

## **PM4 – DJURVÄLFÄRD OCH ETT UTHÅLLIGT LANTBRUK – exemplet arbete mot bogsårsförekomst hos grisar**

Djurvälfärd handlar om djurs livskvalitet. Många anser att det är viktigt att även djur har ett gott liv, och djurvälfärd är ett område som kommit allt mer i fokus i samhället. Som en följd av detta gav till exempel Jordbruksdepartementet ut en skrift år 2001 ”Lyckliga djur – etiska och moraliska aspekter på djurhållning”. I denna slog man fast att djur är kännande varelser med egenvärden. Flera länder har fått eller håller på att arbeta fram nya djurskyddslagar som mer effektivt än de gamla ska garantera djuren ett gott liv. Europeiska Unionen lägger allt större vikt vid djurvälfärd genom gradvis skärpt lagstiftning och Europarådet har ända sedan 1970-talet arbetat med skärpta rekommendationer för hållande av djur. *Welfare Quality®* är ett exempel på ett nyligen avslutat projekt där nya bedömningsmetoder har utarbetats för att ytterligare säkerställa en god djurhållning. Djurens välfärd är en central punkt i diskussionen om ”det uthålliga lantbruket” och det finns såväl *ekologiska, etiska, ekonomiska* samt *sociala* argument för en god djuromsorg. Detta PM syftar till att redogöra betydelsen av god djurvälfärd för en hållbar utveckling inom lantbruket. Ytterligare lyfts ämnet bogsår fram, vilket är ett exempel på ett aktuellt välfärdsproblem inom grisproduktionen (Djurvälfärd och det uthålliga lantbruket, 2007).

### **Varför ett djurvälfärdsarbete?**

#### *EKOLOGISKT*

Det finns flera ekologiska argument till varför god välfärd är förenat med en uthållig grisproduktion. Friska djur är en förutsättning för god djurvälfärd. Genom att hålla djuren friska minskar behovet av behandlingar och därmed utsläpp av svårnedbrytbara och giftiga ämnen i naturen, såsom antibiotika och avmaskningsmedel. Djur som inte är stressade har en bra motståndskraft mot sjukdomar. Förebyggande åtgärder för att hålla djuren friska således centralt för en uthållig grisproduktion. Ett förebyggande arbete innebär dels att undvika smittspridning, t.ex. genom att inte blanda djur från olika gårdar, något som även minskar stressnivån, men även att djuren ska ha en god motståndskraft mot sjukdomar. Avel för sjukdomsresistens är här en viktig aspekt.

Förutom att god hälsa är en förutsättning för god djurvälfärd, hänger det också ihop med att minska klimatpåverkan. Griskött är en produkt som har studerats med hjälp av livscykelanalysmetoden. Andelen av växthusgaser från grisproduktionen består av lustgasutsläpp med 50 %, följt av koldioxidutsläpp 25-30 % och metanutsläpp 15-20 %. För att få en låg klimatbelastning för produkten griskött krävs en hög produktion per insatt enhet foder och andra resurser, dvs. bra foderutnyttjande. En viktig del i detta är att djuren är friska. Friska djur har ett bra foderutnyttjande och växer därmed bra. Även reproduktionen, det vill säga antal smågrisar per sugga, är av betydelse för klimatpåverkan. Fler avvanda smågrisar per sugga innebär att suggans klimatpåverkan (foder, gödsel, energi) kan slås ut på fler slaktsvin, vilket ger lägre klimatpåverkan för systemet som helhet (Djurvälfärd och det uthålliga lantbruket, 2007).

#### *ETISKT*

Djuretik handlar om hur förhållandet mellan människa och djur bör vara för att vara gott och rätt. Forskare och filosofer har under flera årtionden fört en diskussion för att komma fram till en definition av vad god djurvälfärd är, men i dag råder relativt stor enighet om att detta faktiskt inte är möjligt. Djurvälfärd spänner över många ämnesområden, och förståelse och

hantering av djurvälfrågor utvecklas i samspelet mellan fakta och värderingar, det vill säga mellan vetenskap och etik. Amerikanens Bernhard Rollins åsikt är en i raden av bedömningar och lyder enligt följande: "Ett djurs välfärd är dess frihet att utföra de flesta slag av naturligt beteende". Man talar om olika ståndpunkter mellan teoretikerna om vad som utgör välfärd för djur. Många utav ståndpunkterna argumenterar för att ett djurs välfärd primärt handlar om dess känslor av välbefinnande. Ian Duncan hävdar att "Varken hälsa, vitalitet eller frånvaro av stress är nödvändig för att sluta sig till att ett djur har god välfärd. Välfärden beror på vad djuret känner." De flesta etiska argument för djurvälfrå, och som förevisas av den politiska djurvälfrå rörelsen, bygger på att alla högre djur är kännande varelser och alltså kan lida. En annan grupp av teorier bedömer graden av välfärd utifrån djurets behovs- och önsketillfredsställelse. Ytterligare en aspekt på djurvälfrå som bör nämnas är David Frasers sätt att se på det. Han hävdar att djurvälfrå kan definieras med tre centrala element: naturligt beteende, subjektiva upplevelser och normal biologisk funktion. Sammantaget innebär detta att djuret ska ges en möjlighet att leva enligt sin natur, befriad från smärta, hunger, skräck och andra känslor och att det är djurhållaren som har ansvaret för att dessa behov och funktioner ombesörjs. En ofta använd definition på djurvälfrå som försöker kombinera de olika synsätten är "de fem friheterna" (The Five Freedoms). Den föreslogs först i England (Brambell Committee, 1965), och enligt denna är välfärden god om djuret har: 1). frihet från svält, törst och felnäring, 2). frihet från onormal kyla och värme, 3) frihet från fruktan och stress, 4). frihet från skador och sjukdom, 5). frihet att ha ett normalt beteende.

