



**KLÖVHÄLSOPROBLEM HOS
DRÄKTIGA SUGGOR OCH GOLVETS
BETYDELSE FÖR UPPKOMSTEN AV
SKADOR**

**CLAW HEALTH PROBLEMS IN GESTATING
SOWS AND THE INFLUENCE OF FLOORING
ON THE OCCURRENCE OF INJURIES**

**Anne-Charlotte Olsson
Jörgen Svendsen**

Rapport 128

JBT

**KLÖVHÄLSOPROBLEM HOS
DRÄKTIGA SUGGOR OCH GOLVETS
BETYDELSE FÖR UPPKOMSTEN AV
SKADOR**

**CLAW HEALTH PROBLEMS IN GESTATING
SOWS AND THE INFLUENCE OF FLOORING
ON THE OCCURRENCE OF INJURIES**

**Anne-Charlotte Olsson
Jörgen Svendsen**

**ISSN 1104-7313
ISRN SLU-JBT-R--128--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 Sveriges lantbruksuniversitet Inst för jordbrukets biosystem och teknologi		Dokumenttyp Rapport	
		Utgivningsår 2002	Målgrupp I, II, III
Författare/upphov Anne-Charlotte Olsson Jörgen Svendsen			
Dokumentets titel Klövhälsoproblem hos dräktiga suggor och golvet's betydelse för uppkomsten av skador Claw Health Problems in Gestating Sows and The Influence of Flooring on The Occurrence of Injuries			
Amnesord (svenska och /eller engelska) Klövskador (claw lesions), benproblem (leg problems), spaltgolv (slatted floor), grupphållning (group-housing), icke-lakterande suggor (non-lacta- ting sows)			
Projektnamn (endast SLU-projekt)			
Serie-/tidskriftstitel och volym/nr Sveriges lantbruksuniv., Inst för jordbrukets biosystem och teknologi, Rapport 128. Alnarp 2002.		ISBN/ISRN SLU-JBT-R--128-SE	
		ISSN 1104-7313	
Språk Svenska	Smf-språk Svenska + Engelska	Omfång 59 sid	Antal ref.

Postadress

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

Besöksadress

Centrala Ultuna 22
 Uppsala

Telefonnummer

018-67 10 00 vx
 018-671103

Telefax

018-3010 06

FÖRORD

Under de senaste 10 åren har inhysning av dräktiga suggor i system med blötutfodring och med spaltgolv på gödselytan blivit allt vanligare i Sverige. Inhysning av lösgående suggor på golvytor med delvis spaltgolv har i några studier visat på ökad förekomst av klövskador och hälta.

I denna rapportens del 1 redovisas resultat från klövstudier i 3 olika grisbesättningar, varav 2 hade spaltgolv. Dessutom redovisas klövstudier utförda på suggor i två jämförda inhysningssystem inom samma besättning, båda med spaltgolv. I rapportens del 2 redovisas resultat av en jämförelse av 3 olika spaltgolv och ett fast golv inom samma besättning.

Rapporten är en slutredovisning av projektet "Fältstudier av klövskador och hälta hos sinsuggor", med finansiellt stöd från Sydsvensk Jordbruksforskning respektive Köttböndernas forskningsprogram. Förutom redovisning av resultaten från de genomförda studierna i del 1 och 2 innehåller rapporten också en allmän beskrivning och fotodokumentation av olika klövskador hos dräktiga suggor. Fotodokumentationen har genomförts med hjälp av Inger Hellström. Projektet har utförts och slutredovisats av institutionens grupp för svinforskning.

Under studierna har vi haft kontakt och samverkan med Svenska Djurhälsovården (Carl-Johan Ehlorsson) och med Danska Slakterier (Elisabeth Okholm Nielsen, Kaj Vestergaard). Vi ber att få tacka alla som medverkat till arbetets finansiering och genomförande. Vi vill också tacka samarbetspartners och personal i de 3 försöksbesättningar där studierna genomfördes. Ett särskilt tack riktas till ägare och personal i besättning A, som ansvarade för konstruktion av de 4 olika golvtyperna i del 2-studierna.

AInarp, juli 2002

Jörgen Svendsen
Gruppledare tema-grupp gris, VMD, adj professor

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	7
SUMMARY	10
INLEDNING	13
MATERIAL OCH METODER	15
Studie 1. Klövstudier i olika besättningar	15
Kortfattade besättningsbeskrivningar	15
Klövstudier	17
Aktivitetsstudier m h a video	19
Statistik	20
Studie 2. Klövstudier inom samma besättning. Jämförelse mellan boxar med olika golvtyper på gödselytan	21
Studerade golvtyper	21
Klövstudier	23
Aktivitetsstudier m h a video	24
Renhetsstudier	24
Statistik	25
RESULTAT	27
Studie 1. Klövstudier i olika besättningar	27
Klövskador	27
Den normala klöven	27
Klövskadornas utseende	28
Hälskador	28
Överväxt häl	28
Skador i övergången häl och tå	28
Skador på övergången mellan häl och vägg och i vita linjen	28
Skador i klövväggen	29
Tåskador	29
Andra skador	33
Klövinfektioner	33
Övriga anmärkningar	34
Biklövar	35

Klövskadornas placering	35
Samband mellan olika skador	36
Besättningsskillnader	37
Aktivitetsstudier m h a video	39
Studie 2. Klövstudier inom samma besättning. Jämförelse mellan boxar med olika golvtyper på gödselytan	41
Utveckling av klövskador i dräktighetsboxarna	41
Effekt av djurets ålder	41
Effekt av gödselyta och ingångsskada	44
Aktivitetsstudier m h a video	46
Renhetsstudier	48
DISKUSSION	50
LITTERATUR	56
Bilaga 1	59

SAMMANFATTNING

Problem med hälsa, klövskador och klövinfektion är mycket vanligt förekommande inom sugghållningen och en framträdande utgallringsorsak, särskilt hos unga djur. Prevalensen av suggor som utgallras eller behandlas för ben/klöv hälsoproblem ökar ju fler av djuren som vistas i boxar med betonggolv och lite användande av halm och andelen av de utgallrade suggorna som utgallras p g a ben/klövproblem är hög i besättningar med betongspalt på gödselytan. Boxar med spaltgolv av betong på gödselytan blir mer och mer vanliga inhysningssystem för dräktiga suggor. Rätt utformade medger sådana boxar en effektiv och enkel gödselhantering och ur miljö- och renhetssynpunkt fungerar dessa boxar bra.

Syftet med studierna i denna rapport var att undersöka förekomsten av klövskador hos suggor i olika besättningar för att få en uppfattning av skadeprevalens och skadeprofil. Dessutom var det ett syfte att undersöka olika golvtypers betydelse för uppkomst av klövskador. Målsättningen med studierna var att få en bättre förståelse av problemens omfattning, hur klövproblemen uppstår och vad som kan göras praktiskt för att minska klövproblemen inom modern grisproduktion.

I studierna har genomförts dels en screening av klövhälsan i tre olika besättningar, dels en jämförande studie av olika golvytor på gödselytan i boxar inom samma besättning. Vid screeningen blev djuren undersökta inom den första veckan efter grisningen, antingen när de låg ner och gav di eller genom att lyfta upp och fixera bakbenen för undersökning. Under dessa omständigheter har man i några fall enbart lite tid för rengöring av klöven och observation. Därför är det viktigt att belysningen är optimal och att hjälpen är god. Vid studierna användes ficklampa och pannlampa, och samma team av personer hanterade, undersökte, registrerade och fotograferade. Vid de jämförande studierna inom samma besättning användes en särskild verkstol för klövvård av suggor. Detta underlättade arbetet mycket och gjorde studierna mer noggranna. De jämförande studierna har också genomförts som blind-test och av samma person, vilket också är viktigt för studiernas kvalitet och noggrannhet.

Endast bakklövar studerades. Vid undersökningen registrerades först om klövarna var oregelbundna eller deforma, liksom att avrivningar, blödningar, sår i kronranden, klövinfektioner noterades. Skador och överväxningar registrerades på följande delar av klöven: hälen (ballhornet), på övergången mellan häl och tå, på övergången mellan häl och vägg och i vita linjen, på tån (sulan), och i klövväggen. Alla skador registrerades på såväl ytterklöv som innerklöv. Det användes en skala från 0-3 där 0 var mycket lite (inga) skador och 3 var allvarliga, djupgående skador. De observerade skadorna blev grupperade i 6 olika skadegrupper: 1) hälskador, 2) överväxningar av hälen, 3) skador på övergången mellan häl och tå, 4) skador på övergången mellan häl och vägg och i vita linjen, 5) klövväggsskador (sprickor), och 6) tåskador. För varje sugga och varje skadetyper framräknades en total skadesumma på så sätt att den registrerade skadepoängen på varje position summerades. Därefter beräknades ett medeltal för skadesumman för varje skadetyper. Det genomfördes dessutom aktivitetsstudier för att i detalj studera suggornas vistelse på olika ytor i boxarna. Dessutom genomfördes renhetsstudier. Resultaten från klövstudierna bearbetades statistiskt med hjälp av statistikprogrammet i SAS.

Resultaten av screeningsstudierna i besättning A, B och C (studie 1) visade generellt på en hög prevalens av klövskador. I besättning A och B med betongspalt på gödselytan och lite halm var prevalensen av suggor med en skadesumma på 3 eller mer minst 60%. För besättning C med fast golv i hela boxen och mer halm var motsvarande prevalens ca 30%. De oftast registrerade skadorna var hälskador, överväxningar av hälen, olika skador på övergången mellan häl och tå eller på övergången häl och vägg och i vita linjen. Förekomsten av dessa skador var signifikant högre i besättningar med spaltgolv (A och B) än i besättningen med fast golv (C). Klövväggsprickor registrerades också ofta, men det var inga signifikanta skillnader mellan besättningarna. Tåskador var sällsynta och förväxta klövar var mycket sällsynta. För alla skadetyper var prevalensen av skador mycket större på ytterklövar än på innerklövar, och för flertalet skador gällde att om det inte fanns någon skada på den ena ytterklöven så fanns det heller inte någon skada på den andra ytterklöven. Det visades på signifikanta samband mellan olika hälskador och skador i övergången häl/tå, och mellan skador i vita linjen och klövväggsprickor. I besättning C var djuren aktiva (står/går) ca 2 timmar längre tid per dygn än i A, och skillnaden berodde på att djuren sysselsatte sig mer med halmen. Samtidigt observerades inte så många aggressioner och inga stereotyper i C.

I studie 2 jämfördes fyra olika gödselytor i samma typ av box under dräktigheten. inom samma besättning, och studierna genomfördes som blindtest. De studerade olika gödselytorerna etablerades enligt följande: 1) hel betong; 2) betongspalt, 25 mm spaltöppning, 100 mm stav; 3) betongspalt, 18 mm spaltöppning, 80 mm stav; 4) plastspalt 20 mm spaltöppning, 28 mm stav. De statistiska beräkningarna av effekter av olika gödselytor baserade sig på differensen på skadesumman mellan när djuret lämnade dräktighetsstallet och när djuret kom in i dräktighetsstallet. För samtliga skador och samtliga åldrar registrerades i besättning A en ökning av skadorna under vistelsen i dräktighetsboxarna. Hälskada, överväxt häl och skador på övergången häl/tå förvärrades lika mycket hos gyltor som hos suggor under dräktigheten. Allvarliga skador i vita linjen och svåra klövväggsprickor tycktes däremot inte uppkomma lika vanligt hos gyltor, som hos äldre djur. De jämförande studierna visade inte på signifikanta skillnader i ökning av förekomst och allvar av klövskador på de 4 olika gödselytorerna. Studierna visade alltså att spaltgolv på gödselytan *per se* kan vara en likaså god lösning som fast golv. Allmänt var prevalens och allvar av klövskador relativt hög i dessa studier. Hygienen var sämst i boxarna med hel betong på gödselytan, och bäst i boxarna med plastgolv. Det begränsade antalet beteendestudier som genomfördes visade att suggorna i boxar med hel betong vistades (står/går) signifikant längre tid på gödselytan än suggorna i boxar med betongspalt. Resultaten kan indikera att suggor är mer benägna att gå ut på en gödselyta med fast golv än på ett spaltgolv.

Samlat tolkas resultaten från studierna så att orsaksförhållanden kring klövskador hos suggor är multifaktoriella, och att den samlade miljön är viktig för klövhälsan. Allmänt gäller att äldre djur har fler, och några gånger mer djupgående skador än yngre djur och att hälskador och skador på övergången häl/tå mycket ofta ses i system där det används lite halm. Konkurrens vid utfodringen och blöt vs torrutfodring verkar inte påverka förekomsten av klövskador.

De jämförande studierna av olika golvtyper på gödselytan i besättning A visar att för väl etablerade sugg-grupper behöver spaltgolv på gödselytan inte orsaka fler klövskador än

fast golv. Den stora skillnaden i frekvens och allvar av häl- och häl/tå-skador mellan besättning C och besättningarna A och B kunde däremot indikera att mängden av halm som används i besättningen är viktig. Klövskadefrekvensen är allmänt hög i besättningar med sinsuggboxar som i besättning A och B. För att dessa boxar skall fungera väl är det viktigt att sugg-grupperna är väletablerade innan de sätts in i boxarna, att det inte sker omgrupperingar inom boxarna, och att djuren grupperas och grupperna etableras i boxar med fast golv och mycket halm respektive boxar med djupströbädd.

SUMMARY

Problems with lameness, and claw injuries and infections, are very common in sow herds, and a primary cause of culling, especially among younger animals. The prevalence of sows which are culled or treated for leg/claw health problems increase with an increase in the number of animals being housed in pens with concrete floors and low straw rations. Similarly, the proportion of culled sows that have been culled due to leg/claw problems are high in herds with concrete slats in the dung area. Housing systems using pens with concrete slats in the dung area are becoming more common for gestating sows. If the dimensions are correct, this type of pens enables an effective and simple means of managing dung removal, and with consideration to the environment and pen hygiene, generally function very well.

The aim of the studies presented in this report was to investigate the occurrence of claw injuries among sows in different herds to obtain an insight into the prevalence of such injuries and their type. A further aim was to determine the importance of floor type on the injury prevalence. The purpose of the studies was to obtain a better understanding of the extent of the problem, how the claw injuries occur and what practical measures can be taken to reduce claw problems in modern pig production.

The studies have comprised both a screening of claw health in three different herds (study 1) and a comparison study of different floor types in pens within the same herd (study 2). For the herd screening, the animals were examined within the first week after farrowing, either when they were laying down and nursed, or if standing quietly, by lifting up and fastening the back leg for examination. Under these circumstances, in some cases there has not been much time available for cleaning the claw being examined and for observation. Therefore it was important that the lighting was optimal and the help given by the assistant good. For these studies, both pocket lights and forehead lights were used, and the same team of individuals, managed, examined, registered and photographed the claws. In study 2, the comparison studies within the same herd, a specially built crate (moveable) that held the sow so that a single leg could be lifted up and examined relatively easily was used. This was used in the herd for the maintenance of claw health and enabled much more precise studies while also making the examinations less difficult. The comparison studies were carried out as a blind test by the same person, which was also important for the quality and precision of the studies.

Only the claws on the hind legs were studied. Here it was first noted if the claws were irregular or deformed, and the presence of tears, bleeding, wounds in the claw wall, claw infections, etc. Injuries/lesions and overgrown areas were noted and given an "injury" score for the following parts of the claw: the heel (ball of the heel), in the junction between the heel and toe, the junction between the heel and claw wall and in the white line, on the toe (sole), and in the claw wall. All the lesions were noted on both the lateral claws and the medial claws. A scale from 0 to 3 was used where 0 = very few (none) lesions, and 3 = very serious, deep lesions. The observed lesions were grouped into six different lesion groups; 1) heel lesions, 2) overgrown heels 3) lesions in the junction between the heel and the toe, 4) lesions in the junction between the heel and the claw wall and in the white line, 5) claw

wall cracks, and 6) toe cracks. For each sow and for each type of lesion, a total sum for that lesion was calculated using the registered lesion score at each injury position. Thereafter an average lesion score was calculated for each lesion type. In addition, behaviour studies were carried out to describe the amount of time spent by the sows in the different areas of the pen, and hygiene studies were also performed. The results of these various studies were evaluated using the statistical software from SAS.

