per gris	- Birth weight, kg per pig	1,5 ± 0,3	1,5 ± 0,2	es	es	*
Sjuklighet (% av lev födda)	Morbidity (% of liveborn)					
• Vid födelsen	• At birth					
- svaga/underviktiga	- weak/underweight	5,4 ± 7,8	6,7 ± 9,9	es	es	+
- annat	- other	1,5 ± 4,7	2,4 ± 4,0	es	es	es
• Under dipperioden	• During the preweaning period					
- spädgrisdiarré	- neonatal diarrhoea	6,7 ± 16,2	1,9 ± 5,4	*	+	es
- diarré senare	- diarrhoea	5,1 ± 14,5	4,1 ± 10,6	es	es	†
- ledinfektioner	- joint inflammation	5,0 ± 7,9	5,4 ± 10,8	es	es	es
- annat	- other	3,5 ± 8,7	1,3 ± 3,1	+	+	es
Dödlighet	Mortality					
• Dödfödda (% av antal födda)	• Stillborn (% of pigs born)					
- döda före grisningen	- ante partum	4,8 ± 10,1	4,0 ± 6,4	es	es	es
- döda under grisningen	- intra partum	4,9 ± 6,8	3,3 ± 4,8	es	*	**
• Smagnisföruster (% av lev födda, födelse - 3 dgr)	• Piglet mortality (% of liveborn, birth - 3 days)					
- svaga/underviktiga	- weak/underweight	3,4 ± 6,8	6,0 ± 8,4	+	+	*
- mag/tarminfektioner	- gastrointestinal diseases	1,7 ± 7,8	0,3 ± 1,5	es	es	es
- annat	- other	5,3 ± 8,5	9,3 ± 11,1	*	+	es

¹⁾ es = ej signifikant
es = not significant

+ = p < 0,10
+ = p < 0,10

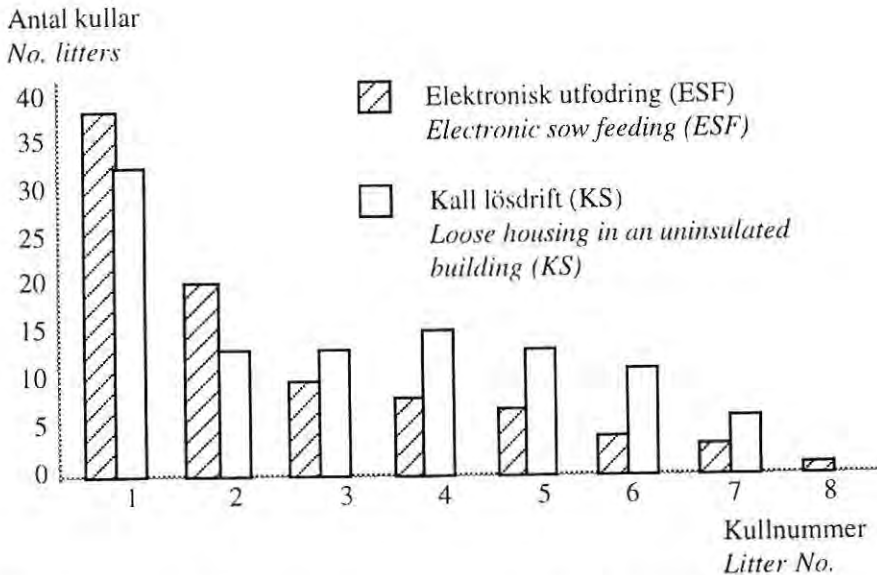
* = p < 0,05
* = p < 0,05

** = p < 0,01
** = p < 0,01

I tabell 5 redovisas motsvarande sammanställningar för suggkullarna. Enligt modell I producerade suggorna i KS-systemet signifikant fler levande födda grisar jämfört med suggorna i ESF-systemet. Vid användande av modell II, då hänsyn även tagits till kullnummer, försvann dock signifikansen för sinsystem. Istället påvisades en signifikant effekt av kullnumret, med ett större antal levande födda grisar hos suggor med kullnummer 4 och 5. Enligt modell I registrerades också signifikant fler spägrisdiarréer bland ESF-suggornas avkomma. Även denna signifikanta skillnad mellan systemen försvann dock vid användande av modell II.