För en uthållig djurhållning krävs det att det utvecklas miljöer och hanteringsmetoder som innebär minimal stress för djuren. Detta innebär ofta system som bygger på djurens naturliga beteenden. Forskning har visat att husdjursaveln inte har förändrat djurens grundläggande beteenden. Många av de utmaningar som rör djurvälfrå i dagens lantbruk beror antingen på att djuret har en genetiskt betingad "programmering" vilket inte fyller någon funktion i dagens uppfödningssystem eller på att djuren saknar möjligheter att anpassa sig till uppfödningssystemet. Ett exempel på det förstnämnda är grisens behov av att vara aktiv och böka i marken för att finna föda. Detta kan anses som en helt onödig anpassning i moderna system där grisen får maten serverad. Ett exempel på en anpassningsfunktion som saknas är grisens förmåga att sluta till öronen för att utestänga stressande buller från t.ex. en fläkt. Dagens intensiva inhysningssystem är ofta inte anpassade till djurens genetiska arv eller till de naturliga sociala grupperna. Genom att anpassa inhysningssystem till djurens naturliga beteende kan många problem rörande välfärden minskas. (B.Algers, S. Gunnarsson, L.Nordenfelt et al., 2008; Djurvälfrå och det uthålliga lantbruket, 2007).

### *SOCIALT*

Djurvälfrå klassas som en viktig social faktor i ett arbete mot ökad uthållighet i lantbruket. Den sociala aspekten berör såväl producenter som konsumenter. Det finns en stark kraft i samhället som ifrågasätter dagens djurvälfrå. Men olika grupper ser inte på samma sätt på djurvälfrå. En del konsumenter vill betala för djurvälfrå för att man känner empati för djuren, medan en annan grupp av konsumenter anser att en hög djurvälfrå bidrar till högre livsmedelssäkerhet. Konsumenternas preferenser varierar mycket. En djurskyddsåtgärd, såsom att utesluta kastrering av smågrisar, kan av en individ uppfattas som positiv och man vill därför betala för åtgärden, medan en annan individ uppfattar samma åtgärd som negativ och är villig att betala för att regleringen inte ska införas. En studie visar att konsumenten har en särskilt hög betalningsvilja för mobila slakterier och att grisar ska få gå i mindre avgränsade utrymmen, s.k. sektionering. Inom Europa råder finns gemensamma intressen att diskutera liknande frågor såsom: fodret vi ger våra djur, hur stort utrymme djuren har att leva på, om de har möjlighet att komma ut och hur de transporteras. För producenten kännetecknas

en professionell djurproduktion av en god behandling av djuren (WQ; Sveriges bönder om djur och etik; Svenskar värdesätter glada grisar, 2008).

### *EKONOMISKT*

Det finns ofta en korrelation mellan god skötsel och produktion. För att nämna några exempel: halm hos grisar medför bättre hälsa och bättre tillväxt vilket bl.a. hänger ihop med en lägre stressnivå och ett immunsystem som inte belastas i onödan; friska grisar har bättre foderutnyttjande och växer därmed bättre (Märks Djurvälstånd? MAT 21, 2003).

### **Vad innebär naturligt beteende?**

I djurskyddslagen 4§ står det om djurens rätt till naturligt beteende: ”Djur som föds upp eller hålls för produktion av livsmedel, ull, skinn, eller pälsar ska hållas och skötas på ett sådant sätt att det främjar deras hälsa och ger dem möjlighet att bete sig naturligt” (SFS 2003:1077). I olika organisationer och företag inom livsmedelsbranschen förekommer ofta en djurskyddspolicy som handlar om att djuren ska kunna bete sig naturligt. Men vad innebär då egentligen naturligt beteende?

Enligt Bo Algers är naturligt beteende förmågan att utföra beteenden för vilka djuret är starkt motiverat och som ger en funktionell återkoppling. Detta innebär inte att djuret måste vara ute i naturen och utföra beteendet i fråga. Samma beteende kan i många fall utföras inomhus och djuret kan få liknande gensvar som i naturen. Den funktionella återkopplingen innebär alltså att utförandet av beteendet minskar djurets motivation att utföra beteendet i fråga (Personligt meddelande Bo Algers, 2008).

Studier har visat att om inte hänsyn tas till djurets beteendebestyr och förmåga till naturligt beteende leder detta till beteendestörningar och en ökad sjukdomsförekomst. Men det är inte alltid som bristande hänsyn till djurs naturliga beteenden leder till sjukdom eller produktionsstörningar. Våra livsmedelsproducerande djur har avlats fram just för att producera och det genetiska uttrycket för detta är så starkt förankrat att detta inte störs vid annat än kroppslig sjukdom. Då beteendestörningar alltid innebär ett psykiskt sämre hälsotillstånd för djuret, upprättades lagen om frihet till naturligt beteende baserat på djurens rätt till psykisk hälsa.

Alla djur är utrustade med en beteenderepertoar och denna har genom domesticeringen ändrats mycket lite och då mest kvantitativt. Även om beteenden kan vara genetiskt djupt förankrade så är många utav våra domesticerade djur anpassningsbara till olika miljöer, dock finns det givetvis begränsningar för detta anlag. Svinet är ett djur som genom sin utbredning i stora delar av Europa och Asien har visat på en stor anpassningsförmåga.

Beteenden utlöses genom olika stimuli. Man brukar tala om två olika typer av stimuli: externa och interna. Betydelse hos en sagg är exempel på ett beteende som utlöses av interna stimuli, i detta fall fostrets tillväxt. Temperaturreglering är ett exempel på ett beteende som utlöses av externt stimuli. Interna och externa faktorer höjer djurets beredskap för vissa beteendebestyr. Beteendebestyr kan definieras som att djuret har en hög motivationsnivå för att utföra ett beteende. För att det utförda beteendet ska tillfredställa beteendebestyr krävs det att beteendet ger ett resultat. Får djuret ingen återkoppling på sitt beteende kan man avläsa effekter som frustration, stress och sjukdom (B.Algers et al., 2008).