The results of the screening studies in herds A, B and C (Study 1), generally showed a high prevalence of claw lesions. In herds A and B, which had concrete slats in the dung area and little straw given, the prevalence of sows with a lesion score of 3 or more was at least 60%. There were no significant differences in occurrence and severity of claw lesions between herd A, which had liquid feeding, and herd B which used dry feeding. For herd C, which had a solid floor in the entire pen, and a larger straw ration, the prevalence was about 30%. The most often noted injuries were heel lesions, overgrown heels, different types of lesions in the junction between the heel and the toe or the heel and the claw wall, and in the white line. The occurrence of these injuries was significantly higher in the herds with slatted concrete flooring (herds A and B) than in the herd with solid flooring (herd C). Cracks in the claw wall were also registered frequently, but there were no significant differences between the herds. Toe cracks were seldom observed and overgrown claws very seldom seen. - For all types of claw lesions, the prevalence was much higher on the outer claws than on the inner claws, and for the majority of the injuries if there were no injuries to one of the outer claws, no injuries were seen on the other one. A significant relationship between different types of heel lesions and lesions in the junction between the heel and the toe was observed, and also between injuries in the white line and claw wall cracks. - In herd C, the animals were active (standing/walking) about 2 hours more per 24 hours than in herd A, and the difference was due to the animals being occupied with the straw. At the same time, sows in herd C had fewer aggressive interactions and no stereotypies.

In Study 2, four different floor surfaces were compared in the same type of pen for gestating sows, within the same herd, and this study was carried out as a blind test. The floor types studied were: 1) solid concrete, 2) concrete slats with 25 mm openings, 100 mm slat width, 3) concrete slats with 18 mm opening and 80 mm slat width, and 4) plastic slats with 20 mm opening and 28 mm slat width. The statistical evaluation of the effect of the different floor surfaces was based on the difference between the injury score obtained when the animal left the gestation unit to farrow and when she entered it after service. For all the injuries and for all ages in herd A there was an increase in the number of lesions observed during the time in the gestation pens. The number of heel lesions, overgrown heels and lesions in the junction between the heel and the toe increased similarly in both sows and gilts during gestation. Severe lesions in the white line and serious claw wall cracks were, on the other hand, apparently not as common in gilts as they were in the older animals. The comparison studies did not show any significant differences in the increase in the occurrence of lesions and the severity of the claw lesions between the four different floor surfaces. Therefore, these studies showed that a slatted floor per se could be just as good a solution as a solid floor. In general the prevalence and severity of the claw lesions on all the floor surfaces tested were relatively high in these studies. -The pen hygiene was worse in those pens with solid concrete flooring in the dung area, and best in the pens with plastic

slatted flooring. The limited number of behaviour studies performed showed that sows in pens with solid floors spent significantly more time standing/walking in the dung area than did sows with concrete slatted floors in the dung area. The results might indicate that sows are more likely to go to the dung area when there is a solid floor than when there is a slatted floor.

In summary, the results from these studies indicate that the conditions leading to the occurrence of claw injuries in gestating sows are multifactorial, and that the environment as a whole is important for claw health. Generally it is true that older animals have more lesions, and some times more severe injuries than the younger animals, and that heel lesions and injuries to the junction of the heel and toe are very often seen in systems using little straw. Liquid vs. dry feeding apparently do not affect the occurrence of claw injuries.

The comparative studies of different floor types showed that for well-established sow groups slatted flooring in the dung area should not cause more claw injuries than solid flooring. The large difference in the frequency and severity of heel and heel/toe lesions observed between herd C and herds A and B could, on the other hand, indicate that the amount of straw used in the housing system is of importance. The prevalence of claw injuries generally is high in herds with gestation pens similar to those used in herds A and B. For these pens to function properly, it is important that the sow groups are well-established before they are placed in the pens, so that there is no regrouping, and that the groups are established in pens with solid floors and large straw rations or in pens that are deep straw bedded.

INLEDNING

Klövskador är ett betydande problem inom sugghållningen (Gjein, 1994) och suggor med allvarliga klövskador är också ofta halta. Hälta och benproblem är en viktig utgallringsorsak hos suggor (Svendsen et al., 1975; Dagorn & Aumaitre, 1979; Karlberg, 1979; D'Allaire et al., 1987; Dewey et al., 1992; Gjein, 1994).

Klövskador hos suggor uppträder mera på ytterklövar än på innerklövar och mera på bakben än på framben. Vanliga klövskador är hållesioner, skador i vita linjen, på övergången mellan häl och tå, och klövväggsskador (fissurer) (Brooks et al., 1977; Simmins & Brooks, 1988; Kornegay et al., 1990; Gjein, 1994). Golvet är en viktig faktor vid uppkomsten av klövskador, och betonggolv av spalt ökar risken (Fritschen, 1979). Skador i klövarna anses vara inkörspport till klövinfektioner. Sådana infektioner sprids lätt till klövens kronrand med svullnad och abscessbildning som följd (Simmins & Brooks, 1988). Risken för spridning till övriga kroppsdelar är stor (Hoskin, 1965; Penny et al., 1965). Allvarliga klövskador och klövinfektioner ökar risken för att suggorna blir halta (Gjein, 1994) och en smutsig närmiljö med stora mängder patogener på golvytan ökar risken för klövinfektioner (Fritschen, 1979). I besättningar med lösgående dräktiga suggor ökar prevalensen av klövinfektioner och halta med hög beläggning ($< 2 \text{ m}^2/\text{sugga}$) och med spaltgolv av betong i en del av boxen (Gjein, 1994). I en holländsk studie (de Koning et al., 1990) hade 40 % av suggorna halta pga smärftfulla klövskador och i andra studier (van der Meulen et al., 1990; Kroneman & Vellenga, 1991) var 75-90% av hältan hos suggor på spaltgolv av betong associerad med klövskador och /eller klövinfektion.

Förekomsten av klövskador hos suggor är ofta relaterade till inhysning och golvutformning, men skötsel faktorer, avel, beteende och nutritionella förhållanden spelar också en roll för problemets uppkomst (Jensen, 1979; Simmins & Brooks, 1988; de Koning et al., 1990). Spaltgolv av dålig kvalitet ökar risken för ben- och klövskador (Smith & Robertson, 1971), en ojämn, grov golvyta ger fler klövskador än en jämn yta (Wright et al., 1972) och nya golvytor är ofta associerade med klövproblem (Kovacs & Beer, 1979). Golvutformning och mängd och typ av strömedel är viktiga faktorer beträffande utvecklande av klövskador.

Inhysning av lösgående suggor på golvytor med delvis spaltgolv och utan strömedel, har visat på ökad förekomst av klövskador och halta (de Koning et al., 1990; van der Meulen et al., 1990; van der Wilt et al., 1992). Gjein (1994) fann att prevalensen av allvarliga klövskador var högre hos lösgående suggor på delvis spaltgolv av betong än hos fixerade suggor i bås. I en besättning med djupströ var prevalensen låg. Han visade också att besättningar med spaltgolv av plast hade samma prevalens av allvarliga klövskador som besättningar med betonggolv, men prevalensen av klövinfektioner var lägre på plastgolv än på betonggolv.

Även i Sverige är problem med halta, klövskador och klövinfektion mycket vanligt förekommande och en framträdande utgallringsorsak, särskilt hos unga djur (Rydmer & Jonsson, 1996; Olsson, 1996). I besättningar med gruppållning av dräktiga suggor registreras ofta benskadorna och klövproblem (Svendsen et al., 1992; Holmgren et al., 2000), och i inhysningssystem med mycket konkurrens vid utfodringen och med ständiga

omgrupperingar registreras ben/klöv-hälsoproblem hos 10 % av suggorna eller mer (Olsson et al., 1993). I en annan studie (Olsson & Svendsen, 2000 b) där suggorna inhystes i boxar med betongspalt på gödselytan och i grupper om 5-7 djur per box utgallrades ca 22 % av suggorna efter första grisning. Ca 50 % av dessa blev utgallrade p g a hälsa och/eller klövbölder/klövinfektioner.

Boxar med spaltgolv av betong i gödselytan blir mer och mer vanliga inhysningssystem för dräktiga suggor. Det har visats att andelen av de utgallrade suggor som utgallras p g a ben/klövproblem kan vara hög i sådana besättningar (Ehlorsson et al, 2002). Rätt utformade medger boxar med spaltgolv i gödselytan en effektiv och enkel gödselhantering och de är förenliga med kraven på en gödselhantering som minskar kväveutsläpp till miljön inomhus och utomhus. Ur djurhälso- och produktionssynpunkt är dessa boxar emellertid inte utan problem och flera studier, som ovan refererats, har visat på ökad förekomst av klövhälsoproblem i sådana inhysningssystem.

Syftet med studierna i denna rapport var dels att undersöka förekomsten av klövskador hos suggor i olika besättningar för att få en uppfattning om prevalensen klövskador och typ av skador, dels att undersöka olika golvtypers betydelse för uppkomst av klövskador. Målsättningen med studierna var att få en bättre förståelse av problemens omfattning, hur klövskadeproblemen uppstår och vad som kan göras för att minska klövproblem inom modern svinproduktion.

MATERIAL OCH METODER

Studie 1. Klövstudier i olika besättningar

Förekomsten av klövskador hos suggor undersöktes i 3 olika besättningar. Studierna genomfördes för att få en uppfattning om prevalensen av klövskador och typ av skador i olika besättningar med olika inhysningssystem.

Kortfattade besättningsbeskrivningar

Studierna genomfördes på suggor i 3 st konventionella, integrerade besättningar (A, B, C):

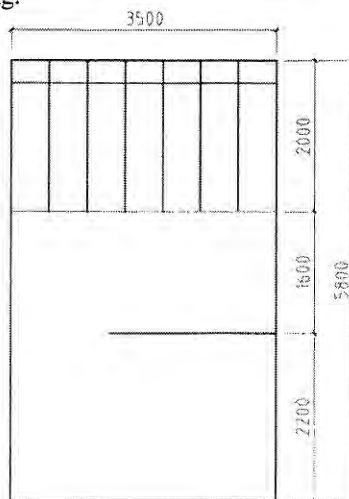
A. Besättning med blötutfodring.

I dräktighetsavdelningen inhystes suggorna i 2 st olika box typer (1 och 2):

1) boxar med individuella ätbås och innestängning vid utfodringen (figur 1),

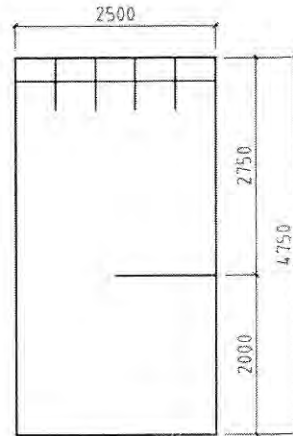
2) trågutfodring med trågvaskiljare och utan innestängning (figur 2).

Boxarna (1 och 2) hade ca 30 % gödselyta av betongspalt (spaltbredd 25 mm, stavbredd 100 mm), suggorna inhystes i små suggrupper om 5-7 djur per box, totalytan per sugga var ca 2,4- 2,8m². Boxarna ströddes dagligen med lite hackad halm som suggorna hade ätit upp före nästa morgon. På den fasta delen i boxen (liggytan) fanns värmeslingor i golvet. Totalt studerades 192 suggor i denna besättning.



Figur 1. Boxar med individuella ätbås och innestängning vid utfodringen (besättning A, boxtyp 1).

Figure 1. Pens with individual feeding stalls and locking at feeding (herd A, pen type 1).



Figur 2. Boxar med trågfodring och trågavskiljare utan innestängning vid utfodring (besättning A, boxtyp 2).

Figure 2. Pens with trough feeding and feed partitions without locking at feeding (herd A, pen type 2).

B. Besättning med torrutfodring.

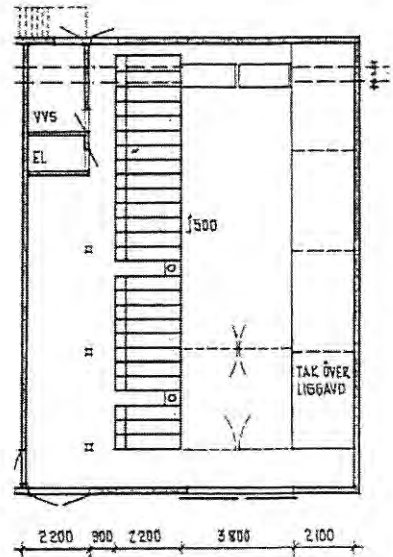
I dräktighetsavdelningen fanns boxar med individuella ätbåsar och innestängning vid utfodringen (samma boxtyp som i figur 1), 8-9 suggor per box, ca 30 % av totalytan var gödselyta av betongspalt (spaltbredd 25 mm, stavbredd 100 mm), totalytan per sugga var ca 2,8 m². Hackad halm användes som strömedel. I besättning B studerades 95 st suggor.

C. Besättning med torrutfodring.

I dräktighetsavdelningen fanns inhysningssystem med individuella ätbåsar, ligghyddor med ströad liggplats och fast golv på gödselytan (figur 3). Totalytan per sugga var ca 4 m². Suggorna inhystes i grupper med 12-14 djur per grupp. Inhysningssystemet användes på 2 st olika sätt:

- 1) användning av de individuella ätplatserna och innestängning vid utfodringen
- 2) utfodring på golvet utan användning av de individuella ätplatserna.

Halm, ca 1 kg per sugga och dag, användes som strömedel, Totalt studerades 61 st suggor i besättning C.



Figur 3. Boxar med individuella ätbås, ströade ligghyddor och fast golv på gödselytan (besättning C).

Figure 3. Pens with feeding stalls, lying huts with straw and dung area with solid floor (herd C).

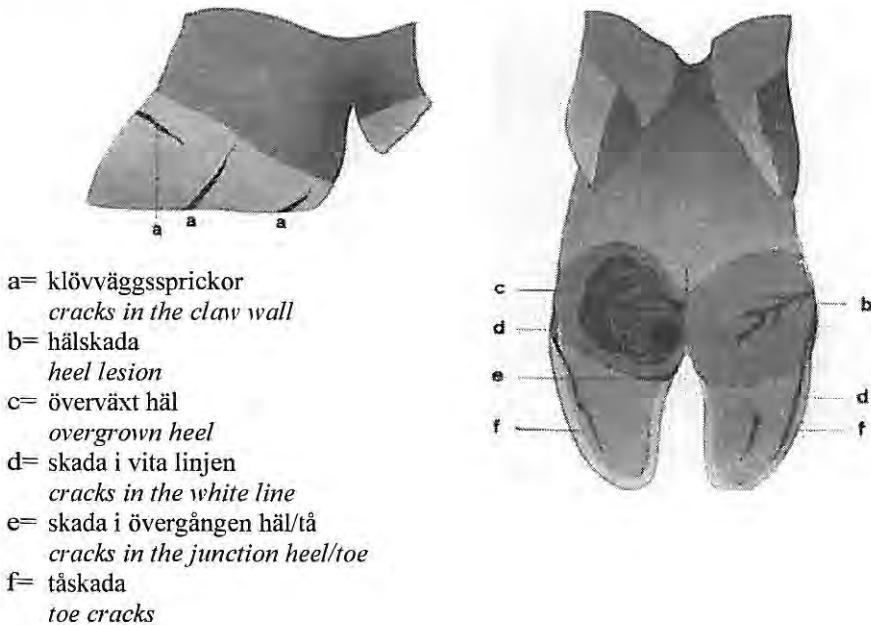
Klövstudier

Klövundersökningarna i studie 1 utfördes på suggor som vistades i grisningsavdelningen (ca 1-2 veckor efter inflyttning från dräktighetsavdelningen). Studierna gjordes på något olika sätt i de tre besättningarna. I besättning B och C fanns möjlighet att i grisningsboxen stänga inne smågrisarna i smågrishöman. Detta utnyttjades vid klövstudierna i dessa besättningar. Grisarna stängdes in under 1-1,5 timmar, släpptes därefter ut och när suggan lade sig för att ge di, kunde klövarna på bakbenen studeras någorlunda enkelt. I besättning B och C studerades suggor i ett antal grisningsomgångar. De studerade djurens ålder antas därmed väl representera åldersfördelningen i besättningen.