Enligt modell I kunde inga signifikanta skillnader mellan sinsystemen påvisas vad gäller procenten smågrisar som dog under själva grisningsförloppet. Bearbetning av siffrorna med modell II visar däremot på signifikanta skillnader både mellan sinsystem (fler dödfödda grisar i samband med grisningen i ESF-systemet) och mellan kullnummer (fler dödfödda under grisningen hos äldre suggor) (tabell 5).

Skillnaderna i resultat mellan modell I och modell II förklaras av att åldersfördelningen på suggkullarna inte var densamma i de två jämförda sinsystemen. Enligt figur 6 framgår att antalet kullar med kullnummer 3 och uppåt var fler i KS-systemet.



Figur 6. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring. Studie 2. Försökskullarnas åldersfördelning.

Figur 6. Effects of competition at feeding. Age distribution of litters in Study 2.

3.2.2 Sjuklighet och skador

I tabell 6 redovisas sjukdomar och behandlingar på gyltor och suggor i de båda sinsystemen. Generellt registrerades fler sjukdomar/behandlingar på gyltorna än på

Tabell 6. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring. Studie 2. Sammanställning av registrerade sjukdomar och behandlingar på gyltor och suggor

Table 6. Effects of competition at feeding. Study 2. Morbidity and treatment of gilts and sows

		EFS EFS	KS KS	Sign. ¹⁾ Signif. level
Antal gyltkullar	<i>No. gilt litters</i>	38	32	
Registrerade sjukdomar och behandlingar per kull	<i>Morbidity and treatments per litter</i>			
Draktighetsperiod	<i>Gestation period</i>			
- benproblem/rörelsestörningar	<i>-leg/locomotion problems</i>	0,10 ± 0,31	0,25 ± 0,51	es
- övrigt	<i>- other</i>	0,08 ± 0,27	0,03 ± 0,18	es
Grisning/diperiod	<i>Farrowing/suckling period</i>			
- grisningsproblem/MMA	<i>- farrowing problems/MMA</i>	0,18 ± 0,39	0,32 ± 0,54	es
- benproblem/rörelsestörningar	<i>- leg/locomotion problems</i>	0,03 ± 0,16	0,09 ± 0,30	es
- övrigt	<i>- other</i>	0,18 ± 0,39	0,09 ± 0,30	es
Totalt	Total	0,58 ± 0,60	0,78 ± 0,87	es
Antal suggkullar	<i>No. sow litters</i>	53	71	
Registrerade sjukdomar och behandlingar per kull	<i>Morbidity and treatments per litter</i>			
Draktighetsperiod	<i>Gestation period</i>			
- benproblem/rörelsestörningar	<i>- leg/locomotion problems</i>	-	0,03 ± 0,17	es
- övrigt	<i>- other</i>	0,04 ± 0,19	0,02 ± 0,12	es
Grisning/diperiod	<i>Farrowing/suckling period</i>			
- grisningsproblem/MMA	<i>- farrowing problems/MMA</i>	0,23 ± 0,47	0,29 ± 0,54	es
- benproblem/rörelsestörningar	<i>- leg/locomotion problems</i>	-	-	
- övrigt	<i>- other</i>	0,09 ± 0,29	0,06 ± 0,23	es
Totalt	Total	0,36 ± 0,56	0,38 ± 0,57	es

¹⁾ es = ej signifikant
es = not significant

suggorna. Varken hos gyltor eller suggor fanns några signifikanta skillnader mellan systemen. Det fanns dock en tendens till något fler registreringar av benproblem/rörelsestörningar och grisningsproblem/MMA bland gyltorna i KS-systemet (tabell 6).

3.2.3 Skaderegistreringar

Som förväntat registrerades signifikant fler skador på suggorna i ESF-systemet jämfört med suggorna i KS-systemet. Medelskadepoängen per sugga var 0,9 i ESF-systemet men endast 0,7 i KS-systemet.

3.2.4 Hållbarhet och utgallringar

Den olika fördelningen av kullnummer hos de producerade kullarna i de två jämförda inhysningssystemen (figur 6) förklaras av skillnader i antal utgallrade djur. Sammanställning av utgallringsprocent och utgallringsorsaker i de båda inhysningssystemen visade att antalet utgallrade suggor per producerad kull totalt var större i systemet med elektronisk utfodring (ESF) än i den kalla lösdriften (KS) (tabell 7). Reproduktionsproblem, benproblem och dålig produktion var vanligare hos ESF-suggorna medan utgallring p g a hög ålder var vanligare bland KS-suggorna. De moderdjur som utgallrades p g a ovanstående orsaker var också yngre i ESF-systemet jämfört med i KS-systemet. Utgallring p g a benproblem var generellt ett problem hos unga djur. I genomsnitt hade de utgallrade suggorna i ESF-systemet kullnummer 3,0 medan suggorna i KS-systemet utgallrades först vid kullnummer 3,9.