Trots att många av beteendena är djupt rotade innebär det inte att alla måste utföras eller att de ens är bra för djuret i fråga. Dessa beteenden gäller främst de som stimuleras av externa faktorer. Temperaturreglering hos gris är ett sådant exempel. En gris som är varm lägger sig i

våt dy för att bli nedkyld. Hålls grisen i ett väl anpassat klimat ser man till att beteendet för temperaturreglering inte behöver utlösas. Risken att grisen drabbas av infektioner på grund av sämre hygien, blir på så vis mindre. Med vetskap om detta kan det anses att djurhållaren har ett ansvar att förse djuren med en sådan miljö att motivationsnivån för de dåliga naturliga beteendena minskas (Personligt meddelande Bo Algers 2008).

### **Djuromsorg inom livsmedelsbranschen**

Grunden för livsmedelsbranschens och såväl för Svenskt Sigills djuromsorg är den svenska djurskyddslagen. Två paragrafer som är speciellt väsentliga vad gäller djuranvändning och djurvälstånd lyder enligt följande:

2 § Djur ska behandlas väl och skyddas mot onödigt lidande och sjukdom.

/.../

4§ Djur ska hållas och skötas i en god djurmiljö och på ett sådant sätt att det främjar deras hälsa och ger dem möjlighet att bete sig naturligt (Djurskyddslagen 1988:534 med senare ändringar; ändring av 4§ enligt Lag 2003:1076).

Tanken med lagen är att om man håller och nyttjar djur, så ska man samtidigt ta hänsyn till deras välfärd. Vad innebär då djurvälstånd enligt djurskyddslagen? Studeras ovanstående paragrafer kan man finna tre olika aspekter: (1) frånvaro av lidande, (2) hälsa och frånvaro av sjukdom, och (3) naturligt beteende.

Dessa betraktelsesätt är de som också förekommer i den akademiska debatten när man pratar djurvälstånd. Vid frånvaro av lidande talas det om ett känslobaserat synsätt, där frånvaro av smärta och lidande och närvaro av positiva känslor som t.ex. välbefinnande sätts i fokus.

Hälsa och frånvaro av sjukdom speglar det funktionsbaserade synsättet och inriktas på att kroppens organ fungerar normalt och att djuret kan anpassa sig till olika miljöer och situationer. Slutligen, naturligt beteende anses som möjligheten till förverkligande av sitt naturliga liv och uppvisande av hela repertoaren av naturligt beteende (B.Algers, S. Gunnarsson, L.Nordenfelt et al., 2008).

### **Djuretiska värderingar i livsmedelsbranschen**

I en studie av Anders Nordgren har en utvärdering gjorts av några av de viktigaste livsmedelsproducenterna samt livsmedelshandelns ståndpunkter beträffande djuretik och djurvälstånd. De branschorganisationer och företag som analyserades var: Lantbrukarnas Riksförbund (LRF), Svensk Mjölk, Svenska Ägg, Svensk Fågel, Sveriges Grisproducenter, Swedish Meats och Scan, Ekologiska lantbrukarna, COOP, ICA, Axfood samt den tyska livsmedelskedjan Lidl (B.Algers, S.Gunnarsson, L.Nordenfelt, 2008).

Vid en jämförande sammanfattning visar det sig att samtliga konventionella livsmedelsproducenter (Svensk Fågel, Svenska Ägg, Svenska Grisproducenter, Swedish Meats och LRF med medlemmen Svensk Mjölk) betonar vikten av att vid användning av djur ska hänsyn tas till deras välfärd. Grunden för omsorg om djurens välfärd är: djurvälstånd för djurens egen skull (LRF, Svensk Fågel), kundernas förtroende (LRF, Svensk Mjölk), livsmedelssäkerhet (LRF) och miljöhänsyn (LRF, Svensk Fågel). Samtliga betonar också starkt vikten av naturligt beteende och ser även Sveriges djuromsorg som något som Sverige är bättre på jämfört med många andra länder. Man talar om den "svenska modellen" där det centrala är djurvälstånden. Det förekommer alltså en stor enighet på området djuromsorg och där en rapport om "Djurhälsa och Livsmedelssäkerhet", sammanställd av representanter från LRF, Swedish Meats, Svensk Mjölk, Svensk Fågel och Svenska Ägg, styrker denna iakttagelse.

Beträffande de studerade livsmedelshandelsföretagen så skiljer sig COOP från övriga då man betonar vikten av ekologisk djurhållning och vill bidra till en mer etisk djurhållning.

Inställningen är att om skillnaden mellan en ekologisk och konventionell produkt, beträffande pris och kvalitet, anses som försumbar, ska man överväga att enbart sälja det ekologiska alternativet. Vidare betonas vikten av att djuren ska få utlopp för sitt naturliga beteende. ICA har ett synsätt på djuromsorg som avviker från COOP. Här läggs vikten vid kundernas förtroende, livsmedelssäkerhet och miljöhänsyn. Med anledning av att "Kunder och samhälle förväntar sig att varorna är säkra samt miljömässigt och etiskt godtagbara" är synen på djuromsorg nästintill identisk med djurskyddslagen. Beträffande Axfood, som äger livsmedelskedjorna Hemköp och Willys, så saknar de ett djuromsorgsprogram. Det enda som de har ett ställningstagande till är att antibiotika inte får användas i förebyggande syfte. Den tyska livsmedelskedjan saknar enligt uppgift helt och hållet ett djuromsorgsprogram (A.Nordgren et al., 2008).