I besättning A saknades möjlighet att stänga inne smågrisarna i grisningsboxen. I denna besättning fixerades istället suggan m h a fixeringsgrindar och bakbenen lyftes manuellt för att kunna studeras. Detta tillvägagångssätt var betydligt mer arbetsamt. I denna besättning studerades heller inte alla suggor i grisningsomgångarna. Eftersom klövstudierna koordinerades med en jämförelse av de två dräktighetssystemen i besättningen studerades enbart s k försökssuggor. Försökssuggorna producerade sin första, andra eller tredje kull. De studerade saggorna var därmed yngre än medelsuggan i besättningen.

Endast bakklövar studerades. Klövarna rengjordes vid behov med borste och vatten och med hovkniv. För att få tillräckligt med ljus användes vid behov pannlampa/ficklampa

förutom den belysning som var i stallet. Vid undersökningen registrerades först om klövarna var oregelbundna eller deforma, liksom att avrivningar, blödningar, sår i kronranden, klövinfektioner (septisk pododermatitis), tydlig ömhet noterades. Skador och överväxningar registrerades på följande delar av klöven (figur 4): hälen (ballhorn), på övergången mellan hæl och tå, på övergången mellan hæl och vägg och i vita linjen, på tån (sulan) och i klövväggen. Alla skador registrerades på såväl ytterklöv som innerklöv. Ett formulär för registrering av skadorna upprättades (bilaga 1). Det användes en skala från 0-3 där 0 var mycket lite (inga) skador och 3 var allvarliga, djupgående skador.



Figur 4. Klövskador (Gjein, 1994).

Figure 4. Claw lesions (Gjein, 1994).

Alla klövregistreringar behandlades statistiskt på individuell basis, d v s per sugga. Följande skadetyper ingick i de statistiska bearbetningarna:

- Hälskador
- Överväxningar av hälen
- Skador på övergången hæl och tå
- Skador på övergången hæl och vägg och i vita linjen
- Klövväggssprickor och andra klövväggsskador
- Tåskador registrerades också men bearbetades inte statistiskt eftersom det totalt sett förekom mycket få tåskador.

För varje sugga och varje skadetyper framräknades en total skadesumma på så sätt att den registrerade skadepoängen på varje position summerades (vänster ytter + vänster inner +

höger ytter + höger inner) (min-värde=0, max-värde=12; om skadepoäng 3 registreras på alla 4 positioner) (tabell 1). Därefter beräknades ett medeltal för skadesumman för varje skadetyyp på "medelsuggan".

Tabell 1. Exempel på beräkning av klövskadesumma

Table 1. Sum of lesions. Example of calculations

	Vänster, ytter <i>Left lateral</i>	Vänster, inner <i>Left medial</i>	Höger, ytter <i>Right lateral</i>	Höger, inner <i>Right medial</i>	Skade- summa <i>Sum of lesions</i>
Sugga 1- överväxt häl <i>Sow 1- overgrown heel</i>	0	0	1	0	1
Sugga 2- överväxt häl <i>Sow 2- overgrown heel</i>	2	0	1	0	3
Sugga 3- överväxt häl <i>Sow 3- overgrown heel</i>	0	0	0	0	0
Sugga 4- överväxt häl <i>Sow 4- overgrown heel</i>	1	0	0	0	1
Sugga 5- överväxt häl <i>Sow 5- overgrown heel</i>	0	0	1	0	1
Skadesumma, medeltal <i>Sum of lesions, average</i>	0,6	0	0,6	0	1,2

Aktivitetsstudier m h a video

För att i detalj studera suggornas vistelse på olika ytor i boxarna utfördes ett antal dygnsvisa videostudier i besättningarna A och C. Totalt videofilmades 2 st boxar (6+7 suggor) med ätbås och innestängning (boxtyp 1) och 2 st boxar (5+5 suggor) med trågavskiljare utan innestängning (boxtyp 2) i besättning A. I besättning C videofilmades 1 st box med 11 suggor. Följande kombinationer mellan aktivitet och uppehållszon registrerades:

- 1= ligger på liggyta
- 2= står/går på liggyta
- 3= ligger på gödselyta
- 4= står/går på gödselyta
- 5= ligger i ätbås (koden ej möjlig i boxen med trågavskiljare)
- 6= står/går i ätbås/vid tråg

Videofilmerna avkodades manuellt. Varje djur i boxen följdes under en 24-timmars period och tiden då det enskilda djuret bytte aktivitet respektive uppehållszon antecknades. Detta tillvägagångssätt upprepades för samtliga individer i de videofilmade boxarna.

Uppgifterna om tider och aktivitet/uppehållszon stansades därefter in i dator för sammanräkning av totaltider under dygnet.

Statistik

Klövskadornas fördelning på ytterklövarna jämfördes m h a av χ^2 - analys i proceduren FREQ i SAS (SAS Institute, 1985).

Skadesummorna (tabell 1) för skadorna hälskador, överväxningar av hälen, skador på övergången häl och tå, skador på övergången häl/vägg + vita linjen samt klövsprickor och andra klövväggsskador i de tre besättningarna jämfördes m h a GLM-proceduren (variansanalys) i SAS (SAS Institute, 1985) enligt följande statistiska modell:

$$\text{Modell} \quad \text{ssum} = \mu + b_i + e_{ij}$$

där

ssum= skadesumma för aktuell klövskada

μ = medelvärde

b_i = effekt av besättning

e_{ij} = slumpfel

Studie 2. Klövstudier inom samma besättning. Jämförelse mellan boxar med olika golvtyper på gödselytan

Resultaten från studie 1 visade på markant fler klövskador i besättning A och B med spaltgolv än i besättning C med fast golv och mer halm. Spalt kontra helt golv på gödselytan samt mycket kontra lite halm i boxen var de mest uppenbara skillnaderna som registrerades mellan besättningarna. I studie 2 gjordes fortsatta klövstudier för att studera olika golvtypers inverkan på uppkomsten av klövskador. Samtliga klövstudier i studie 2 gjordes i besättning A.

Studerade golvtyper

För att mer i detalj kunna förklara uppkomst av klövskador och orsaksförhållanden, och för att kunna kontrollera så många faktorer som möjligt, är det viktigt att göra jämförande studier inom samma besättning. Studierna fortsattes därför i besättning A.

Alla studier gjordes på dräktiga suggor i sinboxar med blötutfodring, trågutfodring med trågvaskiljare och utan innestängning (boxtyp 2, figur 2). Gödselytan utgjorde ca 30% av golvarean, det var 4-5 suggor per box och totalytan per sugga var 2,2-2,4 m². Totalt användes 8 boxar (2 st per behandling (gödselyta)), för försöket. Fyra olika gödselytor etablerades enligt följande:

1. Helt betonggolv
2. Betongspalt, 25 mm spaltöppning, 100 mm stav (=sinsuggspalt)
3. Betongspalt, 18 mm spaltöppning, 80 mm stav (=slaktsvinsspalt)
4. Plastspalt 20 mm spaltöppning, 28 mm stav



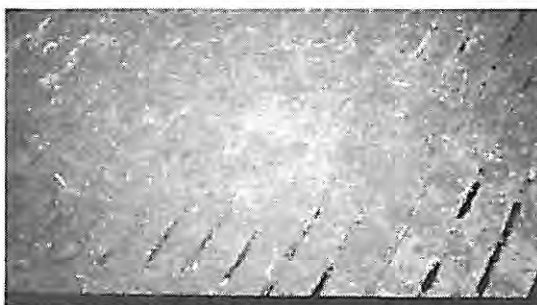
Figur 5. Helt betonggolv.
Figure 5. Solid concrete floor.

Det hela betonggolvet (figur 5) etablerades i 2 boxar i närheten av varandra (boxnr 235 och 242) genom att gjuta ett tunt lager betong ovanpå existerande betongspalt. Golvet hade en svag lutning för urindränning.



Figur 6. Betongspalt, 25 mm öppning (sinsuggspalt).
 Figure 6. Slatted concrete floor, opening 25 mm.

Betongspalt med 25 mm spaltöppning och 100 mm breda stavar (=sinsuggspalt) (figur 6) var det spaltgolv som fanns befintligt i besättningen. Två boxar i närheten av varandra (box nr 213 och 214) användes för dessa studier.

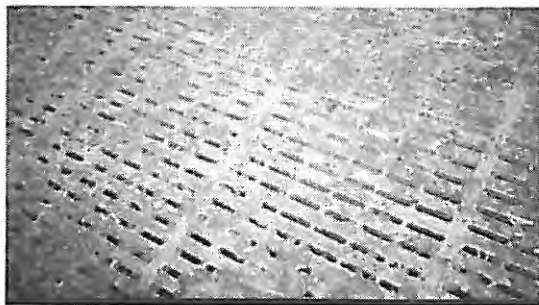


Figur 7. Betongspalt, 18 mm öppning (slaktsvinsspalt).
 Figure 7. Slatted concrete floor, opening 18 mm.

Betongspalt med 18 mm spaltöppning och 80 mm breda stavar (=slaktsvinsspalt) (figur 7) etablerades i 2 boxar i närheten av varandra (boxnr 237 och 240) genom att ersätta existerande betongspalt.

Plastspalt (figur 8) etablerades i 2 boxar i närheten av varandra (boxnr 238 och 239) genom att ta bort betongspalten och ersätta denna med plastspalt med 20 mm spaltöppning och 28 mm stavar.

Utfodring, skötsel, och halmgiva var densamma för alla boxar och djur.



Figur 8. Plastspalt, 20 mm öppning.
 Figure 8. Slatted floor, plastic, opening 20 mm.

Klövstudier

De dräktiga suggorna studerades vid insättning i försöksboxarna och ca 9 veckor senare. Före insättning hade djuren i ca 6 veckor behandlats likartat med hänsyn till golv, skötsel, gruppering, halmgiva, utfodring m m i betäckningsavdelningen. Alla klövstudier genomfördes med användande av verkstol (Hvidesund Skibssmedie A/S, Danmark) (figur 9).



Figur 9. Verkstol (Hvidesund Skibssmedie A/S, Danmark) som användes vid klövstudierna.
 Figure 9. Sow crate for claw care (Hvidesund Skibssmedie A/S, Denmark) used in the claw studies.

Verkstolen placerades på en ca 5 m bred transportgång i betäckningsavdelningen och det etablerades god belysning över verkstolen. Vid studiernas början föstes suggorna från försöksboxarna i sinsuggavdelningen till transportgången och alla klövstudier och andra registreringar genomfördes som blindtest av samma person. Vid registrering av klövskador blev alla suggor fixerade i verkstolen och klövarna rengjordes med borste, vatten och hovkniv. Registreringarna utfördes på samma sätt och enligt samma formulär som i studie 1 (bilaga 1). Enbart klövar och biklövar på bakbenen ingick i studierna. För att dokumentera skadornas utseende och svårighetsgrad (skadepoäng) genomfördes flera serier fotografiska registreringar av skador. Det genomfördes inga klövbeskärningar eller andra ingrepp på suggorna.

Studierna pågick under en period av 18 månader, 8 boxar med 4-5 suggor per box studerades. Alla suggor studerades 2 gånger, och 4 omgångar suggor ingick i försöken. Totalt studerades 137 suggor jämnt fördelade på de 4 olika försöksbehandlingar.

Klövskaderegistreringarna sammanställdes (tabell 1) och bearbetades för varje golvtyp på samma sätt som i studie 1.

Aktivitetsstudier m h a video

För att studera djurens aktivitet och boxutnyttjande utfördes dygnsvisa videofilmningar i vissa av boxarna. Totalt videofilmades 2 st boxar med betonggolv på gödselytan (5+3 suggor), 2 st boxar med sinsuggspalt på gödselytan (5+5 suggor), 2 st boxar med slaktsvinsspalt på gödselytan (4+4 suggor) och 2 st boxar med plastspalt på gödselytan (4+4 suggor). Inför videofilmningarna färgmärkes suggorna med unika nummer inom varje box, så att djurens aktivitet i boxarna kunde avkodas individuellt.

Följande kombinationer mellan aktivitet och uppehållszon registrerades:

- 1= ligger på liggyta, ätyta
- 2= står/går på liggyta, ätyta
- 3= ligger på gödselyta
- 4= står/går på gödselyta

Videostudierna sammanställdes och bearbetades på samma sätt som i studie 1.

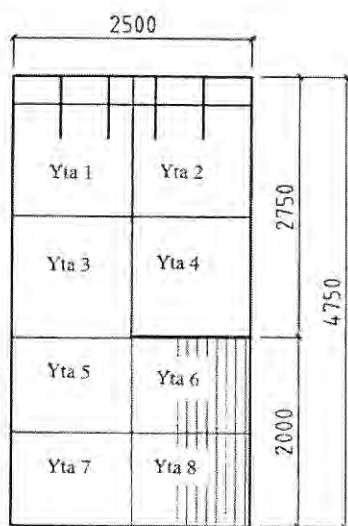
Renhetsstudier

Vid 5 tillfällen under dräktighetsperioden bedömdes boxhygien i de studerade boxarna. Varje box delades in i 8 zoner (4 zoner på liggytan och 4 zoner på gödselytan) (figur 10)

och varje zon bedömdes både med avseende på smuts och fukt enligt två parallella 3-gradiga skalor:

Smuts: 1=helt utan smuts/gödsel
2=lite smuts/gödsel
3=mycket smuts/gödsel

Fukt: 1=torrt
2=lite fukt
3=mycket fukt



Figur 10. Renhetsstudier. Uppdelning av boxen i olika ytor.

Figure 10. Hygiene studies. Division of pen area.

Renheten i de studerade boxarna sammanställdes genom att från de olika renhetsregistreringarna räkna fram ett medelvärde på smuts- och fuktpoäng för var och en av de 8 zoner boxen delats in i.