Tabell 7. Effekter av olika konkurrensförhållanden vid utfodring. Studie 2. Utgallningsorsaker

Table 7. Effects of competition at feeding. Study 2. Causes of culling

	ESF ESF				KS KS			
	antal suggor	%	per prod. kull	medel kullnr	antal suggor	%	per prod. kull	medel kullnr
	<i>No. sows</i>	<i>%</i>	<i>per prod. litter</i>	<i>Litter No. mean</i>	<i>No. sows</i>	<i>%</i>	<i>per prod. litter</i>	<i>Litter No. mean</i>
Reproduktionsproblem <i>Reproduction problems</i>	19	50,0	0,21	2,8	14	45,2	0,14	3,5
- ej brunst <i>not in heat</i>		(10,5)				(9,7)		
- ej dräktig, omlöp <i>not pregnant/ return to oestrus</i>		(34,2)				(29,0)		
- abort <i>aborted</i>		(5,3)				(6,5)		
Benproblem <i>Leg problems</i>	7	18,4	0,08	1,7	4	16,1	0,04	1,8
Dålig produktion <i>Poor production</i>	6	15,8	0,07	3,2	4	12,9	0,04	4,2
Hög ålder <i>Age</i>	4	10,5	0,04	6,2	6	19,3	0,06	7,2
Annat <i>Other</i>	<u>2</u>	5,3	<u>0,02</u>	<u>2,0</u>	<u>2</u>	6,5	<u>0,02</u>	<u>1,0</u>
Totalt <i>Total</i>	38		0,42	3,0	31		0,30	3,9

4 DISKUSSION

I Sverige arbetar vi numera enbart med lösdriftssystem till sinsuggor. Fixering av suggor under längre tidsperioder är förbjudet sedan 1 januari 1994. Förbudet mot fixering infördes huvudsakligen av djurskyddsmässiga skäl; det fanns en allmän strävan mot att suggorna skulle få större rörelsefrihet, bättre möjligheter att kunna hålla sig rena, och större möjligheter att utöva ett naturligt beteende. Alla välfärdsproblem är dock inte lösta för att suggorna numera är lösgående. Det finns ett stort antal olika lösdriftssystem att välja mellan och suggornas välfärd är inte lika bra i alla system. Anmärkningsvärt nog är det ett av suggans "naturliga beteenden"; strävandet efter att ställa in en rangordning, som ger upphov till flest svårigheter i våra lösdriftssystem. Första gången djurens rangordningssträvan ställer till bekymmer är då djuren blandas och genom slagsmål och aggressioner försöker göra upp om en inbördes hierarki. Då rangordningen är avklarad upphör de mest tydliga aggressionerna men hierarkin i gruppen innebär att de ranghöga djuren har en möjlighet att ta för sig på de ranglåga djurens bekostnad. För sinsuggor kommer detta förhållande särskilt till uttryck då det gäller fodret. Sinsuggor utfodras fortfarande oftast restriktivt och fodertillgången är därför en begränsad resurs. Inhysningssystemet måste därför utformas så att den konkurrens som finns mellan djuren begränsas. Vid användning av individuella innestängningsbåsar vid utfodring kan varje sugga äta det foder hon blivit tilldelad utan att bli attackerad av andra suggor i gruppen. Individuella innestängningsbåsar innebär dock mer inredning, större byggnadsytor och därmed högre byggnadskostnader per djur. Billigare lösningar har därför kommit att bli allt vanligare. Väljer man system med innestängningsbåsar och djupströ betyder det en byggnadsyta på 3,5-4,0 m²/sugga medan man i våra mest yttnåla system t ex tvärträgsbox och blötutfodring kan komma ned i byggnadsytor på ca 2,0 m²/sugga. Låga investeringskostnader är dock inte den enda förutsättningen för en lönsam produktion. Goda möjligheter att, i ett visst inhysningssystem, nå ett bra produktionsresultat är också av stor betydelse.