### **Konflikter mellan djurvelfärd och uthållighet**

Även om god djurvelfärd är en förutsättning för uthållighet så finns det områden där begreppen står i motsättning till varandra. Ett exempel är behandling av djur med antibiotika och avmaskningsmedel. Flera av dessa substanser bryts inte ned direkt i naturen utan påverkar ekosystemet. Därtill kan användningen leda till att det utvecklas resistenta mikroorganismer. Av uthållighetsskäl och för att uppnå miljömål såsom "Giftfri miljö" bör sådana medel så mycket som möjligt undvikas. För det enskilda djuret däremot kan velfärden försämrats om det inte behandlas vid sjukdom. Ett annat exempel på konflikter mellan djurvelfärd och uthållighet är då grisar hålls utomhus och kan böka. Sett ur en ekologisk synvinkel är detta inte fördelaktigt då det kan leda till erosion och näringsläckage från betesmarker. För grisen däremot innebär utevistelse en möjlighet att leva ut sina naturliga beteenden. För att nämnda dilemman ska kunna hanteras krävs riskanalyser som väger in alla aspekter. (Djurvelfärd och det uthålliga lantbruket, 2007. Miljömålen).

### **BOGSÅR HOS SUGGOR– ETT AKTUELLT VÄLFÄRDSPROBLEM INOM GRISPRODUKTIONEN**

Ett område som i nuläget diskuteras är bogsårsförekomst hos suggor. Med anledning av den ökade uppmärksamheten kring bogsår i Danmark har även branschen i Sverige börjat fokusera på problemet. Bogsår är motsvarigheten till liggsår hos människor och uppkommer oftast under hos suggor under laktation. Bogsår är inte acceptabla då de medför nedsatt velfärd för suggan. Problemen är också av ekonomisk betydelse då behovet av rekrytering ökar (Johansson, Djurhälsonytt, 2008). Ett öppet sår ökar även risken för infektioner orsakade av bakterier. Som en följd av detta kan köttkvaliteten försämrats (Johansson, Djurhälsonytt, 2008).

Studier har visat att uppkomsten av bogsår är multifaktoriell och beror på såväl djurbaserade parametrar (exempelvis hull, ras, och gener) liksom resursbaserade parametrar (exempelvis boxens storlek och underlag) (Davies *et al.*, 1996). Det förändrade beteendet som suggan uppvisar kring grisning och de långa liggtiderna under den tidiga laktationen är en bidragande faktor till bogsår. Många utav de beteenden som ses hos domesticerade grisar kan härledas till beteenden hos deras vilda artfränder. Det typiska bobyggnadsbeteendet innan grisning är ett sådant exempel. Beteendet inleds normalt någon dag före grisningen då suggan lämnar flocken av grisar hon lever tillsammans med för att söka upp en lämplig boplats. Beteendet för bobyggnad är lagrat i generna och styrs hormonellt (B. Algers, K. Uvnäs-Moberg, 2007). Suggan börjar med att böka upp en grop där hon sedan lägger grenar och kvistar runt. Därefter samlas mjukt gräs och annat växtmaterial ihop som läggs i boet. Beteendet pågår i totalt cirka ett till ett och ett halvt dygn och det avslutas några få timmar innan förlossningen börjar (P.Jensen, 1986). De flesta

sugger föredrar att ligga på en och samma sida under grisningen (Han och Park, 1984). Under den första veckan av laktationen är sidoläge den vanligaste kroppsställningen och antalet gånger suggan står upp och tiden hon tillbringar stående är som minst under denna vecka (Dourmad 1993; Cronin och Smith, 1990). Det är under denna period som digivningarna sker på soggans initiativ. När smågrisarna blir äldre är det de själva som initierar digivningen (Jensen *et al.*, 1991). Vid digivningens start grymtar soggan och mjölknedsläppet pågår under 10-20 sekunder (Jensen *et al.*, 1991). Tidsperioden mellan två digivningar är cirka 60 minuter och smågrisarna diar 24,6 gånger per dag under de första levnadsdyggen (Bryant *et al.*, 1983; Han och Park, 1984).

## *PATOGENES*

Studier från humansidan visar att uppkomsten av trycksår är multifaktoriellt och där faktorer såsom rörelsehinder, underliggande sjukdom, ökad kroppstemperatur, droger, akut illamående, ålder, nutritionell status, fukt och underlaget har betydelse (Leigh *et al.*, 1994). Även hos grisar är trycksår ett multifaktoriellt problem och enligt Davies och medarbetare (1996) är faktorer såsom lång liggtid under grisning, minskad aktivitet under tidig laktation, sämre aptit, minskat hull, fukt och golvtyp bidragande orsaker. Det som anses vara den primära riskfaktorn är ett samband mellan tryck och duration, där både trycket från underlaget liksom trycket från djurets kroppsvikt påverkar, se figur 1 (Bouten *et al.*, 2003; Daniel *et al.*, 1981; Le *et al.*, 1984; Dyce, Sack och Wensing, 2002). Ett långvarigt tryck leder på sikt till vävnadsnedbrytning i hud och/eller underliggande vävnad. Mekanismen kring utvecklandet av trycksår är däremot inte helt känd och det råder bland annat delade meningar om varför tryck bryter ned vävnad.