Statistik

I de statistiska bearbetningarna har ökningen av skadesumman (=differensen mellan skadesumman när djuret lämnade dräktighetsstallet och när djuret kom in i dräktighetsstallet) i dräktighetsboxarna använts vid jämförelsen mellan de olika golvtyperna. Differensen i skadesumman har analyserats med GLM-proceduren (variansanalys) i SAS (SAS Institute, 1985) enligt följande statistiska modeller:

Modell 1 $ssdiff = \mu + k + g + k*g + e$

där

$ssdiff$ = skadesummedifferens

μ = medelvärde

k = effekt av kullnummer (gylta eller sugga)

g = effekt av gödselyta (hel betong, befintlig spalt, slaktsvinsspalt eller plastspalt)

$k * g$ = samspelseffekt kullnummer * gödselyta

Modell 2 $ssdiff = \mu + k + is + g + k * is + k * g + is * g + k * is * g$

där

$ssdiff$ = skadesummedifferens

μ = medelvärde

k = effekt av kullnummer (gylta eller sugga)

is = effekt av ingångsskada (ingen/lätt = skadesumma 0-1, allvarlig = skadesumma ≥ 2)

g = effekt av gödselyta (hel betong, befintlig spalt, slaktsvinsspalt eller plastspalt)

$k * is$ = samspelseffekt kullnummer * ingångsskada

$k * g$ = samspelseffekt kullnummer * gödselyta

$is * g$ = samspelseffekt ingångsskada * gödselyta

$k * is * g$ = samspelseffekt kullnummer * ingångsskada * gödselyta

Modell 3 a $ssdiff = \mu + g + is + is * g$ (gyltor respektive suggor bearbetas var för sig)

Modell 3 b $ssdiff = \mu + g + is$ (enbart suggor)

Modell 4 $ssdiff = \mu + g$ (enbart gyltor)

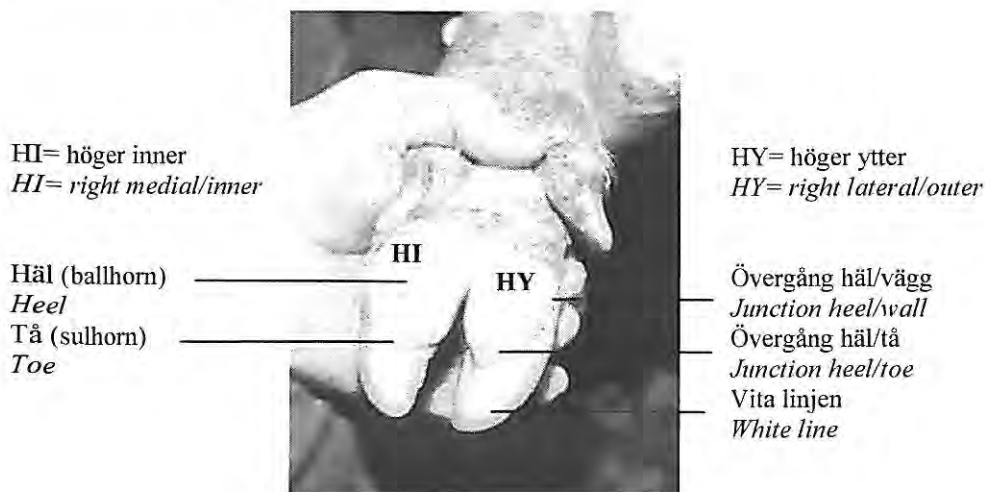
RESULTAT

Studie 1. Klövstudier i olika besättningar

Klövskador

Den normala klöven

Klöven (figur 11) består enkelt beskrivet av en hornkapsel med hårt och mjukt horn (epidermis), och underliggande mjuk vävnad (läderhud). Klöven har en hård hornvägg, hård tå (sulhorn) och mjuk häl (ballhorn). Övergången mellan den mjuka hälen (ballhornet) och det hårda hornet i tå och vägg är på en normal klöv sammanhängande, skarp och distinkt utan skador, sprickor och sår. På normala klövar bär häldelen och klövväggen mest vikt (Webb & Nilsson, 1982; Gjein, 1994). Den mjuka hälen har som en huvudfunktion att absorbera stöd för tån (Vestergaard, 2001). Hos grisen är viktfordelningen någorlunda lika på bakben och framben. Viktbelastningen på ytterklövarna är större än på innerklövarna och ytterklövarna är också något större än innerklövarna (Kornegay et al., 1990). Övergången mellan klövens hornkapsel och underliggande vävnad (läderhuden) ses som den vita linjen som framträder längs tåkanten.



Figur 11. Normal klöv, höger bakben.
 Figure 11. Normal claw, right hind leg.

Klövskadornas utseende

I det följande beskrivs de olika klövskadornas utseende och fotona 1-20 visar exempel på klövskador. Fotona är arrangerade på så sätt att fotona 1-11 primärt visar olika häl- och häl/tå- skador. Fotona 12-15 är primärt utvalda för att visa skador i övergången häl/vägg och vita linjen medan fotona 16-20 primärt visar skador i klövväggen. Flera olika skador uppträder ofta på samma klöv (se text för ytterligare förklaring).

Hälskador

Skador i den mjuka hälen (ballhornet) kunde vara sår och sprickor (foto 1, 3), svampartade/granulomatösa områden (foto 2), och/eller områden med nekrotiserande (död), löst sittande hornssubstans (foto 4). Ballhornet var ofta förtjockat (foto 5). Det sågs i en del fall djupgående, infekterade sprickor i det svampiga ballhornet (foto 6, 10) (klövröta, ballförruttelse). Blödningar och öppna sår förekom också (foto 3, 5). Ofta framträdde skadorna som om den yttre horndelen hade slitits av och öppnat för områden med hyperämi, blödningar, erosioner och nybildad vävnad (foto 7). Hälskadorna hade olika stor utsträckning; från 8-10 mm stora områden till att innefatta det mesta av hälen (ballhornet).

Överväxt häl

Som denna skadetyper registrerades olika grader av överväxt och förtjockningar av hälen hornvävnad. Överväxt häl förekom dels utan hälskador (foto 8) men ofta registrerades också olika grader av skador på hälen (foto 5). Det normalt mjuka hällhornet var på många djur med diagnosen överväxt häl relativt hårt och torrt.

Skador i övergången häl och tå

Skador i övergången mellan häl och tå förekom ofta invändigt på ytterklövarna där de framträdde som klyftor och sprickor mellan häl (ballhorn), invändig klövvägg och tå (sulhorn) (foto 3, 9). Dessa skador kunde sträcka sig längs hälen kant med blödningar, nekroser och djupgående sprickor (foto 3, 9, 10, 11). Skadorna kunde resultera i att den på en normal klöv tydliga avgränsningen mellan häl (ballhorn) och tå (sulhorn) helt suddades bort (foto 6).

Skador på övergången mellan häl och vägg och i vita linjen

Övergången mellan häl och utvändig (lateral) klövvägg är på den normala klöven sammanhängande och tydlig. Skador på övergången mellan häl och klövvägg kunde börja nära klövens kronrand (foto 12) eller längre distalt och visade sig som djupa sprickor med smuts och död vävnad mellan hornvägg och häl (ballhorn). Dessa skador kunde dels fortsätta i vita linjen mellan vägg och tå (foto 12), dels längs övergången mellan häl (ballhorn) och tå (sula) (foto 13). I allvarliga fall kunde ske en lossning av klövväggen från

underliggande vävnad (läderhuden) så att det bildades ett hålrum mellan häl och vägg (hålvägg) (foto 14). Skador i vita linjen förekom också utan att det var skador mellan häl och vägg (foto 15). Skadorna i vita linjen kunde variera från ytliga till mer djupgående sprickor med smuts, sår infektioner och blödningar (foto 15).

Skador i klövväggen

Klövväggssprickor kunde vara såväl vertikala (foto 16) som horisontala (foto 17). Några gånger var sprickorna svåra att upptäcka, och färska, och blod/vätska kom fram när man tryckte på sidorna. De vertikala sprickorna kunde innefatta hela klövens längd från kronrand till klövkant eller delar härav. Vertikala klövsprickor kunde i en del fall vara sammanhängande med sprickor och skador i den vita linjen (foto 18). Klövväggsskador kunde även vara sådana förändringar som framkommer när en del eller hela klöven har skadats och håller på att "avstötas" (foto 19, 20). I ett fall observerades t ex en avriven ytterklöv. Suggan var starkt halt och öm, den underliggande läderhuden var helt blottlagd och det förekom färska blödningar. Några få klövar hade också tydliga, ringformiga framväxter, förtjockad hornvägg och en bred vit linje. Dessa förändringar kan vara tecken på fäng. Deforma klövväggar som status efter en kronisk klövinfektion sågs också.

Tåskador

Skador i tån (sulhornet) varierade från olika typer av sprickbildning i hornlagret till fall med djupgående skador med sår, blödningar och infektioner i underliggande mjuka vävnader (foto 7, 8). Enbart få fall av dessa skador registrerades dock.



Foto 1. *Photo 1.*



Foto 2. *Photo 2.*



Foto 3. *Photo 3.*



Foto 4. *Photo 4.*



Foto 5. *Photo 5.*



Foto 6. *Photo 6.*



Foto 7. *Photo 7.*



Foto 8. *Photo 8.*



Foto 9. *Photo 9.*



Foto 10. *Photo 10.*



Foto 11. *Photo 11.*



Foto 12. *Photo 12.*



Foto 13. *Photo 13.*



Foto 14. *Photo 14.*



Foto 15. *Photo 15.*



Foto 16. *Photo 16.*



Foto 17. *Photo 17.*



Foto 18. *Photo 18.*

Foto 19. *Photo 19.*Foto 20. *Photo 20.*

Andra skador

Klövinfektioner

Akuta infektioner i klövens läderhud med svullnad och stark ömhet i kronranden och stark hälta (septisk pododermatitis) observerades inte. Däremot observerades några fall av kroniska klövinfektioner där suggan hade blivit behandlad för sjukdomen och hade tillfrisknat så mycket att hon kunde stanna kvar i produktionen. Fotoserien (foto 21, 22, 23) visar ett sådant fall. Suggan hade vid första observationen (vid insättning i dräktighetsavdelningen) inga tecken på en klövinfektion. På vänstra bakklöven fanns vid den första registreringen en liten klövspricka (skala 1), en mindre hälskada (skala 1), och lite överväxt häl (skala 1) på den utvändiga klöven. Vid nästa observation ca 10 veckor senare (vid utflyttning från dräktighetsavdelningen) hade suggan blivit behandlad för en klövinfektion och var tydligt halt på det vänstra bakbenet. Suggan hade då klövsador på vänster yttre bakklöv (foto 21) enligt följande: hälskada (skala 3), skador i övergång häl vägg och i vita linjen (skala 2 för vardera), och tåskador (skala 2). Ca 6 veckor senare (efter avvänjning) observerades klöven igen (foto 22). Då registrerades hälskador (skala 3), skador övergången häl/vägg (skala 3), och i övergången häl/tå (skala 2). På denna tidpunkt observerades även sår och svullnad i kronranden med en fistel från vilken var kom ut (foto 23). Det är dock osäkert vad som orsakade vad i detta fall. Kanske utvecklade suggan sina allvarliga och djupgående häl-, tå- och övergång häl/tå-skador, som sedan öppnade för infektioner till klövens läderhud. En annan möjlighet, som dock verkar mindre trolig, är att den ursprungligen registrerade klövsprickan kan vara en bakomliggande faktor för den klövinfektion som senare utvecklades.



Foto 21. *Photo 21.*



Foto 22. *Photo 22.*



Foto 23. *Photo 23.*

Övriga anmärkningar

Oregelbundna klövar och små innerklövar observerades ganska ofta. Däremot registrerades mycket få fall av förväxta (långa) klövar.

Biklövar

Ett antal djur med sår, förväxningar, avrivningar, deformiteter, oregelbundet slitage, infektioner eller förtjockningar blev observerade. Allvarliga skador som orsakade smärta på djuret förekom sällan.

Klövskadornas placering

I tabell 2 redovisas hur det registrerade medeltalet för skadesumman (se tillvägagångssätt för beräkning i tabell 1) per sugga och bakklöv var fördelat på de olika ställena på bakklövarna (besättning A). Av tabellen framgår att ytterklövarna generellt hade mer skador än innerklövarna.

Tabell 2. Klövskador hos gyltor och suggor. Fördelning av skadesumma, medeltal per djur på bakklövens olika delar, besättning A, 192 djur

Table 2. Claw lesions on gilts and sows. Distribution of lesions (sum of lesions, average per animal) on hind claw, herd A, 192 animals

Skadetyper <i>Type of lesion</i>	Skade- summa, medeltal <i>Sum of lesions, average</i>	- vänster ytterklöv <i>- left lateral hind claw</i>	-vänster innerklöv <i>- left medial hind claw</i>	- höger ytterklöv <i>- right lateral hind claw</i>	- höger innerklöv <i>- left medial hind claw</i>
- hälskada <i>heel lesion</i>	0,53	0,22	0,05	0,23	0,03
- överväxt häl <i>overgrown heel</i>	1,38	0,61	0,06	0,61	0,09
- övergång häl/tå <i>junction heel/toe</i>	0,80	0,31	0,06	0,38	0,06
- vita linjen <i>white line</i>	0,69	0,31	0,04	0,29	0,05
- klövväggssprickor <i>cracks in claw wall</i>	0,48	0,15	0,07	0,21	0,06

I tabell 3 redovisas fördelningen av skadornas "parallellitet" på ytterklövarna. För flertalet skadetyper var det ungefär lika vanligt med skador på båda bakbenens ytterklövar som på bara en av ytterklövarna. För skadetyperna "överväxt häl" registrerades 33 % av suggorna vara utan skador medan ca 30 % av djuren hade parallella skador d v s skador på båda ytterklövarna.

Tabell 3. Klövskador hos gyltor och suggor. Sammanställning (%) av hur de registrerade skadorna var placerade på bakbenens ytterklövar, besättning A, 192 djur. ¹⁾ Inom parentes anges de förväntade frekvenserna

Table 3. Claw lesions on gilts and sows. Location (%) of lesions on lateral hind claws, herd A, 192 animals. ¹⁾ Expected frequencies presented within parenthesis

Vänster ytter	ingen skada	ingen skada	skada	skada	Signif.
Höger ytter	ingen skada	skada	ingen skada	skada	χ^2
Left outer	no lesion	no lesion	lesion	lesion	Signif.
Right outer	no lesion	lesion	no lesion	lesion	χ^2
- hälskada heel lesion	69,8 (66,0) ¹⁾	12,5 (16,3)	10,4 (14,2)	7,3 (3,5)	***
- överväxt häl overgrown heel	33,3 (26,9)	19,3 (25,7)	17,7 (24,2)	29,7 (23,2)	***
- övergång häl/tå junction heel/toe	57,8 (53,1)	18,2 (23,0)	12,0 (16,7)	12,0 (7,2)	***
- vita linjen white line	67,2 (62,6)	9,9 (14,5)	14,1 (18,6)	8,8 (4,3)	***
- klövväggsspricka cracks in claw wall	78,6 (77,4)	11,5 (12,7)	7,3 (8,5)	2,6 (1,4)	e s

e s = ej signifikant; *** = p-värde < 0,001

e s = not significant; *** = p-value < 0,001

Samband mellan olika skador

Vissa skadetyper förekom oftare tillsammans än andra skador. I tabell 4 redovisas korrelationer mellan alla de skador som registrerades i besättning A. Signifikanta korrelationskoefficienter erhöles mellan skadorna hälskada och överväxt häl, hälskada och skador i övergången häl/tå, vita linjen skador och klövväggssprickor samt mellan skadorna överväxt häl och skador i övergången häl/tå.