Byggfirmorna hjälper till med att beräkna byggkostnaderna för olika inhysningssystem då en lantbrukare är intresserad av att bygga. Däremot går det inte att få några "färdiga" siffror på vilka produktionsresultat man kan uppnå i de inhysningssystem man väljer mellan. Dylära osäkra siffror måste lantbrukaren själv göra bedömningar av. Produktionsresultaten beror till stor del på skötaren och på skötseln av djuren, men inhysningssystemet spelar en icke oväsentlig roll för hur man kommer att lyckas. För att få en mer komplett bild och för att inte lura sig själv när man bygger, bör man därför inte enbart titta på byggkostnaderna, utan även försöka göra bedömningar av vad olika lösningar kan få för konsekvenser för djurens produktion, hälsa och hållbarhet. Fortfarande vet vi dock alltför lite om de samband som finns mellan inhysning/hantering av djuren och produktion. Många djurhälsoveterinärer m fl framför t ex förvåning över att suggpoolssuggor producerar stora och fina kullar i satellitbesättningarna, trots att suggorna utsatts för stora belastningar i tvärträgsboxar under dräktigheten. I takt med att vi lär oss mer om djurens beteende och djurens reaktioner i samband med bl a "stress" blir förståelsen allt bättre.

Föreliggande undersökning berör det ovan diskuterade sambandet mellan inhysning och produktion. Syftet med undersökningen var att i detalj studera vilka effekter olika konkurrensförhållanden vid utfodring (under sinperioden) har på saggornas produktion och hållbarhet.

4.1 Studie 1

Studie 1 utfördes i centralenheten i en saggpool. De icke lakterande saggorna inhystes här i boxar med tvärtråg utan individuella trågvaskiljare och utfodrades med blötfoder. Detta system är det mest ytsnåla lösdriftssystem som fin används i vårt land. Systemet är mycket vanligt i många av de saggpooler som finns på olika håll i landet. Ytsnålheten är en av förklaringarna till systemets popularitet i saggpoolerna eftersom de för svenska förhållanden stora anläggningarna skulle bli enormt stora och dyra med mer ytkrävande och "beprövade" system. Sättet på vilket saggorna utfodras innebär dock en stor konkurrens mellan djuren, vilket i tidigare studier (Olsson et al., 1993) visat sig resultera i korta ättider, många aggressioner, många skador och en försämrad välfärd för djuren. Den stora utfodringskonkurrensen leder också till svårigheter att hålla djuren i jämnt hull. Hur väl man lyckas med detta kommer mycket att bero på skötseln av djuren. Saggorna bör storleksorteras för att styrkeförhållandena mellan djuren inom boxen ska vara så lika som möjligt, omgrupperingar bör undvikas och skötarna måste ständigt vara observanta på djur som blir sjuka eller av annan anledning inte klarar sig i systemet, så att dessa djur kan flyttas ut till sjukboxar på ett tidigt stadium.

I den aktuella anläggningen utfördes alla de skötselinsatser som rekommenderas ovan. Djuren storleksorterades vid ankomsten till centralenheten, enbart djur som inte visade brunst eller löpte om omgrupperades till andra grupper och sjuka djur flyttades ut till sjukboxar. Eftersom centralenheten inte hade någon separat mottagningsavdelning placerades saggorna i tvärtrågsboxar direkt vid ankomsten. Tvärtrågsboxen användes därmed även vid gruppering och brunst.

Totalt flyttades nästan 10% av saggorna till sjukbox under dräktighetsperioden. Enligt behandlingsregistreringarna utfördes i stort sett samliga behandlingar i sjukboxarna på g a ben- och klövproblem. En olämplig användning av tvärtrågsboxen som grupperingsbox kan här ha haft visst inflytande. Antalet behandlingar per sagg i sjukbox var mer än tre gånger så stort i den grupp av saggor som blev dräktiga direkt efter avvänjningen (≤ 12 tom dagar) jämfört med i den grupp av saggor som visade sen brunst eller löpte om (> 12 tom dagar). Detta beror troligen på att den förstnämnda gruppen flyttades till sjukboxar på g a verkliga sjuklighetsproblem medan den sistnämnda gruppen flyttades till sjukboxar för att undvika de onödiga omgrupperingar som deras "oregelbundenhet" kunde ge upphov till. Siffrorna visar på det behov av sjukboxar som finns i ett system med stor konkurrens. I en planeringssituation är det viktigt att dylika "extrautrymmen" inte glöms bort, eftersom goda möjligheter att plocka ut sjuka djur kan vara en förutsättning för att det ordinära inhysningssystemet ska fungera.