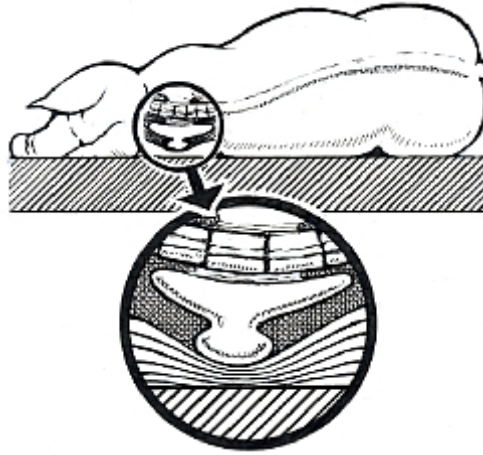
Kosiak (1961) menar i sin studie att vävnadsnedbrytningen orsakas av ischemi. Detta innebär att det blir syrebrist i vävnaden då den inte får tillräckligt med blod för att tillgodose dess behov. Detta sker då trycket mot kroppsytan är större än kapillärtrycket på 35 mm Hg.

Enligt Bouten och medarbetare (2003) orsakar trycket att vätskeflöde och lymfdränage blir nedsatt, vilket gör att näring och avfallsprodukter inte kan transporteras till och från vävnadens celler på ett optimalt sätt. Detta leder slutligen till vävnadsdöd.

Sambandet mellan tryck och duration och dess effekt på olika vävnader undersöktes i en studie av Daniel och medarbetare (1981). Suggor utsattes för tryck på mellan 30 mm Hg och 1000 mm Hg i perioder av 2 till 18 timmar. Vid undersökning hittades 3 olika grader av bogsår; 1) skada i endast muskulaturen, 2) skada på muskulaturen och djupa dermis och 3) skada genom hela vävnaden från ben till hud. Muskelskada uppstod vid högt tryck under kort duration (500 mm Hg, 4 timmar), medan skada på huden krävde högt tryck under lång duration (800 mm Hg, 8 timmar). Skador på huden förekom bara när muskelskada förekom. Däremot kunde skador på muskulaturen ske utan förändringar på huden. Författarna drog slutsatsen att muskulaturen är mer känslig för tryck än vad epidermis är och att skadan startar i muskelvävnaden för att sedan spridas utåt vid ökat tryck eller ökad duration. Studien visade även att normal hud verkar kunna utstå högre tryck än vad man tidigare kunnat visa. Författarna förklarar detta som att normal vävnad klarar av tryck bättre än vad en förändrad vävnad gör.

I likhet med Daniel och medarbetare (1981) visar Le och medarbetare (1984) att trycksår startar nära benuskott och sprider sig utåt mot huden. De menar att det är den innersta vävnaden som får utstå störst tryckbelastning. I studien redovisas resultat som tyder på att även om trycket vid huden är mindre än kapillärtrycket (25-30 mm Hg) så kan trycket inuti vävnaden vara tre till fem gånger högre. Trycket i vävnaden är som störst precis under

benutskottet och minskar med ökad distans (höjd och sidled) från utskottet (Le *et al.*, 1984). Författarna drar slutsatsen att tryck som uppmäts vid huden inte kan beskriva trycket inuti vävnaden, nära benutskottet. Trots ovanstående studier råder det delade meningar om i vilken vävnad som skadan startar. Det finns åsikter om att vävnadsödnen startar i huden för att sedan sprida sig inåt mot benutskottet (Personligt meddelande M. Bonde, 2009).



Figur 1. Tryckpåverkan från underlaget (Fruregaard *et al.*, 2005)

#### **BEDÖMNING OCH GRADERING AV BOGSÅR**

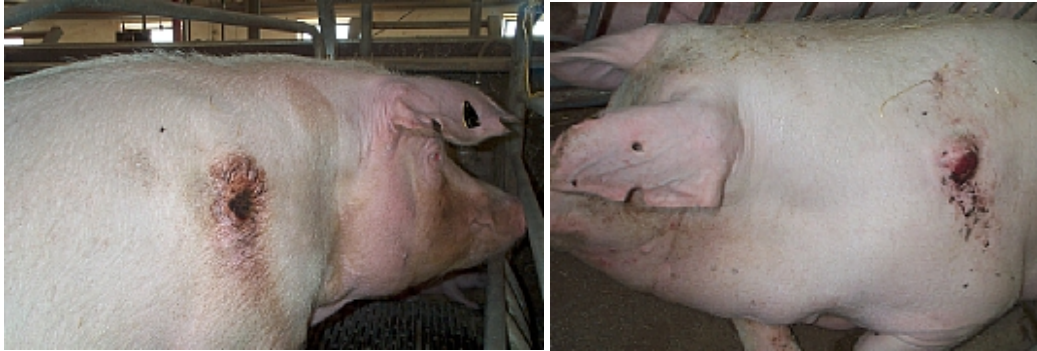
Graden av bogsår kan variera från kala fläckar på huden och rodnad till djupa sår (Zurbrigg, 2006). Figur 2 visar den fyrgradiga skala som Danske Slakterier använder sig av en vid bedömning av bogsår där; Grad 1). Såret är begränsat till epidermis, ofta omgivet av rodnad. Grad 2). Såret är oftast större än vid grad 1, skada på dermis innefattas, ses ofta som en måttlig sårskorpa. Grad 3). Såret är ofta över 5cm i diameter, underhuden är drabbad, omfattande granulationsvävnad har bildats. Grad 4). Som grad 3 samt att underliggande ben är påverkat, vilket dock kan vara svårt att se vid enbart visuell bedömning av såret (Lund, 2003).



Figur 2. Bogsår av grad 1.

Bogsår av grad 2.





*Bogsår av grad 3.*  
(Dansk Svineproduktion 2009)

*Bogsår av grad 4.*

### **FÖREKOMST OCH LÄKNING PÅ INDIVIDNIVÅ**

Förekomsten av bogsår har enligt flera studier visat sig vara som högst under laktationen. Rosendal och Nielsen (2004) visade i sin studie att förekomsten av bogsår under laktationen var 16 procent för att därefter minska till 6 procent under sinperioden. Liknande resultat visar Havn och Poulsen (2004) där förekomsten av bogsår hos de lakterande suggorna var markant högre (25 procent) jämfört med sinsuggorna (3,7 procent). Förekomsten av bogsår hos suggor i grisningsstallet var som högst vid tiden för avvänjning (3 veckor) och var starkt associerad till tiden efter grisning. Den studerade besättningen höll sina suggor fixerade samt på helpaltgolv i stallen under dräktighet och grisning.