Tabell 4. Klövskador hos gylltor och suggor. Korrelationer mellan olika skador, besättning A

Table 4. Claw lesions on gilts and sows. Correlations between different claw lesions, herd A

Skadetyyp <i>Type of lesion</i>	Skadetyyp <i>Type of lesion</i>	Korr koeff <i>Corr coeff</i>	Signif <i>Signif</i>
- hälskada <i>heel lesion</i>	- överväxt häl <i>overgrown heel</i>	0,43	***
- hälskada <i>heel lesion</i>	- övergång häl/tå <i>junction heel/toe</i>	0,43	***
- vita linjen <i>white line</i>	- klövväggsspricka <i>cracks in claw wall</i>	0,33	***
- överväxt häl <i>overgrown heel</i>	- övergång häl/tå <i>junction heel/toe</i>	0,29	**
- hälskada <i>heel lesion</i>	- vita linjen <i>white line</i>	0,16	+
- övergång häl/tå <i>junction heel/toe</i>	- klövväggsspricka <i>cracks in claw wall</i>	-0,15	+
- överväxt häl <i>overgrown heel</i>	- klövväggsspricka <i>cracks in claw wall</i>	0,12	e s
- övergång häl/tå <i>junction heel/toe</i>	- vita linjen <i>white line</i>	0,12	e s
- överväxt häl <i>overgrown heel</i>	- vita linjen <i>white line</i>	0,11	e s
- hälskada <i>heel lesion</i>	- klövväggsspricka <i>cracks in claw wall</i>	0,02	e s

e s = ej signifikant; *** = p-värde<0,001; ** = p-värde<0,01; + = p-värde< 0,10

e s = not significant; *** = p-value<0,001; ** = p-value<0,01; + = p-value< 0,10

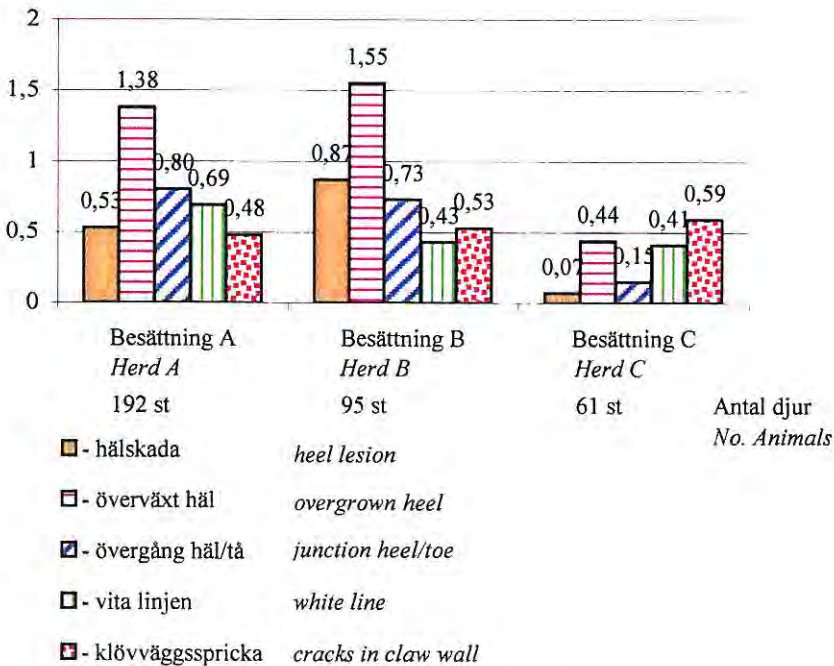
Besättningskillnader

Resultaten visade allmänt på en hög prevalens av klövskador i de undersökta besättningarna. I besättning A hade 13 % av de screenade suggorna inga skador, 27,1 % hade någon skada medan 59,9 % av djuren hade flera skador. Motsvarande siffror var 4,2 %, 27,4 % och 68,4 % i besättning B respektive 26,2 %, 44,3 % och 29,5 % i besättning C (tabell 5). Medelskadesummor per sugga för de olika skadetyperna i de tre olika "screenade" besättningarna redovisas i figur 12 och i tabell 6. Av figuren framgår att markant fler klövskador registrerades i besättning A och B. jämfört med i besättning C. Framförallt hälskador, överväxt häl och skador på övergången häl/tå förekom med högre prevalens i besättning A och B.

Tabell 5. Klövskador hos gyltor och suggor. Prevalens %
 Table 5. Claw lesions on gilts and sows. Prevalence %

	Besättning A Herd A	Besättning B Herd B	Besättning C Herd C
Antal djur No. animals	192	95	61
Andel djur med olika skadesummor No. animals with different sum of lesions			
- inga skador (skadesumma 0) no lesions	13,0	4,2	26,2
- någon skada (skadesumma 1-2) some lesion	27,1	27,4	44,3
- flera skador (skadesumma >2) more lesions	59,9	68,4	29,5

Skadesumma, medeltal
 Sum of lesions, average



Figur 12. Klövskador på gyltor och suggor. Skadesummor, medeltal, i de 3 "screening"-besättningarna.

Figure 12. Claw lesions on gilts and sows. Sum of lesions, average, in the 3 "screening"-herds.

Tabell 6. Klövskador hos gyltor och suggor. Skadesummor, medeltal, i de 3 "screening"-besättningarna

Table 6. Claw lesions on gilts and sows. Sum of lesions, average, in the 3 "screening"-herds

	Besättning A <i>Herd A</i>	Besättning B <i>Herd B</i>	Besättning C <i>Herd C</i>	Signif. <i>Signif.</i>
Antal djur <i>No. animals</i>	192	95	61	
Skadesumma, medeltal, <i>Sum of lesions, average</i>				
- hälskada <i>heel lesion</i>	0.53a	0.87b	0.07c	***
- överväxt häl <i>overgrown heel</i>	1.38a	1.55a	0.44b	***
- övergång häl/tå- <i>junction heel/toe</i>	0.80a	0.73a	0.15b	***
- vita linjen <i>white line</i>	0.69a	0.43b	0.41b	*
- klövväggsspricka <i>cracks in claw wall</i>	0.48	0.53	0.59	e s

e s = ej signifikant; *** = p-värde < 0.001; * = p-värde < 0,05

Värden med olika bokstäver inom rad är signifikant åtskilda ($p < 0,05$)

e s = not significant; *** = p-value < 0.001; * = p-value < 0,05

Values with different letters within rows are significantly different ($p < 0,05$)

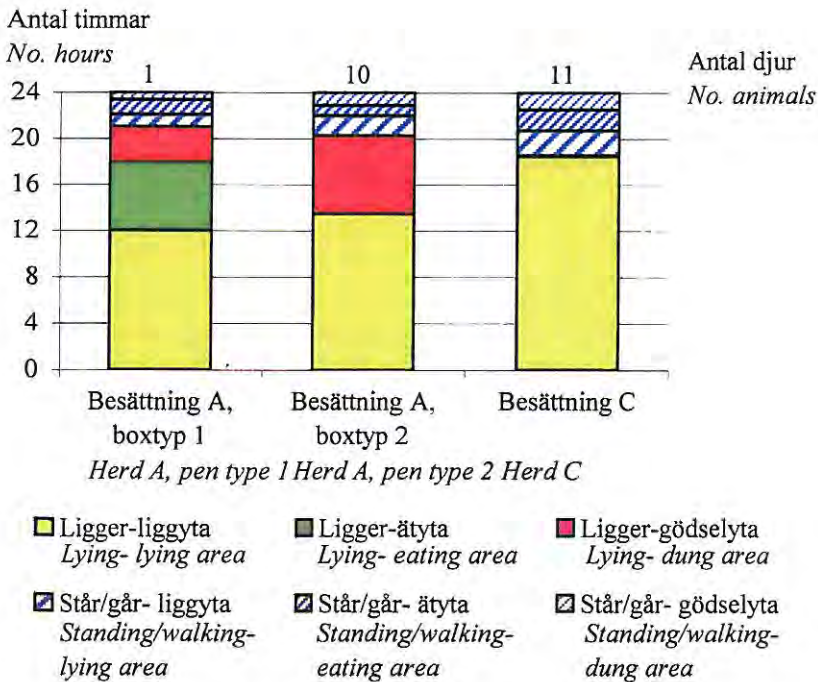
Aktivitetsstudier m h a video

I besättning A och C genomfördes även dygnsvisa videoinspelningar av djurens aktivitet. Djurens aktivitet i de två besättningarna varierade förhållandevis mycket (tabell 7, figur 13). I besättning A fanns också en skillnad mellan djurens aktivitet i de två boxtyperna (tabell 7, figur 13). I besättning C, var suggorna mer aktiva och stod/gick totalt 5,4 av dygnets 24 timmar jämfört med 3,0 (boxtyp 1) respektive 3,7 timmar (boxtyp 2) i besättning A. Suggorna i besättning C stod/gick mer på alla boxens ytor, dock särskilt på liggytan, jämfört med i besättning A.

I besättning A registrerades att suggorna i boxtyp 1, i stor utsträckning valde att ligga i ätbåset, förutom att ligga på liggytan. I boxtyp 2 hade suggorna inte denna möjlighet (inget ätbås) och suggorna valde därför att, förutom på liggytan, ligga på gödselytan.

Tabell 7. Aktivitetstudier. Resultat (tim/dygn) av 24 timmars videoinspelningar
 Table 7. Activity studies. Results (h/24 hours) from 24 hours video studies

	Besättning A, boxtyp 1 <i>Herd A, pen type 1</i>	Besättning A, boxtyp 2 <i>Herd A, pen type 2</i>	Besättning C <i>Herd C</i>
Antal sugor <i>No. Sows</i>	13	10	11
Aktivitet, tim/dygn Activity, h/24 hours			
Ligger- liggyta, ätyta <i>Lying- lying-/eating area</i>	17,9	13,5	18,5
Ligger- gödselyta <i>Lying- dung area</i>	3,1	6,8	0,1
Står/går- liggyta, ätyta <i>Standing/walking- lying/eating area</i>	2,4	2,6	3,9
Står/går- gödselyta <i>Standing/walking- dung area</i>	0,6	1,1	1,5



Figur 13. Aktivitetstudier. Resultat av 24 timmars videoinspelningar
 Figur 13. Activity studies. Results from 24 hours video studies

Studie 2. Klövstudier inom samma besättning. Jämförelse mellan boxar med olika golvtyper på gödselytan

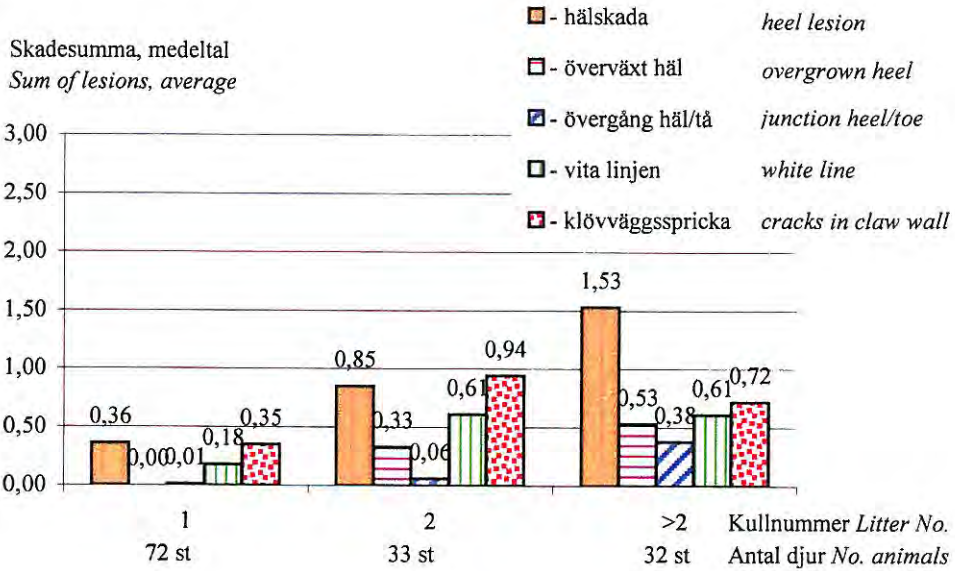
Utveckling av klövskador i dräktighetsboxarna

Effekt av djurets ålder

Skada vid inflyttning, utflyttning samt ökningen av de olika skadorna under vistelsen i dräktighetsboxarna, i förhållande till åldern på suggorna (=kullnummer), framgår av figurena 14, 15 och 16. Som framgår är ingångsskadorna hos gyltor få (figur 14). Med åldern tillkommer flera olika skador/skadetyper, samtidigt med att de olika skadornas allvar (medeltalet av skadesumman) tenderar att öka.

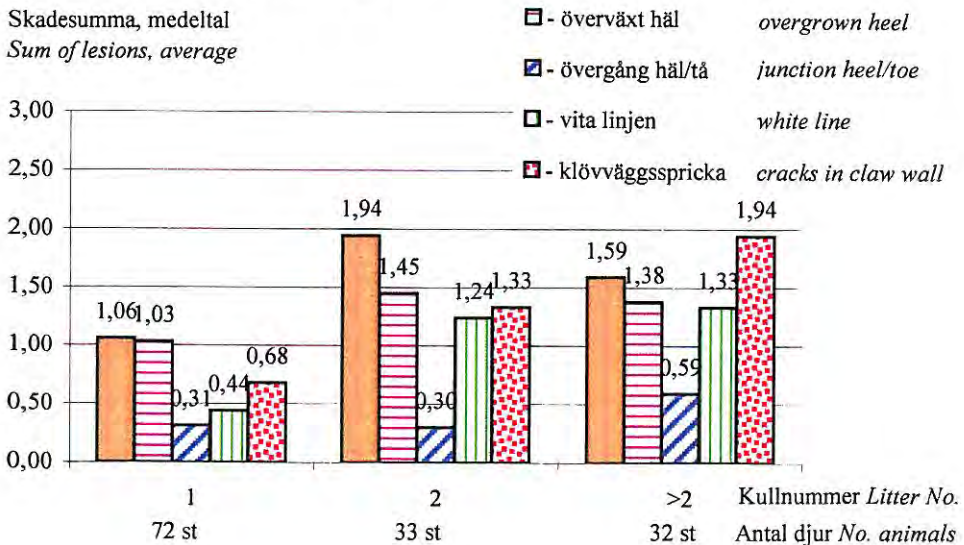
För samtliga skadetyper och samtliga åldrar registrerades en ökning av skadorna under vistelsen i dräktighetsboxarna (figur 16). De skador som ökade mest hos de yngre djuren var hälskador och överväxta hälar. Hälskador och överväxta hälar ökade även på de äldre djuren, men hos de äldre suggorna ökade också skadorna i vita linjen och klövväggssprickorna anmärkningsvärt (figur 16) under vistelsen i dräktighetsboxarna.

Statistiska bearbetningar för att studera effekten av djurens ålder på skadeökningen under dräktigheten gjordes med hjälp av Modell 1 (sid 25) och resultatet redovisas i tabell 8. Av tabellen framgår att hälskador, överväxta hälar och skador på övergången häl/tå förvärrades lika mycket hos gyltor som hos suggor under dräktigheten. Allvarliga skador i vita linjen och svåra klövväggssprickor tycktes däremot inte uppkomma lika vanligt hos gyltor, som hos äldre djur.



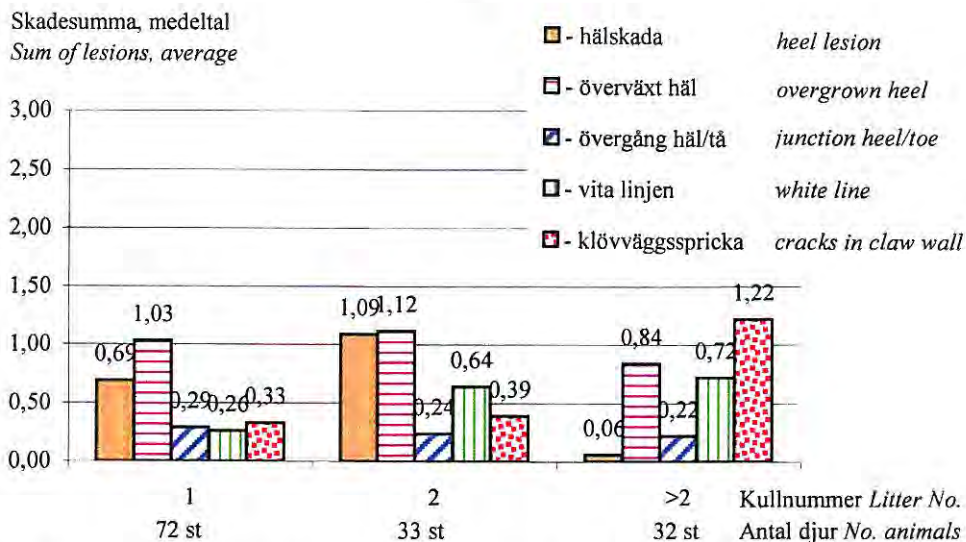
Figur 14. Klövsador hos gyltor och suggor. Skadesumma, medeltal, vid insättning i dräktighetsbox.

Figure 14. Claw lesions on gilts and sows. Sum of lesions, average, when the animals entered the gestation unit.



Figur 15. Klövsador hos gyltor och suggor. Skadesumma, medeltal, vid utflyttning från dräktighetsbox.

Figure 15. Claw lesions on gilts and sows. Sum of lesions, average, when the animals left the gestation unit.



Figur 16. Klövskador hos gyltor och suggor. Ökning av skadesumma, medeltal, under dräktigheten.

Figure 16. Claw lesions on gilts and sows. Increase in sum of lesions, average, during gestation.

Tabell 8. Klövskador hos gyltor och suggor. Ökning¹⁾ av skadesumma, medeltal, under dräktigheten (Modell 1).