Förutom att ca 10% av försöksuggorna kom att gå i sjukbox under dräktigheten utgallrades också ca 17% av försökssuggorna före grisning. Den huvudsakliga orsaken till att suggor gick till slakt från centralenheten var problem med reproduktionen. Dessa utgallringar i centralenheten gjordes "ofrivilligt" och utfördes först efter det att beslut om och verkställande av mer frivilliga utgallringar såsom utslagning p g a dålig produktion och hög ålder redan avklarats i satellitbesättningarna. Trots att rutinerna för dräktighetstest var goda i anläggningen och inga suggor flyttades vidare till dräktighetsavdelningarna om de inte var dräktiga var antalet tom dagar per utgallrad sugga förhållandevis stort. Detta kan tolkas som att det fanns ett visst problem med aborter bland suggorna. De försökssuggor som kom att utgallras i centralenheten utsattes också för betydligt fler sjukdomsbehandlingar än övriga försökssuggor. En stor andel av dessa behandlingar utfördes p g a ben- och klövvidande, vilket visar på ett intressant samband mellan reproduktions- och ben-/klövproblem.

De suggor som gick igenom dräktigheten utan fördröjning och sjukdomsproblem producerade däremot förhållandevis stora kullar. En uppdelning av djuren efter den bedömning av rangordningen som utfördes vid utfodringen, visade emellertid på skillnader mellan olika kategorierna av suggor. De ranglåga suggorna hade signifikant fler tom dagar, signifikant lägre hullökning samt signifikant fler skador under den senare delen av dräktighetsperioden jämfört med de medel- respektive högrankade suggorna. Däremot producerade de ranglåga respektive de ranghöga suggorna fler levande födda grisar än de medelrankade suggorna.

Allmänt kan konstateras att uppföljningen i centralenheten visade på ett i genomsnitt förvånansvärt bra produktionsresultat hos de suggor som klarade av att hålla sin dräktighet. De många sjukdomsbehandlingarna för ben- och klövproblem samt den höga procenten ofrivilliga utgallringar p g a reproduktionsproblem antyder dock att många suggor inte klarade att bli dräktiga eller att behålla sin dräktighet. De skillnader som registrerades mellan olika kategorier av suggor vad beträffar skadeförekomst, hullökning och produktion kan möjligen tjäna som förklaring till detta förhållande. De yngre och ranglåga djurens utsatthet i form av fler skador och en lägre hullökning måste antas vara negativt för dessa djurs senare möjligheter att komma i brunst och att bli dräktiga. För att försäkra sig om en långsiktigt god produktion och hållbarhet måste djuren hållas i jämnt och bra hull. Den lägre produktionen hos de medelrankade suggorna kan kanske också förklaras av att de som unga blivit hårt utsatta. En annan förklaring kan dock vara att den "stress", som de medelrankade suggorna p g a sin mellanställning utsätts för, har en mer direkt negativ inverkan på produktionen.

Förutom de negativa effekter på djurens välfärd, såsom skador på djuren och variationer i hull, som i tidigare studier (Olsson et al., 1993) visats vara ett resultat av inhysning av suggor i tvärtrågsboxar med blötutfodring, tyder denna studie på att även produktionsresultaten påverkas. Resultaten visar att inhysning i sinsystem med stor konkurrens mellan suggorna i första hand får konsekvenser för suggornas hälsa, reproduktionsresultat och hållbarhet. Detta är en viktig kunskap inför framtiden eftersom det ger en fingervisning om vilka produktionsmått som först påverkas då djuren utsätts för stora påfrestningar. Utvärdering enbart med utgångspunkt från antal grisar per producerad kull visar inte hela sanningen och är därför aldrig tillräcklig.

4.2 Studie 2

Till skillnad från studie 1 gjordes i studie 2 en parallell jämförelse mellan två inhysningssystem. Inhysningssystemen skilde sig huvudsakligen åt vad gällde konkurrensen vid utfodring. I båda de jämförda inhysningssystemen var saggorna inestängda vid utfodringen, men i ESF-systemet utfodrades saggorna en och en åt gången i ett för saggorna gemensamt ätbås medan saggorna i KS-systemet utfodrades samtidigt inom gruppen i individuella ätbås för varje djur. Detta har stor betydelse för konkurrensen mellan saggorna vid utfodringen. Konkurrens, köbildning och aggressioner i närheten av foderbåset är problem i ESF-systemet som redovisats i tidigare undersökningar (Olsson et al., 1991). Djur med hög rang tenderar att även efter att de fått foder göra en mängd s k "tombesök" i automaten, dvs besöka automaten utan att vara berättigade till foder för att slicka rent foderrester i träget o d. Detta försvårar för de ranglåga saggorna att besöka automaten och orsakar oro och stress bland djuren.