I en studie av Davies och medarbetare (1996) observerades händelseförloppet i utvecklingen och läkning av bogsår med följande olika faser; hudrodnad, öppna sår, sårskorpor och ärr. Förekomsten av hudrodnad, öppna sår och sårskorpor var hos suggor före grisning mycket liten. Hos denna grupp var det däremot mer vanligt med ärr som observerades på cirka en fjärdedel av suggorna. Förekomsten av hudrodnad kunde observeras hos suggor som grisat 1-10 dagar tidigare med en betydlig minskning hos suggor som grisat fler än 10 dagar tidigare. Hos dessa suggor som grisat 11-20 dagar tidigare var istället de öppna såren mest förekommande. Dessa sår minskade tydligt i antal hos suggor som grisat 30-60 dagar tidigare. Efter läkningen av såren bildades sårskorpor vilka var mest förekommande hos suggor som grisat 30-50 dagar tidigare. Mellan dag 70 och 130 efter grisning hade dessa sårskorpor läkt ut och istället hade en ärrbildning bildats.

I en annan studie av Davies och medarbetare (1997) studerades 147 suggor och gyltor som på dag 0 (då de flyttades till grisningsavdelningen) inte hade några bogsår. Därefter observerades dessa suggor och gyltor på dag 5, 12, 18, 40, 54 och 68 efter insättning. På dag 5 observerades bogsår på 33 av de 205 bogarna (16 procent). Prevalensen var som högst på dag 12 då bogsår på 99 av de 206 bogarna kunde observeras. Samtliga sår hade på dag 68 läkt, även om en viss läkning kunde ses mellan dag 12 och 18 medan suggorna fortfarande var i grisningsboxen. Detta faktum tyder enligt Davies och medarbetare (1997) på att inhysningssystemet inte är den enda faktorn som påverkar uppkomsten av bogsår utan att även andra faktorer, troligen relaterade till suggornas beteende vid grisning och tidig laktation, kan ha en inverkan. Detta visas även i en studie av Christensen (2001) som studerade bogsår hos suggor efter avlivning och fann att 70 procent av bogsåren var öppna sår vilket tyder på att många suggors bogsår inte hade läkt under sinperioden. Detta bekräftas ytterligare då Christensen (2001) besökte två gårdar och fann bogsår på 21 procent respektive 34 procent av suggorna innan de förflyttades till grisningsstallet.



Enligt flera studier uppkommer bogsår främst på suggans högra sida (Davies *et al.*, 1996; Davies *et al.*, 1997). I en dansk studie av Bonde (2008) hade 12,1 procent av suggorna bogsår på höger bog medan 8,5 procent av suggorna hade bogsår på vänster bog. Davies och medarbetare (2006) spekulerar i att anledningen till detta kan ha att göra med att suggorna föredrar att ligga på höger sida och att utvecklingen av bogsår således är delvis relaterat till djurnivå. Suggor med sår på ena bogen löper dock risk att utveckla sår även på andra sidan (Davies *et al.*, 1996; Davies *et al.*, 1997).

### **FÖREKOMST AV BOGSÅR PÅ SLAKTERI OCH BESÄTTNINGSNIVÅ**

För att få en uppfattning hur omfattande problemen kring bogsår är krävs det inventeringar i både grisbesättningar och slakterier. Följande stycke beskriver resultat från studier i Sverige, Danmark och Norge.

I två svenska studier som skedde under liknande besättningsformer (fixering ej tillåten) och då suggorna befann sig sent i laktationen (3:e-5:e laktationsveckan), visar på liknande bogsårsförekomst, 33 procent respektive 34 procent. I den senaste svenska studien där bogsårsförekomsten var 34 procent hade 12,1 procent av suggorna bogsår av grad 1, 13,2 procent grad 2, 8,4 procent grad 3 och endast ett fåtal av suggorna med bogsår av grad 4. Registrering skedde under maj till augusti och varje besättning besöktes en gång.

I en studie av Bondes (2008) som skedde under laktationsvecka 2-4, var bogsårsförekomsten 17,2 procent (fixering tillåten). De flesta suggorna hade bogsår av grad 1 (13 procent) följt av bogsår av grad 2 (2,8 procent) och bogsår av grad 3-4 (1,4 procent). Registrering skedde från februari-augusti och varje besättning besöktes två gånger med tre månaders mellanrum. Både i Ivarsson och medarbetares studie (2007) samt Bondes studie (2008) visades en stor skillnad i förekomsten av bogsår mellan besättningarna. Några besättningar hade några få suggor med lättare grad av bogsår medan andra besättningar hade problem med bogsår hos mer än 30 procent av suggorna (Bonde, 2008). Enligt författarna tyder detta på att det är möjligt att påverka bogsårsförekomsten på besättningsnivå.

Beträffande slakteriprevalensen av bogsår visar en studie gjord på två danska slakterier att förekomsten av bogsår var 3,4 procent respektive 5,2 procent. För att ta reda på om underrapportering vid besiktning förekom lät man även en veterinär undersöka slaktkropparna. Resultaten visade en förekomst av bogsår hos 9,9 procent av suggorna (Cleveland-Nielsen *et al.*, 2004). Vid fyra norska slakterier undersöktes under en period 1410 suggor, där resultaten visade en bogsårsförekomst på 21,3 procent (Baustad *et al.*, 2008). På Swedish Meats i Uppsala var förekomsten av bogsår och ärr efter bogsår under vecka 41 till 45 (år 2006), 20,6 procent (Billström, 2007). En möjlig förklaring till skillnaden i antalet bogsår hos Swedish Meats i Uppsala är högre än hos de danska slakterierna kan enligt författaren vara att det enligt dansk djurskyddslag inte är tillåtet att skicka suggor med allvarliga bogsår till slakt och de sorteras därmed ut tidigare. Det kan även vara så att man i olika besättningar är olika benägna att slå ut suggor med bogsår så att de aldrig hamnar i statistiken (Billström, 2007).