Table 8. Claw lesions on gilts and sows. Increase¹⁾ in sum of lesions, average, during gestation (Model 1)

	Gyltor Gilts	Suggor Sows	Signif Signif
Antal djur No. animals	72	65	
Ökning av skadesumma, medeltal Increase in sum of lesions, average			
- hälskada heel lesion	0,69	0,58	e s
- överväxt häl overgrown heel	1,03	0,98	e s
- övergång häl/tå junction heel/toe	0,29	0,23	e s
- vita linjen white line	0,26	0,68	***
- klövväggsspricka cracks in claw wall	0,33	0,80	+

e s = ej signifikant, *** = p-värde < 0,001, + = p-värde < 0,10

e s = not significant; *** = p-value < 0,1; + = p-value < 0,10

¹⁾ Medelvärde av differens mellan skadesumma när djuret lämnade dräktighetsstallet och när djuret kom in i dräktighetsstallet

¹⁾ Difference in sum of lesions, average, between observation when the animal left the gestation unit and when the animal entered

Effekt av gödselyta och ingångsskada

Förutom kullnummer och gödselyta lades i Modell 2 (sid 26) även till ingångsskada (lätt eller allvarlig), som en faktor. På grund av att tre-faktorsamspelet mellan kullnummer, ingångsskada och gödselyta då visade sig vara signifikant för vissa skadetyper, gjordes valet att därefter behandla gyltor respektive suggor statistiskt var för sig enligt Modell 3a (sid 26). För suggorna hittades dock inget samspel mellan ingångsskada och gödselyta och Modell 3b blev därför den slutliga statistikmodellen, som användes till suggmaterialet. Då gyltorna knappast hade några allvarliga ingångsskador kom gyltmaterialet slutligen att bearbetas med hjälp av Modell 4 (sid 26). Resultaten av de slutliga bearbetningarna framgår av tabellerna 9, 10 och 11.

Tabell 9. Klövskador hos gyltor. Ökning¹⁾ av skadesumma, medeltal, under dräktigheten. Effekt av golv på gödselyta (Modell 4)

Table 9. Claw lesions on gilts. Increase¹⁾ in sum of lesions, average, during gestation. Effect of dung area, floor type (Model 4)

	Hel betong	Betongspalt, 25 mm öppning	Betongspalt, 18 mm öppning	Plastspalt, 20 mm öppning	Signif.
	<i>Solid concrete</i>	<i>Slatted concrete, opening 25 mm</i>	<i>Slatted concrete, opening 18 mm</i>	<i>Plastic slats, opening 20 mm</i>	<i>Signif.</i>
Antal djur <i>No. animals</i>	14	23	16	19	
Ökning av skadesumma, medeltal <i>Increase in sum of lesions, average</i>					
- hälskada <i>heel lesions</i>	0,2	0,7	0,9	0,9	e s
- överväxt häl <i>overgrown heel</i>	1,4	1,2	0,6	1,0	e s
- övergång häl/tå <i>junction heel/toe</i>	0,3	0,1	0,4	0,4	e s
- vita linjen <i>white line</i>	0,1	0,3	0,3	0,3	e s
- klövväggsspricka <i>cracks in claw wall</i>	0,7	0,0	0,1	0,7	e s

e s = ej signifikant

e s = not significant

1) Medelvärde av differens mellan skadesumma när djuret lämnade dräktighetsstallet och när djuret kom in i dräktighetsstallet

1) Average of difference in sum of lesions between observation when the animal left the gestation unit and when the animal entered

I tabell 9 redovisas gyltornas klövskadeutveckling på de olika gödselytorna. För hälskadorna fanns en viss tendens mot att dessa inte förvärrades lika mycket i boxar med hel betong på gödselytan, som i boxar med slaktsvinsspalt eller plastspalt på denna yta. Skadan överväxt häl ökade markant under dräktigheten och mest hos de gyltor som var i boxar med hel betong på gödselytan. Inga av de registrerade skillnaderna mellan de olika golvtyperna var emellertid statistiskt signifikanta.

Tabell 10. Klövskador hos suggor. Ökning¹⁾ av skadesumma, medeltal, under dräktigheten. Effekt av gödselyta (Modell 3b)
 Table 10. Claw lesions on sows. Increase¹⁾ in sum of lesions, average, during gestation. Effect of dung area, floor type (Model 3b)

	Hel betong <i>Solid concrete</i>	Betongspalt, 25 mm öppning <i>Slatted concrete, opening 25 mm</i>	Betongspalt, 18 mm öppning <i>Slatted concrete, opening 18 mm</i>	Plastspalt 20 mm öppning <i>Plastic slats, opening 20 mm</i>	Signif. <i>Signif.</i>
Antal djur <i>No. animals</i>	16	19	15	15	
Ökning av skadesumma, medeltal <i>Increase in sum of lesions average,</i>					
- hälskada <i>heel lesions</i>	1,0	0,6	0,7	-0,1	e s
- överväxt häl <i>overgrown heel</i>	1,6	0,9	0,9	0,5	e s
- övergång häl/tå <i>junction heel/toe</i>	0,7	-0,1	0,2	-0,2	e s
- vita linjen <i>white line</i>	0,5	0,8	0,8	0,8	e s
- klövväggsspricka <i>cracks in claw wall</i>	0,3	0,9	0,9	1,1	e s

e s = ej signifikant

e s = not significant

1) Medelvärde av differens mellan skadesumma när djuret lämnade dräktighetsstallet och när djuret kom in i dräktighetsstallet

1) Average of difference in sum of lesions between observation when the animal left the gestation unit and when the animal entered

Inte heller på suggmaterialet konstaterades någon statistiskt signifikant effekt av gödselytan för någon av klövskadorna (tabell 10). I motsats till för gyltorna registrerades dock en tendens till en större ökning av hälskador och överväxt häl i boxarna med hel betong på gödselytan. Minst ökning av dessa skador förekom i boxarna med plastspalt. Allmänt

förekom få problem med häl och häl/tå skador på plastspaltgolvet. Däremot ökade klövväggssprickor mest på detta golv, medan ökningen av denna skadetyp var låg på hel betong.

På suggorna visade sig inskadan (=skadan vid insättning i dräktighetsstallet) vara viktig för hur skadorna utvecklades under dräktigheten. När inskadorna var få/lätta (skadesumma=0-1) förvärrades skadorna under dräktigheten mer än om suggorna redan hade allvarliga (skadesumma ≥ 2) skador vid insättningen (tabell 11). I tabellen ses detta förhållande mest markant för hälskadorna och skador i vita linjen. Resultatet visar på det är viktigt att ta hänsyn till inskadorna vid värdering av hur olika behandlingar (i detta fallet gödselytor) påverkar skadeutvecklingen under dräktigheten.

Tabell 11. Klövskador hos suggor. Ökning¹⁾ av skadesumma, medeltal, under dräktigheten. Effekt av inskada (Modell 3b)
 Table 11. Claw lesions on sows. Increase¹⁾ in sum of lesions, average, during pregnancy. Effect of lesions present at entering the unit (Model 3b)

	Ingen/lätt <i>None/simple</i>	Antal <i>No.</i>	Allvarlig <i>Severe</i>	Antal <i>No.</i>	Signif. <i>Signif.</i>
Ökning av skadesumma, medeltal <i>Increase in sum of lesions, average</i>					
- hälskada <i>heel lesions</i>	1,1	(42)	-0,4	(23)	***
- överväxt häl <i>overgrown heel</i>	1,0	(58)	0,6	(7)	e s
- övergång häl/tå <i>junction heel/toe</i>	0,2	(59)	-0,2	(6)	e s
- vita linjen <i>white line</i>	0,9	(57)	-0,2	(8)	**
- klövväggsspricka <i>cracks in claw wall</i>	1,0	(52)	0,2	(13)	e s

e s = ej signifikant; *** = p-värde < 0,001; ** = p-värde < 0,01

e s = not significant; *** = p-value < 0,001; ** = p-value < 0,01

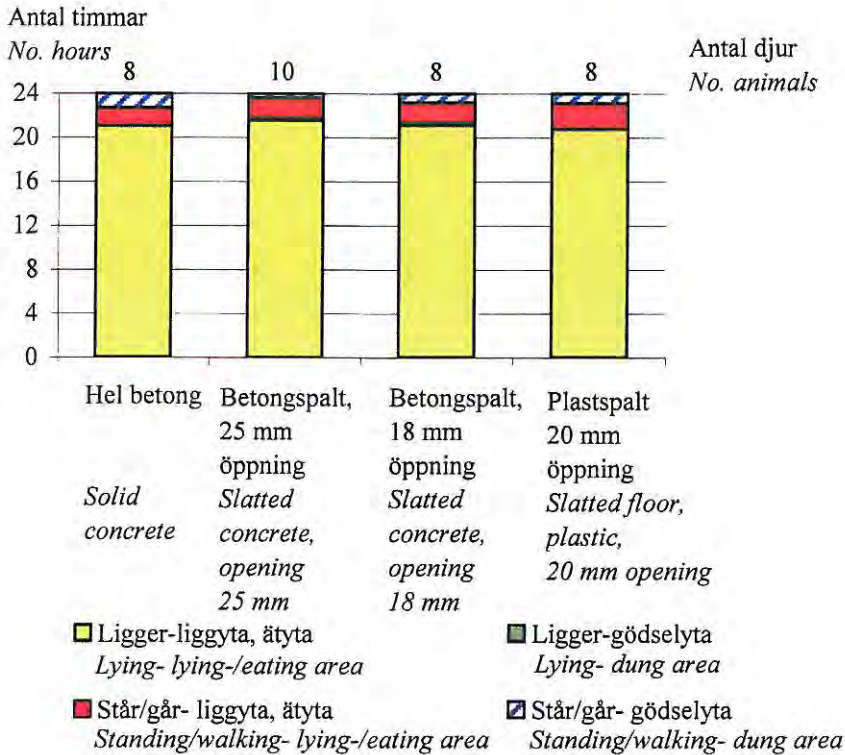
1) Medelvärde av differens mellan skadesumma när djuret lämnade dräktighetsstallet och när djuret kom in i dräktighetsstallet

1) *Average of difference in sum of lesions between observation when the animal left the gestation unit and when the animal entered*

Aktivitetsstudier m h a video

Resultaten från videospelningarna redovisas i figur 17 och tabell 12. I medeltal var suggorna aktiva ca 3 timmar och passiva ca 21 timmar av dygnets 24 timmar. Detta resultat

överensstämmer väl med resultatet från studie 1. I studie 2 låg dock inte suggorna lika mycket på gödselytan som i studie 1.



Figur 17. Aktivitetsstudier. Resultat av 24 timmars videoinspelningar.

Figure 17. Activity studies. Results of videostudies, 24 hours.

I boxarna med helt betonggolv på gödselytan registrerades att suggorna stod/gick mer på gödselytan än i boxarna med spalt som gödselyta. Skillnaderna var statistiskt säkra vid jämförelse mellan boxar med betonggolv och sinsuggspalt respektive mellan boxar med betonggolv och slaktsvinsspalt.

Tabell 12. Aktivitetsstudier. Resultat av 24 timmars videoinspelningar
 Table 12. Activity studies. Results of 24 hours video studies

	Hel betong	Betongspalt, 25 mm öppning	Betongspalt, 18 mm öppning	Plastspalt 20 mm öppning	Signif.
	<i>Solid concrete</i>	<i>Slatted concrete, opening 25 mm</i>	<i>Slatted concrete, opening 18 mm</i>	<i>Plastic slats, opening 20 mm</i>	<i>Signif.</i>
Antal suggor <i>No. sows</i>	8	10	8	8	
Aktivitet, tim/dygn <i>Activity, h/24 hours</i>					
Ligger- liggyta, ätyta <i>Lying- lying-/eating area</i>	21,1	21,6	21,2	20,8	es
Ligger- gödselyta <i>Lying- dung area</i>	0,0	0,2	0,2	0,0	es
Står/går- liggyta, ätyta <i>Standing/walking- lying/eating area</i>	1,6	1,8	1,8	2,3	es
Står/går- gödselyta <i>Standing/walking- dung area</i>	1,3a	0,4b	0,8bc	0,9ac	*

e s = ej signifikant. * = p-värde < 0,05

Värden med olika bokstäver inom rad är signifikant åtskilda ($p < 0,05$)

e s = not significant; * = p-value < 0,05

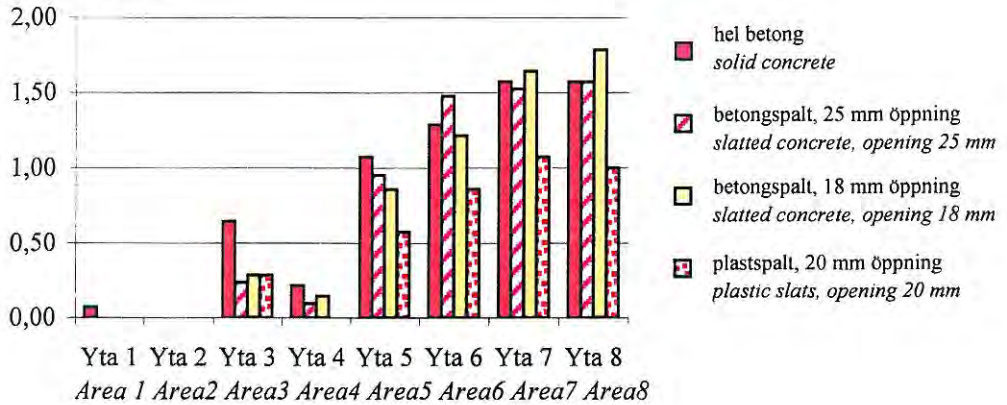
Values with different letters within rows are significantly different ($p < 0,05$)

Renhetsstudier

Registrerade smuts- och fuktpoäng i de olika boxtyperna redovisas i diagramform i figurerna 18 och 19. Lägst smutspoäng noterades på plastspalten, som tycktes ha en bättre gödselgenomsläpplighet än sinsugg- och slaktsvinsspalten (figur 18). Rengöringen av den fasta gödselytan (= hel betong) utfördes manuellt och smutspoängen på denna yta var därför en funktion av när och hur den manuella rengöringen utfördes. På detta går det inte att göra en likvärdig jämförelse av smutspoängen i boxarna med helt betonggolv och smutspoängen i spaltgolvboxarna.

Då det gäller fuktpoängen går det lättare att jämföra alla boxtyper. Gödselytan var fuktigast i boxarna med hel betong medan plastspalten gav de torraste gödselytorna (figur 19).

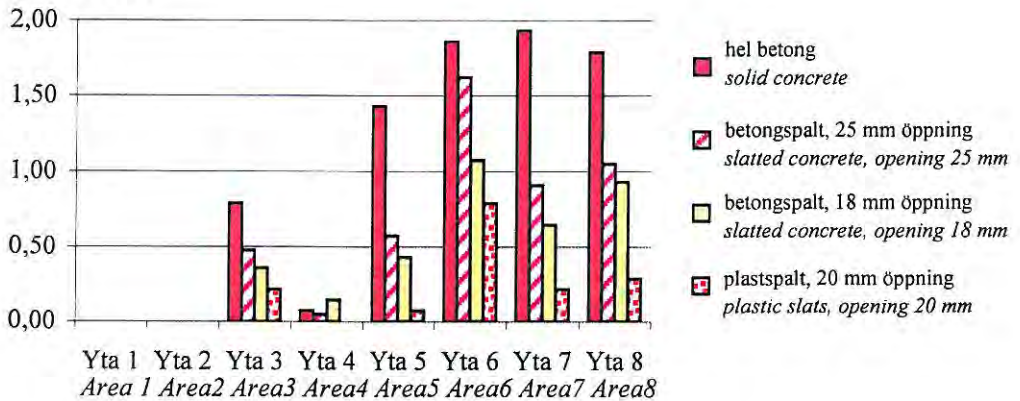
Smutspoäng
Dirtiness Score



Figur 18. Renhetsstudier. Smutspoäng på olika ytor i boxen. (Yta 1-4 är fast golv och liggyta, yta 5-8 är gödselyta).

Figure 18 Hygiene studies. Score of dirtiness on different areas in the pen. (Area 1-4 are solid floor and lying area, area 5-8 are dung area).