Vid jämförelse mellan gyltkullar, med avseende på antal födda och levande födda grisar samt grisarnas sjuklighet och dödlighet, noterades emellertid inga signifikanta skillnader mellan systemen. Snarare fanns en tendens att gyltorna i det mest konkurrenspräglade systemet (ESF) producerade något fler levande födda grisar. Däremot konstaterades att saggkullarna i ESF-systemet producerade en levande född gris mindre per kull än saggorna i KS-systemet. Vid en statistisk bearbetning enligt modell I var denna skillnad signifikant. Då det i den statistiska modellen även togs hänsyn till kullnummer (modell II) försvann dock den signifikanta skillnaden mellan inhysningssystemen. Denna skillnad i resultat mellan de båda statistiska modellerna förklaras av att den registrerade skillnaden huvudsakligen berodde på att åldersfördelningen hos saggorna i de båda jämförda inhysningssystemen inte var densamma. I KS-systemet producerades fler kullar med kullnummer 3, 4 och 5. Då saggorna, som bekant, vid denna ålder producerar sina största kullar leder detta också till att produktionen per sagg i medeltal blir större.

En jämförelse av utgallringar och utgallringsorsaker i de båda systemen förklarar den skillnad i åldersfördelning som uppkom under försökets gång. I ESF-systemet utgallrades saggorna både oftare (fler utgallringar per producerad kull) och i en yngre ålder. Framförallt gällde detta utgallringar p g a reproduktionsproblem men även till viss del utgallringar orsakade av benproblem. I jämförelse med svenska medelsiffror (Cederberg, 1996) var utgallringsprocenten i försöksbesättningen totalt sett hög, särskilt vad beträffar utgallring p g a reproduktionsproblem. Detta bedöms dock inte ha något med de studerade inhysningssystemen att göra utan antas huvudsakligen bero på rutinen att moderdjur som löpte om, p g a försöksskäl, utgallrades direkt utan att få någon "ny chans".

Eftersom principen för insättning av rekryteringsdjur i försöket var att syskon fördelades lika på de två inhysningssystemen, blev det större antalet utgallringar i ESF-systemet inte kompenserat fullt ut med en högre rekrytering. Detta framgår bl a av att totalantalet producerade kullar efter försökets slut var störst i KS-systemet.

Registreringarna av sjukdomar och sjukdomsbehandlingar visade inte på några signifikanta skillnader mellan systemen varken på gyltor eller saggor. Det fanns alltså inget som tydde på att det större antalet utgallringar i ESF-systemet även föregicks av en större

sjuklighet. I stället registrerades en viss tendens till fler ben- och rörelseproblem hos gyltorna i KS-systemet. Orsakerna till detta är dock troligen att unga djur med henproblem kunde klara sig i KS-systemet medan den större konkurrensen i ESF-systemet ledde till att sådana djur måste utgallras.

Liksom i studie 1 visar resultaten i studie 2 på att skillnader i belastningar under sinperioden får mest tydliga konsekvenser för reproduktion och hållbarhet. Undersökningen i studie 2 visar emellertid också att en god hållbarhet på djuren även får en positiv inverkan på totalproduktionen av grisar i en besättning.

4.3 Sammanfattande slutsatser

Inhysning av icke lakterande suggor i system med stor konkurrens vid utfodringen får inte enbart negativa konsekvenser för djurens välfärd utan resulterar även i en försämrad produktion. Påfrestningarna tycks primärt ge effekter på reproduktionen; antalet problem med utebliven brunst, omlöp och dåliga dräktighetsresultat ökar. Även benproblemen ökar och det finns ett tydligt samband mellan ben- och reproduktionsproblem. Däremot är det i första skedet svårare att påvisa några direkta effekter på antalet födda och levande födda grisar. Sekundärt leder dock reproduktions- och benproblemen även till en försämrad produktion av antalet grisar. Det ökade utgallrings- och rekryteringsbehovet medför så småningom att antalet unga djur, med en förhållandevis lägre produktion, blir fler i besättningen.