### **Riskfaktorer på individnivå**

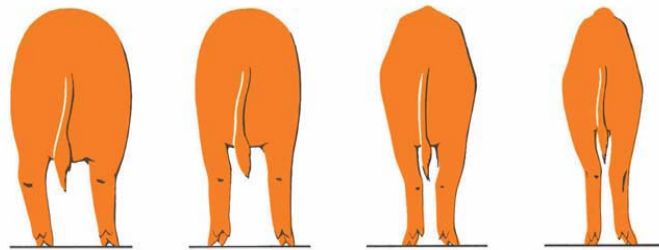
#### **HULL**

Magert hull anses enligt flera studier som den största djurrelaterade riskfaktorn för utvecklandet av bogsår (Davies *et al.*, 1997; Bonde *et al.*, 2004; Zurbrigg 2006; Straw *et al.*, 2005; Havn *et al.*, 2004). Suggor i dåligt hull drabbas lättare av bogsår än suggor i gott hull

(Ivarsson *et al.*, 2007). På grund utav hög mjölkproduktion tenderar suggor till att magra av under laktationen (Davies *et al.*, 1997). I en svensk studie visade det sig att suggor med bogsår av grad 3 och 4 tappade såväl snabbare som mer hull jämfört med suggor med grad 1 och 2 (Ivarsson *et al.*, 2007). Ett mindre skyddande lager av fett utsätter bogbladet för mer påfrestning vilket ökar risken att utveckla bogsår (M. Bonde *et al.*, 2003). Zurbrigg (2006) visade i sin studie att suggor med "body condition score" (BCS = ett standardiserat sätt att uppskatta hull) mindre än 3 vid avvänjning, var mer benägna att utveckla bogsår än suggor med BCS på 3 eller mer, se bild 3. Skadebilden med såväl fler som allvarligare bogsår förvärras under den sista laktationsveckan (Ivarsson *et al.*, 2007).

Trots att magert hull anses som den stora riskfaktorn finns det studier som visar att det även förekommer bogsår hos suggor med gott hull (Zurbrigg 2006: Davies *et al.*, 1997). Detta kan bero på att tunga suggor är mindre aktiva och har långa liggtider (Davies *et al.*, 1997).

Även om flera studier visar på samband mellan hull och bogsår menar Davies och medarbetare (1996) på att detta förhållande inte alltid kan tas för givet. Bogsåret i sig kan orsaka att suggan magrar av eller att bogsår hos tunna suggor tar längre tid att läka varför de lättare uppmärksammas i studier.



Figur 3. Body condition score.

Från vänster till höger. Klass 4: För fet, späckmått >20 mm. Klass 3: Normal, späckmått ca 17 mm, Klass 2: Mager, späckmått ca 14 mm. Klass 1: Tunn, späckmått <10 mm. En sugga ska ligga på 14-17 mm i späckmått (Modifierad efter Fruregaard *et al.*, 2005)

#### ANTAL KULLAR

Enligt flera studier ökar risken för en sugga att drabbas av bogsår med ökat kullnummer (Rosendal och Nielsen 2004; Davies *et al.*, 1997; Zurbrigg 1996; Havn *et al.*, 2004). En anledning till detta kan vara att äldre suggor har åldersrelaterade förändringar i rörelseapparaten vilket gör att de ligger ner mer (Havn *et al.*, 2004). Rosendal och Nielsen (2004) fann att risken för att utveckla bogsår är 4.94 gånger högre för en sugga med kullnummer 6 jämfört med en yngre. Författarna spekulerar i att orsaken till detta kan vara att en sugga som en gång haft bogsår har lättare att få det igen.

Till skillnad från många andra forskare fann Bonde och medarbetare (2003) inget samband högt kullnummer och bogsår. Det poängteras dock att inhysningsformen, där de äldre suggorna gick i grupp och hade mycket bra hull, kan ha påverkat resultaten.

#### LIGGTID

Rosendal och Nielsen (2004) visade i sin studie att suggor med hälta var 16.78 gånger mer benägna att utveckla bogsår jämfört med friska suggor. Detta tror författarna beror på att

hältan leder till att suggan spenderar en stor del av tiden liggande på sidan och därmed utsätter bogbladet för långvarigt tryck. Detta stöds av ytterligare en studie gjord på ett slakteri i Holland där man hittat samband mellan störningar i rörelseapparaten och bogsår (Nouws *et al.*, 1981). Andra faktorer som kan bidra till att suggan tillbringa stor del av tiden liggande är enligt Havn och medarbetare (2004) sjukdomar såsom grisionsfeber (MMA) och utgör således en risk för att suggan ska utveckla bogsår. Detta bekräftas av en svensk studie där förekomsten av bogsår ökade vid MMA (Ivarsson *et al.*, 2007). Sjukdom hos suggan kan också leda till bieffekter såsom dålig aptit och nedsatt rörelseförmåga. Även åldersrelaterade förändringar i rörelseapparaten kan leda till att suggor ligger ner mer (Havn *et al.*, 2004).

De flesta suggor föredrar att ligga på en och samma sida under grisningen och sidoläge är även den vanligaste kroppsställningen under tidig laktation (Han och Park 1984; Cronin och Smith, 1990). Det finns dock inga studier som studerar huruvida individuella skillnader i det normala liggbeteendet under tidig laktation påverkar förekomsten av bogsår.