Fuktpoäng
Wetness Score



Figur 19. Renhetsstudier. Fuktpoäng på olika ytor i boxen. (Yta 1-4 är fast golv och liggyta, yta 5-8 är gödselyta).

Figure 19. Hygiene studies. Score of wetness on different areas in the pen. (Area 1-4 area solid floor and lying area, area 5-8 are dung area).

DISKUSSION

Denna studie har utförts för att utreda förekomsten av klövskador hos suggor ytterligare. I studien har genomförts dels en screening (studie 1) av klövhälsan i tre olika besättningar med olika inhysnings- och skötselsystem och dels en jämförande studie (studie 2) av olika golvytor på gödselytan i boxar inom samma besättning. I studierna blev de observerade skadorna grupperade i 6 olika skadegrupper. Samtliga skador som observerades bedömdes kunna beskrivas inom dessa grupper på ett tillräckligt detaljerat och nyanserat sätt. De 6 olika grupperna var: 1) hälskador, 2) överväxningar av hälen, 3) skador på övergången mellan häl och tå, 4) skador på övergången mellan häl och vägg och i vita linjen, 5) klövväggsskador (sprickor), och 6) tåskador. De registrerade skadorna i vår studie motsvarar andra beskrivningar av klövskador hos suggor (Brooks et al., 1977; Simmins & Brooks, 1988; Kornegay et al., 1990; Gjein, 1994). Studierna visade också att för alla skadetyper var prevalensen av skador mycket större på ytterklövar än på innerklövar, vilket också bekräftas av tidigare studier (Kroneman et al., 1993; Gjein, 1994). För flertalet skador gällde att fanns det inga skador på ena ytterklöven fanns det heller ingen skada på andra ytterklöven. På ytterklövar med skador var det ungefär lika vanligt med skador på enbart en ytterklöv som på båda. För skadan överväxt häl var det emellertid vanligast att registrera denna skada på båda ytterklövarna samtidigt vilket också bekräftas i andra studier (Kroneman et al., 1993).

Test av korrelationer mellan de registrerade skadorna visade på signifikanta samband mellan olika hälskador och skador i övergången häl/tå, och mellan skador i vita linjen och klövväggssprickor. I andra studier av lösgående suggor på spaltgolv (Kroneman et al., 1993) visades också ett samband mellan olika hälskador och häl/tå-skador, och dessutom mellan hälskador och skador i vita linjen. Sambandet mellan hälskador, överväxningar och skador på övergången mellan den mjuka hälen och det hårda hornet på tå och vägg kan möjligen förklaras av ändrade tillväxtförhållanden och belastningar av hälen till följd av uppkomna skador (Kroneman et al., 1993), men det förklarar inte hälskadornas uppkomst. För att bättre förstå orsaksförhållanden bakom klövskador studerades klövskadeprofilen i olika inhysningssystem.

Resultaten av screeningsstudierna i besättning A, B och C (studie 1) visade generellt på en hög prevalens av klövskador, särskilt i besättningarna A och B. I dessa besättningar, som hade betongspalt på gödselytan och lite halm, var prevalensen av suggor med en skadesumma på 3 eller mer (minst 1 mycket allvarlig skada eller flera mindre allvarliga skador), 60%. För besättning C, med fast golv i hela boxen och mer halm, var motsvarande prevalens ca 30 %. De oftast registrerade skadorna i studie 1 var hälskador, överväxningar av hälen, olika skador på övergången mellan häl och tå eller på övergången häl och vägg och i vita linjen. Förekomsten av dessa skadetyper var också signifikant högre i besättningar med spaltgolv (A och B) än i besättningen med fast golv (C). Klövväggssprickor registrerades också ofta, men här fanns inga signifikanta skillnader mellan besättningarna. Däremot var tåskador sällsynta och förväxta klövar mycket sällsynta. Akuta infektioner i klövens läderhud med svullnad och stark ömhet i kronranden och stark häلتa (septisk pododermatitis) observerades inte. Däremot observerades några fall av kroniska klövinfektioner där suggan hade blivit behandlad för sjukdomen. Ingångsporten till dessa

infektioner är svår att bestämma. I ett fall som vi hade möjlighet att följa bedömdes djupgående häl och tåskador som den mest sannolika ingångsporten för infektion.

Det anses allmänt att faktorer som golvutformning och golvtyp, hygien och fukt påverkar uppkomst och allvar av olika former för hälskadorna (Smedegaard, 1982). Man måste dock vara mycket försiktig med att dra slutsatser då man gör jämförelser mellan olika besättningar. Förutom inhysningssystemen är det en mängd andra faktorer, som kan påverka klövhälsan, som kan variera. Exempel på sådana faktorer är skötselrutiner, använda strömmängder och strökvaliteter, foder- och fodermängder, rekryteringsförfarande, inhysningssystem under uppväxten och åldersfördelningen i besättningen m m.

Den mest uppenbara skillnaden mellan besättning A och B med spaltgolv var att A hade blötutfodring medan B utfodrade med torrfoder. Denna skillnad verkade dock inte ha effekter på klövhälsan.

Vad gäller ålderns betydelse för antalet klövskador visade resultaten från studie 2 där olika golvtyper på gödselytan jämfördes, att saggor hade fler olika skador och mer allvarliga skador än gyltor, och klövskadorna tenderade att öka med djurets ålder. Dessa resultat bekräftar tidigare observationer av Kroneman et al., (1993) och Gjein (1994). Den faktiska ålderseffekten är dock svår att tolka eftersom det inte är samma djur som studeras vid olika åldrar och djur med mer allvarliga klövskador ofta utgallras (Gjein, 1994; Ehlorsson et al., 2002).

Medelåldern hos de studerade djuren i screening-besättningarna var högst i besättning C och lägst i besättning A och B. Detta förhållande antyder att de registrerade skillnaderna mellan besättningarna inte kan vara överskattade. Första tolkningen av screening-resultaten blev därför att helt golv är en fördel för klövhälsan medan spaltgolv är en nackdel. Detta ledde vidare till del 2 studierna.

Även om det kan vara svårt att direkt jämföra resultat från olika studier eftersom kliniska värderingar, poäng-skala, "uppdelning" och redovisning av resultat är olika för de olika studierna bekräftar resultat från jämförbara studier i jämförbara besättningar (Gjein, 1994; Ehlorsson et al., 2002; Vestergaard & Okholm Nielsen, 2001) den höga prevalensen av framförallt hälskadorna i besättningar med spaltgolv och lite halm. Allmänt gäller dock att det förekommer stor spridning i förekomsten av klövskador inom en besättning och också mellan besättningar av samma typ.

För att jämföra spaltgolv och helt betonggolv mer noggrant gjordes efter screening-studien (studie 1) en jämförelse inom en och samma besättning (studie 2) för att "nollställa" alla övriga faktorer förutom effekten av golvutformningen på gödselytan. I studie 2 jämfördes fyra olika gödselytor i samma typ av box under dräktigheten, inom samma besättning, och studierna genomfördes som blindtest. Härvid var det möjligt att mer noggrant "renodla" effekterna av golv medan övriga skillnader som finns vid jämförelse av olika system i olika besättningar (t.ex. skötsel, boxutformning, djurmaterial, halmgiva, utfodringsteknik och fodergiva, grupperingsrutiner, gruppstorlek, generella "stress" nivå, rekrytering, åldersfördelning) inte på samma sätt kunde påverka resultaten.

För samtliga skador och samtliga åldrar registrerades i besättning A en ökning av skadorna under vistelsen i dräktighetsboxarna vilket också har observerats i andra studier (Kroneman et al., 1993). Hälskada, överväxt häl och skador på övergången häl/tå

förräddes lika mycket hos gyltor som hos suggor under dräktigheten. Allvarliga skador i vita linjen och svåra klövvägssprickor tycktes däremot inte uppkomma lika vanligt hos gyltor, som hos äldre djur. Samlat visar resultaten att inhyllningsförhållanden under dräktigheten är bestämmande för antal och allvar av klövskador.

Vid studierna i besättning A visades att jämfört med vid utflyttningen ur dräktighetsavdelningen var skadornas antal/allvar alltid lägre vid inflyttningen i efterkommande kull vilket också har observerats i andra studier (Kroneman et al., 1993; Gjein, 1994). Om detta berodde på att det skett en viss avläkning av skadorna under diperioden eller på att suggorna med de mest allvarliga skadorna utgallrats kan inte avgöras eftersom samma suggorna i denna studie inte följdes under flera grinsningar.

Vid värdering av klövskadornas utveckling är det viktigt att komma ihåg att klöven hela tiden växer. Samtidigt som skador uppstår pågår det också en ständig "reparation" av skador. Den registrerade ökningen av klövskadorna under dräktigheten tyder därför på att det under denna period är en "negativ" balans mellan skadornas uppkomst och utläkning d v s det uppstår fler skador än vad som repareras. De faktorer som påverkar har alltså tydliga negativa effekter på djurets klövhälsa. De aktivitetsändringar och stressituationer som uppträder när djuren är i grupp måste spela en roll för skadeökningen. Suggor och gyltor i besättning A var väletablerade och inga omgrupperingar utfördes i dräktighetsavdelningen. Ändå observerades tecken på aggressioner och stress i boxarna.

Djurens viktökning under dräktigheten kan vara en annan medverkande orsak till ökningen av skadorna. En stor del av djurets samlade vikt bärs av hälen och det har framförts (Penny et al., 1963; Kamen et al., 1987; Kornegay et al., 1990) att skillnader i prevalens av klövskador mellan ytterklövar och innerklövar är relaterade till den större samlade viktbelastning på ytterklövarna.

Vid den statistiska bearbetningen av resultaten från studie 2 togs förutom gödselytan även hänsyn till djurens ålder och till vilka klövskador som djuren hade vid försökets början (djurets ingångsvärde). På samma sätt som det finns en ålderseffekt är skadeökningen också beroende av hur stor ingångsskadan är; ju större ingångsskada, ju mindre skadeökning under dräktigheten. Detta förklaras av att skadesumman når en viss "plåtå" och därefter sker inte så stora ytterligare ökningar. Detta kan vara en "verklig" effekt, men det kan också vara en effekt av att allvarliga klövskador så småningom utvecklas till andra typer av benproblem och att djur med många skador rör sig mindre. Det kan också vara en effekt av det använda poängbedömningssystemet. Det kan vara mycket svårt att göra ett subjektivt poängbedömningssystem helt "linjärt", och det kan diskuteras om en 0-3-gradig skala ger tillräckligt utrymme för de graderingar, som behöver göras.

De jämförande studierna av boxar med olika gödselytor visade inte på signifikanta skillnader i ökning av förekomst och allvar av klövskador på de 4 olika gödselytorna. Allmänt var prevalens och allvar av klövskador relativt höga i dessa boxar. Studierna visade alltså att spaltgolv på gödselytan *per se* kan vara en likaså god lösning som fast golv. Detta konstaterande gäller dock enbart dräktighetsboxarna. I sammanhanget måste påpekas att studierna är utförda på väletablerade suggrupper som är testade dräktiga. Djuren blev inte avvanda och grupperade i boxar med spaltgolv utan grupperingarna gjordes i boxar med djupströbädd. Avvännings-/grupperings-boxar med spaltgolv orsakar alltför många akuta ben/klövproblem och resulterar i en markant ökad utgallring p g a fläxskador, avrivna

klövar, klövvägssprickor o d. I avvänjnings-/grupperings-boxar rekommenderas därför generellt lösningar med fast golv på alla ytor, välströdda ytor, gott om plats till djuren, och möjlighet för lågrankade djur att "komma undan". När de jämförande studierna inom samma besättning inte gav utslag till fördel för fast golv, och jämförande studier mellan besättningar å andra sidan samstämmande har visat på fler och mer allvarliga klövskador i dräktighetssystem med spaltgolv, kan orsaken vara att det vid jämförelsen av system mellan besättningar också är så många andra ting av betydelse för klövhälsan som skiljer sig. En sådan viktig faktor kan vara mängden av halm som används. Frågan är vilka halmmängder som är nödvändiga för att säkra en god klövhälsa och om dessa mängder halm kan hanteras i system med spaltgolv. Hygienen vid de jämförande golvstudierna var sämst i boxarna med hel betong på gödselytan, och bäst i boxarna med plastgolv. Det begränsade antalet beteendestudier som genomfördes visade att suggorna i boxar med hel betong vistades (står/går) signifikant längre tid på gödselytan än suggorna i boxar med betong-spalt. Resultaten kan indikera att suggor är mer benägna att gå ut på en gödselyta med fast golv än på ett spaltgolv.

Resultaten från studie 2 "omkullkastade" till viss del tolkningen av resultaten från screening-studien och visade på betydande svårigheter med att generellt uttala sig om för- och nackdelar med hela golv respektive spaltgolv. Förutom gödselytans utformning i besättningarna A (30% spaltgolv), B (30% spaltgolv) och C (helt golv på gödselytan) kan den använda halmmängden också vara en viktig faktor i sammanhanget. I besättning C användes ca 5-10 gånger så mycket halm som i A och B. Detta innebar att golvet på liggytan (hyddan) i besättning C större delen av tiden var täckt med en ren och torr halmströdd yta, och suggorna uppehöll sig här ca 20 timmar per dygn. I A och B blev halmen snabbt uppäten, och på morgonen före ströning var det mycket lite halm kvar.

Halm till grisar har många positiva effekter. Halmströ kan suga upp en del fukt och hjälper på så sätt också till att skapa en torr liggyta till grisarna. Halm till suggor kan också ha andra positiva effekter. Dräktiga suggor utfodras restriktivt och halm som grovfoder är viktig för att stilla hungern. I blind- och tjocktarm sker en livlig bakteriell nedbrytning av halmen (cellulosa och lignin). Den värmebildning som blir följden kan suggan tillgodogöra sig för kroppens underhåll vilket igen kan vara viktigt vid en samlad värdering av hur suggan mår (Simonsson et al., 1997). Grovfoder, som halm, ökar den bakteriella aktiviteten i tjocktarmen. Detta kan även påverka djurets förmåga att bilda olika ämnen (t.ex. vitaminer) och näringsförsörjning som kan ha betydelse för klövväxt och klövhälsa.

Förutom att påverka golvets fysikaliska beskaffenhet genom att ge ett mjukare underlag för djuren, ger halm sysselsättning och minskar omriktat beteende såsom "biter och masserar andra grisar" (Ruiterkamp, 1987; Fraser et al., 1991; Bøe, 1992) och tillgång till halm minskar aggressioner (Beattie et al., 1993). Halm är alltså ett effektivt medel för att öka djurens välfärd, det sysselsätter och aktiverar djuren och minskar förekomsten av stereotypt beteende.

Djurens aktivitet skilde sig också mycket i besättning A och C. I besättning C var djuren aktiva (stod/gick) ca 2 timmar längre tid per dygn än i A, och skillnaden berodde just på att djuren sysselsatte sig mer med halmen. Hur en högre aktivitet hos djuren kan verka positivt på klövskadorna är svårt att förklara eftersom en större rörlighet hos djuren borde "slita" mer på klövarna. T ex har flera studier samstämmande visat att klövskador är mer

frekventa och mer allvarliga hos dräktiga suggor i grupp, som rör sig mer, jämfört med suggor som inhyses i bås, som är mer passiva (Kroneman et al., 1993; Gjein, 1994). Kanske kan förklaringen sökas i "kvaliteten" på aktiviteten. Möjligen kan man tänka sig att den totala aktiviteten skulle kunna delas upp i "positiv" och "negativ" aktivitet, där exempelvis aktiviteter såsom bökar/rotar/äter halm bedöms som positiva medan aktiviteter såsom konflikter/biter inredning/står passiv i gödselgången bedöms som negativa. Samtidigt som djuren i besättning C var mer aktiva observerades inte så många aggressioner och inga stereotyper som i besättning A. Boxytan per djur kan ha betydelse för detta resultat. Vid full beläggning hade djuren i besättning C mer yta per djur än i A och B. "Kvaliteten" på aktiviteten i en box varierar också mycket beroende på dominansförhållandena inom boxen. Åldern hos djuren och närmiljödetaljerna i boxen. Enligt tidigare studier (Olsson & Svendsen, 2000 a) kan vissa djur inom en box vistas enbart mycket kort tid (10-20 minuter) på gödselytan medan andra djur i boxen står eller ligger flera timmar på gödselytan. Den höga prevalensen av olika häl-relaterade skador i besättningarna A och B kan därför ha samband med flera plötsliga konflikter, en större orolighet mellan djuren och flera ojämna belastningar av klöven orsakade av en större aggressivitet och nervositet mellan djuren på ytan per djur i dessa system. I besättning A och B ska detta också kombineras med den ökade skaderisken och de ändrade viktsbelastningarna på klöven som just spaltgolvet och den låga halmgiva medför, jämfört med i besättning C. Att just skador på hälen är så förhärskande kan ha samband med att hälhornet är mjukt och lätt att skada och att underlaget är hårt och ojämnt.