Sammanfattningsvis kan konstateras att det inte räcker med att enbart titta på byggnadskostnaderna då man ska göra en produktionsekonomisk utvärdering av olika inhysningssystem till icke lakterande suggor. Systemens inverkan på suggorna, deras välbefinnande och produktion måste också värderas. I inhysningssystem som tillgodoser djurens individuella behov, och som inte innebär konkurrens i form av ständiga konflikter och aggressioner mellan djuren, finns det med en god skötsel mycket goda förutsättningar för att våra moderdjur ska producera bra och hålla länge.

LITTERATUR

- Bengtsson, A-C., Svendsen, J. & Persson, G. 1983. Jämförande undersökning av dräktiga suggor i 4 olika inhysningssystem. Beteendestudier och renhetsstudier. (Comparison of four types of housing for sows in gestation; Behaviour studies and hygiene studies). Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. för lantbrukets byggnadsteknik. Rapport 36. Lund
- Bokma, S. 1990. Housing and management in practice-partly slatted systems. In: Electronic Identification in Pig Production. Royal Agricultural Society of England, Monograph Series 10, 37-46.
- Botermans, J.A.M. 1989. The effect of straw on the aggression of sows during grouping. Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. för lantbrukets byggnadsteknik. Intern rapport. Lund.
- Cederberg, E. 1996. Utslagsorsaker för suggor i bruksbesättningar. Sveriges lantbruksuniversitet, SLU Info, Konferensrapport 1996, P48, Uppsala
- Edwards, S.A., Mauchline, S. & Stewart, A.H. 1993. Designing pens to minimize aggression when sows are mixed. *Farm Building Progress*, 113, 20-23.
- Eliasson-Selling, L., Holmgren N. & Lundheim, N. 1994. Inventering av fruktsamheten samt inhysning, djurflöde och djurhälsa i svenska suggpooler, hösten 1993. Svenska Djurhälsovården. Uppsala/Skara.
- Lenskens, P. 1991. The effect of the stepwise introduction of young gilts into an established group of sows on the aggression during grouping. Sveriges Lantbruksuniversitet, Inst. för lantbrukets byggnadsteknik (LBT). Sammanställt 9. Lund.
- Olsson, A-C., Andersson, M., Lenskens, P., Rantzer, D. & Svendsen, J. 1991. Besättningsstudier av olika datorutfodringssystem för dräktiga suggor. (Herd studies of different electronic dry sow feeding systems). Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. för lantbrukets byggnadsteknik. Rapport 75. Lund.
- Olsson, A-C., & Svendsen, J. 1995. Problem och rutiner vid gruppering av suggor och gyltor. Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. för jordbrukets biosystem och teknologi, Rapport 96. Lund.
- Olsson, A-C., Svendsen, J., Reese, D., Andersson, M. & Rantzer, D. 1993. Inhysning av dräktiga suggor i långsmala boxar med blötutfodring. Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. för lantbrukets byggnadsteknik (LBT). Rapport 87. Lund.
- Pedersen, L. 1994. Stress og det sociale miljøets betydning for brunst- og paringsforløb hos svin. Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Institut for Husdyrbrug og Husdyrsundhed, Dissertation. Copenhagen.
- SAS Institute Inc. 1985. SAS User's Guide: Statistics. SAS Institute Inc., Cary, North Carolina.
- Svendsen, J., Andersson, M., Olsson, A-C., Rantzer, D. & Lundqvist, P. 1990. Gruppställning av dräktiga suggor i isolerade och oisolerade stallar. En beskrivning av resultaten från enkätundersökningar, gårdsbesök och grupperingsförsök. Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. för lantbrukets byggnadsteknik. Rapport 66. Lund.