I en jämförbar studie (Ehlorsson et al., 2002) där även besättningar med djupströ ingick fanns inga signifikanta skillnader i frekvensen av suggor med lindrig och allvarlig grad av olika typer av hälskadorna (klövröta) mellan besättningar med djupströ och besättning med fast golv av samma typ som besättning C i vår studie, medan besättningarna med spaltgolv hade signifikant fler hälskadorna. Liknande resultat har även rapporterats av Gjein (1994). I besättningar med halmdjupströbedd ses ofta förväxta klövar (Ehlorsson et al. 2002).

Allmänt visar utförda klövstudier på suggor att golvutformning och olika närmiljödetaljer såsom mängden av halm, platsförhållanden, golvhygien och fukt, konkurrensförhållanden, aggressioner och stressproblem kan vara viktiga påverkande faktorer vid uppkomsten av klövskador (Johansson, 1997). Suggans ålder påverkar också skadefrekvensen. Samlat tolkas resultaten från vår studie så att orsaksförhållanden kring klövskador hos suggor är multifaktoriella, och att den samlade miljön är viktig för klövhälsan. Allmänt gäller att äldre djur har fler, och några gånger mer djupgående skador än yngre djur och att hälskadorna och skador på övergången häl/tå mycket ofta ses i system där det används lite halm. Däremot tycks blöt- kontra torrutfodring inte påverka förekomsten av klövskador.

De jämförande studierna av olika golvtyper på gödselytan i besättning A (studie 2) visar att för väl etablerade sugg-grupper behöver spaltgolv på gödselytan inte orsaka fler klövskador än fast golv i boxar med små halmgivor och begränsade ytor per djur (<2,5-3,0 m² per djur). Den stora skillnaden i frekvens och allvar av häl- och häl/tå-skador mellan besättning C och besättningarna A och B visar dock på att system med lite halm och begränsad yta per djur generellt ger en högre nivå av klövskador på djuren. Om denna typ av boxar skall fungera acceptabelt är det viktigt att inga "onödiga" konflikter mellan djuren förekommer i boxarna, d v s sugg-grupperna ska vara väletablerade före det att de sätts in i

boxarna och att det ska inte göras några omgrupperingar inom boxarna. Däremot bör djuren grupperas och grupperna etableras i boxar med djupströbädd eller i boxar med fast golv, förhållandevis stor yta per djur och mycket halm.

Huruvida det är realistiskt och rimligt att rekommendera den senare typen av boxsystem (stora boxar med mycket halm och utan spalt) under hela sinperioden kan dock diskuteras. Klövskador på djuren är bara en av alla de faktorer som påverkas av inhysningssystemet. Då lantbrukaren väljer inhysningssystem måste han göra en totalbedömning och ta hänsyn till en mängd andra faktorer såsom ekonomi, arbetsinsats, kväveläckage, möjlighet att få tag på tillräckliga mängder halm av bra kvalitet, lagringskapacitet o s v. Hittills har utvecklingen mot allt större besättningar lett till att man går ifrån lösningar med stora ytor och stora mängder halm per djur. Detta på grund av att det i de allt större anläggningarna blivit visat sig vara praktiskt omöjligt att få tag på den mängd halm som behövs för att hålla alla sugor i besättningen på djupströbädd under hela sinperioden. Detta förhållande kommer knappast att förändras inom den närmaste framtiden. En realistisk rekommendation bedöms därför vara att man ska välja extensiva inhysningssystem med relativt stora mängder halm under gruppering och betäckning medan man under dräktigheten kan använda sig av mer ytsnåla alternativ om dessa system används på så sätt att djurens välfärd prioriteras. Framtida forskning och försök bör inriktas på att bättre utreda vilka tidsperspektiv som är aktuella för att sugor ska utveckla och läka olika typer av klövskador och på att studera närmiljödetaljer och strögivor i de boxsystem som idag förknippas med hög frekvens klövskador i syfte att minska förekomsten av klövskador även i dessa system.

LITTERATUR

- Beattie, V.E., Sneddon, I.A. & Walker, N. 1993. Behaviour and productivity of the domestic pig in barren and enriched environments. *Livestock Environment IV*, pp. 43-50, Coventry, England.
- Brooks, P.H., Smith, D.A. & Irwin, V.C.R. 1977. Biotin-supplementation of diets: the incidence of foot lesions, and the reproductive performance of sows. *Vet. Rec.* 101, 46-50.
- Bøe, K. 1992. The effect of different kinds of bedding on the behaviour of fattening pigs. *CIGR Congress*, pp. 76-83, Polanica, Polen.
- Dagorn, J. & Aumaitre, A. 1979. Sow culling; reasons for and effect on productivity. *Livestock Prod. Sci.* 6, 167-177.
- D'Allaire, S., Stein, T.E. & Leman, A.D. 1987. Culling patterns in selected Minnesota swine breeding herds. *Can. J. vet. Res.* 51, 506-512.
- de Koning, R., Backus, G.B.C. & Vermeer, H.M. 1990. Welfare, behaviour and performance; partly slatted systems. Electronic identification in pig production; an international symposium exchanging experience between countries. Stoneleigh, 53-63.
- Dewey, C.E., Friendship, R.M. & Wilson, M.R. 1992. Lameness in breeding age swine - a case study. *Can. Vet. J.* 33, 747-748.
- Ehlorsson, C.-J., Olsson, O., Lundeheim, N. 2002. Inventering av klövhälsan hos suggor i olika inhysningsmiljöer. *Svensk Vet. tidn.* 54, 297-304.
- Fraser, D., Phillips, P.A., Thompson, B.K. & Tennessen, T. 1991. Effect of straw on the behaviour of growing pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 30, 307-318.
- Fritschen, R.D. 1979. Housing and its effect on feet and leg problems. *Proc. Pig Vet. Soc.* 5, 95-98
- Gjein, H. 1994. Housing of pregnant sows - a field study on health and welfare, with special emphasis on claw lesions. Thesis Doctor Scientarium. Norwegian Coll. of Vet. Med., Norwegian Pig Health Service, Central Vet. Lab., Oslo, Norge.
- Holmgren, N., Eliasson-Selling, L. & Lundeheim, N. 2000. Claw and leg injuries in group housed dry sows. *Proc. 16th Int. Pig Vet. Soc.*, Melbourne, s. 352.
- Hoskin, B.D. 1965. Foot abscesses in pigs. *Vet. Rec.* 77, 1048.
- Jensen, A.H. 1979. The effects of environmental factors, floor design and materials on performance and on foot and limb disorders in growing and adult pigs. *Proc. Pig Vet. Soc.* 5, 85-93.
- Johansson, A. 1997. Benproblem hos suggor; betydelse av inhysningssystemet vid gruppering efter avvänjning (Claw health problems in gestating sows and the influence of flooring on the occurrence of injuries). Examensarbete, agronomlinjen, JBT/SLU, Alnarp.
- Kamen, J., Pivnik, L., Henys, I., Kanka, P. & Veverka, V. 1987. Syndrome of the

- asymmetry of digits and the frequency of its occurrence in slaughter pigs. *Acta vet. Brno*, 56, 427-448.
- Karlberg, K. 1979. Utrangeringsårsaker hos avlspurker (Reasons for culling of sows). *Norsk Vet-T.* 91, 423-426.
- Kornegay, E.T., Bryant, K.L. & Notter, D.R. 1990. Toe lesion development in gilts and sows housed in confinement as influenced by toe size and toe location. *Appl. Agr. Res.* 5, 327-334.
- Kovacs, A.B. & Beer, G.Y. 1979. The mechanical properties and qualities of floors for pigs in relation to limb disorders. *Proc. Pig Vet. Soc.* 5, 99-104.
- Kroneman, A. & Vellenga, L. 1991. Field survey on veterinary problems in group-housed sows; a survey on lameness. *Proc. 42nd Ann. Meet. Eur. Assoc. Anim. Prod.*, Berlin, p. 359.
- Kroneman, A., Vellenga, L., van der Wilt, F.J. & Vermeer, H.M. 1993. Field research on veterinary problems in group-housed sows – a survey of lameness. *J. Vet. Med. A* 40, 704-712.
- Olsson, A.-Ch., Svendsen, J., Reese, D., Andersson, M. & Rantzer, D. 1993. Inhysning av dräktiga suggor i långsmala boxar med blötutfodring. Sveriges lantbruksuniversitet. Inst. för jordbrukets biosystem och teknologi. Rapport 87. Lund.
- Olsson, A.-Ch. 1996. Longevity and causes of culling of sows. Comparative studies in two housing systems for sows in gestation. In: Longevity of sows. NJF-utredning/rapport nr. 111. *Proc. NJF Seminar No. 265*. Research Centre Foulum, Danmark 27-28 mars 1996, s. 56-64.
- Olsson, A.-Ch. & Svendsen, J. 2000 a. Sow claw lesions and flooring. *Proc., Int. Conf. Agri. Eng.*, Warwick.
- Olsson, A.-Ch. & Svendsen, J. 2000 b. Jämförelse mellan blötutfodringsboxar med ätbås alternativt trågavskiljare till dräktiga suggor. Sveriges lantbruksuniversitet. Inst. för jordbrukets biosystem och teknologi. Rapport 122. Alnarp.
- Penny, R.H.C., Osborne, A.D. & Wright, A.I. 1963. The causes and incidence of lameness in store and adult pigs. *Vet. Rec.* 75, 1225-1240.
- Penny, R.H.C., Osborne, A.B., Wright, A.I. & Stephens, T.K. 1965. Foot-rot in pigs: observations on the clinical disease. *Vet. Rec.* 77, 1101-1108.
- Ruiterkamp, W.A. 1987. The behaviour of grower pigs in relation to housing systems. *Neth. J. Agric. Sci.* 35, 67-70.
- Rydmer, L. & Jonsson, L. 1996. Livslängd och utslagsorsak för renrasiga suggor. Lantbrukskonferensen 29-30 januari 1996. *SLU-Info*. Uppsala, s. 47.
- Simmins, P.H. & Brooks, P.H. 1988. Supplementary biotin for sows; effect on claw integrity. *Vet. Rec.* 122, 431-435.
- Smedegaard, H.H. 1982. Svinenes klovpøje må ikke forsømmes. *Hyologisk Tidsskrift Svinet*, 1, 13-16.
- Smith, W.J. & Robertson, A.M. 1971. Observations on injuries to sows confined in part

slatted stalls. *Vet. Rec.* 89, 531-533.

SAS Institute 1985. *SAS User's Guide: Statistics*. SAS Inst., Inc., Cary, NC.

Simonsson, A., Andersson, K., Andersson, P., Dalin, A.-M., Jensen, P., Johansson, E., Jonasson, L., Olsson, A.-Ch. & Olsson, O. 1997. *Svinboken*, 264 pp.

Svendsen, J., Nielsen, N.C., Bille, N. & Riising, H.-J. 1975. Causes of culling and death in sows. *Nord.Vet.-Med.* 27, 604-615.

Svendsen, J., Olsson, A.-Ch. & Svendsen, L. 1992. Group housing systems for sows. 3. The effect on health and reproduction. A literature review. *Swedish J. agric. Res.* 22, 171-180.

van der Meulen, H.P.A., Buré, R.G., de Koning, R. & Vellenga, L. 1990. Oriënterend onderzoek naar kreupelheid bij zeugen in groepshuisvesting (Preliminary research into lameness in group-housed sows). Instituut voor Mechanistic, Arbeid en Gebouwen, Wageningen, Rapport 232.

van der Wilt, F.J., Vellenga, L., Vermeer, H.M. & Kroneman, A. 1992. Lameness and claw lesions in group-housed sows. *Proc. 12th Congr. Int. Pig Vet. Soc.*, The Hague, 12, 536.

Vestergaard, K. 2001. Klovbeskæring af søer. *DS nyt*, nr. 4, s. 22-23

Vestergaard, K. & Okholm Nielsen, E. 2001. Personal communication.

Webb, N.G. & Nilsson, C., 1982. Flooring and injury – an overview. In: Baxter, S.H., Baxter, M.R. & MacCormack, J.A.D. (eds.) *Farm Animal Housing and Welfare*. Martinus Nijhoff, Den Haag, pp. 226-261.

Wright, A.I., Osborne, A.D., Penny, R.H.C. & Gray, E.M. 1972. Foot-rot in pigs: experimental production of the disease. *Vet. Rec.* 90, 93-99.

Problem med hälsa, klövskador och klövinfektion är mycket vanligt förekommande inom sughållningen och en framträdande utgallringsorsak, särskilt hos unga djur.

Syftet med studierna i denna rapport var att undersöka förekomsten av klövskador hos suggor i olika besättningar och att undersöka olika golvtypers betydelse för uppkomst av klövskador.

I rapportens studie 1 redovisas resultat från klövstudier i tre olika grisbesättningar, varav två hade spaltgolv (A och B) och en helt betonggolv (C) på gödselytan. Generellt registrerades en hög prevalens av klövskador. I besättningarna A och B var prevalensen av suggor med en skadesumma på 3 eller mer (många och eller allvarliga klövskador) minst 60%. För besättning C var motsvarande prevalens ca 30%. De oftast registrerade skadorna var hälskadorna, överväxningar av hälen, olika skador på övergången mellan häl och tå eller på övergången häl och vägg och i vita linjen. Förekomsten av dessa skador var signifikant högre i besättningarna med spaltgolv än i besättningen med fast golv på gödselytan.

I studie 2 jämfördes fyra olika gödselytor i samma typ av box under dräktigheten, inom samma besättning: 1) hel betong; 2) betongspalt, 25 mm spaltöppning, 100 mm stav; 3) betongspalt, 18 mm spaltöppning, 80 mm stav; 4) plastspalt 20 mm spaltöppning, 28 mm stav. För samtliga skador registrerades en ökning av skadorna under djurens vistelse i dräktighetsboxarna. De jämförande studierna visade dock inte på signifikanta skillnader mellan de fyra olika gödselytorna vad gällde ökningen av klövskador. Detta konstaterande gäller dock enbart dräktighetsboxarna. Djuren blev inte avvanda och grupperade i boxar med spaltgolv utan grupperingarna gjordes i boxar med djupströbbad. I avvänjnings-/grupperings-boxar rekommenderas generellt lösningar med fast golv på alla ytor, välströdda ytor, gott om plats till djuren, och möjlighet för lågrankade djur att "komma undan".

Den dåliga överensstämmelsen mellan resultaten i studie 1 och studie 2 visar på betydande svårigheter med att generellt uttala sig om för- och nackdelar med spaltgolv respektive hela golv på gödselytan. Förutom gödselytans utformning i besättningarna A (30% spaltgolv), B (30% spaltgolv) och C (helt golv på gödselytan) kan den använda halmmängden vara en faktor av betydelse. I besättning C användes ca 5-10 gånger så mycket halm som i A och B. Andra faktorer som kan påverka är ytan per djur, djurens aktivitet samt "kvaliteten" på denna aktivitet.

ISSN 1104-7313
ISRN SLU-JBT-R--128--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
SE-230 53 ALNARP
SWEDEN

Phone: +46 - 40 41 50 00
Fax: +46 - 40 46 04 21