RAPPORTER

- | | | | |
|-----|---|--|------|
| 102 | Olsson, A-Ch.,
Andersson, M.,
Svendsen, J. &
Sundelöf, J-A. | Blötutfodring till icke-lakterande suggor i
långsmala boxar
Funktion och foderkonkurrens
(50:-) | 1995 |
| 103 | Mårtensson, L. | Concentrations of Dust, Endotoxin and
Organic Acids in Confined Animal Buildings
Dissertation (50:-) | 1995 |
| 104 | Gustafsson, G. | Damm i svinstallar (50:-) | 1995 |
| 105 | Herlin, A.H. &
Andersson, I. | Soil Ingestion in Farm Animals
A review (50:-) | 1996 |
| 106 | Jeppsson, K-H. &
Wachenfelt von, E. | Klimat i oisolerade byggnader för
slaktsvin (50:-) | 1996 |
| 107 | Pinzke, S. | Musculoskeletal Disorders and Methods
for Studying Working Postures in
Agriculture (Lic. Thesis)
(50:-) | 1996 |
| 108 | Gustafsson, G.,
Wigström, P. &
Jilar, T. | Luftkylda solfångare för integrering i
byggnadsskal
(50:-) | 1996 |
| 109 | Nimmermark, S. | Potatislagring
Klimathållning och byggnadsutformning
(50:-) | 1996 |
| 110 | Jeppsson, K-H.,
Karlsson, S.,
Svensson, L.,
Beck-Friis, B.,
Bergsten, C. &
Bergström, J. | Djupströbädd för ungnöt och slaktsvin
Analys avseende teknik, miljö, djurhälsa
och ekonomi
(50:-) | 1997 |
| 111 | Gustafsson, G. &
Wachenfelt von, E. | Gödselgasventilation i stallar för lösgående
värphöns (50:-) | 1997 |
| 112 | Svennerstedt, B. &
Praks, O. | Dräneringsförmåga och ammoniak-
emission för dränerande golvsystem
(100:-) | 1997 |
| 113 | Olsson, A-Ch. &
Svendsen, J. | Effekter av olika konkurrensför-
hållanden vid utfodring på suggors
hälsa och produktion
(100:-) | 1997 |

Publikationerna beställs från Sveriges lantbruksuniversitet, Inst för jordbrukets biosystem och teknologi, Box 43, 230 53 Alnarp. Tel.: 040/41 50 00. Fax: 040/46 04 21.

x)= slut (finns att låna från Ultunabibl., Sveriges lantbruksuniversitet, 750 07 Uppsala)

I Sverige arbetar vi numera enbart med lösdriftssystem till sinsuggor. Förbudet mot fixering av suggor under längre tidsperioder infördes huvudsakligen av djurskyddsmässiga skäl; det fanns en allmän strävan mot att suggorna skulle få större rörelsefrihet, bättre möjligheter att kunna hålla sig rena, och större möjligheter att utöva ett naturligt beteende. Alla välfärdsproblem är dock inte lösta för att suggorna numera är lösgående. Bl a förekommer i vissa system en betydande konkurrens mellan suggorna vid utfodring.

I denna rapport redovisas studier vars syfte främst varit att studera vilka effekter konkurrens vid utfodringen har på suggors hälsa, hållbarhet och produktion. Studierna har genomförts dels genom individuell uppföljning av ett antal djur i en stor suggbesättning (suggpool) med tvärtrågsbox och blötutfodring (studie 1), dels genom jämförande studier av två olika sinsuggsystem med olika belastning vad avser konkurrens vid utfodring (studie 2). En bättre förståelse av sambanden är viktig för att få en effektiv produktion med en god hållbarhet och ett gott välbefinnande hos djuren.

Sammanfattningsvis konstateras att inhysning av icke lakterande suggor i system med stor konkurrens vid utfodringen inte enbart får negativa konsekvenser för djurens välfärd utan även resulterar i en försämrad produktion. Påfrestningarna tycks primärt ge effekter på reproduktionen; antalet problem med utebliven brunst, omlöp och dåliga dräktighetsresultat ökar. Även benproblemen ökar och det finns ett tydligt samband mellan ben- och reproduktionsproblem. Däremot är det i första skedet svårare att påvisa några direkta effekter på antalet födda och levande födda grisar. Sekundärt leder dock reproduktions- och benproblemen även till en försämrad produktion av antalet grisar. Det ökade utgallrings- och rekryteringsbehovet medför så småningom att antalet unga djur, med en förhållandevis lägre produktion, blir fler i besättningen.

ISSN 1104-7313
ISRN SLU-JBT-R--113--SE

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för jordbrukets
biosystem och teknologi (JBT)

Box 43
230 53 ALNARP

Tel: 040 - 41 50 00
Telefax: 040 - 46 04 21

Swedish University of
Agricultural Sciences
Department of Agricultural
Biosystems and Technology
P.O. Box 43
S-230 53 ALNARP
SWEDEN
Phone: +46 - 40 41 50 00
Fax: +46 - 40 46 04 21