#### *AVVÄNJNINGSVIKT*

Zurbrigg (2006) visade i sin studie resultat på att ökad avvänjningsvikt i kullen ökade risken för bogsår. Detta kan enligt författaren bero på digivningsbeteende, mjölkproduktion eller båda faktorerna.

#### *KROPPSTEMPERATUR*

En ökad kroppstemperatur anses hos människor vara en indirekt riskfaktor för utvecklandet av trycksår. En förhöjd kroppstemperatur kan göra suggorna slöa och inaktiva och de tillbringa mer av tiden liggande (Le *et al.*, 1984). Hos friska suggor ökar normalt kroppstemperaturen vid tiden för grisning och förblir 1 till 2 grader högre under hela laktationen jämfört med annars vilket kan bidra till en högre risk för bogsår (Littledike *et al.*, 1979; Davies *et al.*, 2006).

#### *GENETIK*

Det finns för närvarande inga säkra beräkningar gjorda beträffande arvbarheten för bogsår, men en pågående dansk studie förväntas ge ett värde för detta (Personligt meddelande Lisbeth Brogaard Petersen, 2009). Att bogsårförekomst har en viss koppling till ras har visats i en studie där suggor av Lantras och Duroc löpte högre risk för att utveckla bogsår än Yorkshiresuggor (Zurbrigg, 2006). I en studie av Billström (2007) studerades förhållandet mellan bogsårförekomst och höjden på spina scapulaes höjd. Resultaten tydde på att suggor med bogsår har en högre skulderbladskam och speciellt på vänster bog.

### **Miljörelaterade riskfaktorer**

#### *GOLV*

Typ av golv är en parameter som ofta utpekas som en viktig miljörelaterad faktor att ta hänsyn till i det förebyggande arbetet med bogsår. Flertalet studier har visat på att suggor som hålls på helpaltgolv är mer benägna att utveckla bogsår jämfört med suggor som hålls på betonggolv (Davies *et al.*, 1996; Bonde *et al.*, 2004; Zurbrigg 2006; Rosendal och Nielsen 2004). I fallet med spaltgolv är ytan som bär upp suggans vikt mindre vilket leder till att mer vikt avlastas på bogpartiet (Davies *et al.*, 1996). I en svensk studie jämfördes olika typer av spalt för att undersöka påverkan på uppkomsten av bogsår (Ivarsson *et al.*, 2007). Spalttyperna som användes var betong, gjutjärn, slät plastspalt och plattspalt med strukturkanter (upphöjningar på spaltytan, ca 0,5 cm, ämnade som halkskydd). Resultaten visade att suggor har större risk att drabbas av bogsår om de står på spaltgolv av plast, såväl med som utan strukturkant, än om de står på spaltgolv av betong. Författarna förklarar att när

suggan ligger på kanten utsätts underliggande vävnader för ett högre tryck jämfört med om suggan ligger på ett jämnt underlag, varför kanter leder till en högre bogsårsförekomst. Det fanns ingen skillnad mellan spalt av betong eller gjutjärn beträffande utvecklandet av bogsår. Däremot visade det sig att betongspalt var den spalt som gav minst bogsår. Det nämns att även om betongspalt har en positiv inverkan på bogsår kan den lilla andelen dränerande yta försämra hygien i boxen. I samma studie undersöktes det även vilken inverkan suggans tillgång till fast golvyta har på bogsårsförekomsten. Resultaten visade att det finns en tydlig tendens till att risken att drabbas av bogsår ökar vid en liten andel betongyta jämfört med en stor hel betongyta (Ivarsson *et al.*, 2007). Resultaten från nämnda studie har föranlett att en ny studie som belyser golvetts inverkan håller på att genomföras i Svenska Djurhälsovårdens regi. Resultat från denna väntas under år 2010 (personligt meddelande Nils Holmgren, 2009).

Zurbrigg (2006) visade i en studie betydelsen av underlagets roll för läkningen av bogsår. Tre grupper av suggor som stod på helspaltgolv och som utvecklade bogsår delades slumpmässigt ut på de olika golven. Grupp ett var en kontrollgrupp som stod kvar med enbart helspalt, grupp två sattes in i boxar med en stålplatta monterad på spalten och grupp tre fick boxar med en gummimatta som underlag. Försöket med stålplattan monterad fick snabbt avbrytas då suggorna hade svårt att resa sig och lägga sig utan att halka. Stålplattan gav även en klar negativ effekt på läkningen av bogsåret. Däremot gav försöket med gummimatta positiva resultat och bogsåren hos suggorna i denna grupp läkte under signifikant kortare tid än kontrollgruppen.

#### *ÅRSTID, FUKT OCH VÄRME*

Flera studier har visat att årstiden kan ha påverkan på förekomsten av bogsår. I en svensk studie angav besättningsägarna att problemen med bogsår upplevdes som större under sommarmånaderna jämfört med vinterhalvåret (Ivarsson *et al.*, 2007). Även Davies och medarbetare (1997) påvisade i sin rapport att förekomsten av bogsår var högre under juli-augusti (USA) än under resten av året. Besättningen i fråga använde en så kallad "drip cooler" för att kyla ner suggorna vid höga temperaturer. Reducerad aktivitet under grisning samt höga temperaturer i kombination med ökad fukt anges som en möjlig förklaring till den ökade förekomsten.

Tryck i kombination med hög värme har visat sig förvärra uppkomsten av bogsår. Detta har studier där man undersökt trycksår hos människor visat (Kokate *et al.*, 1995). I ett försök med grisar som modeller studerades tryckpåverkan i kombination med ökade temperaturer. Resultaten visade att temperaturer över 35 grader orsakade djupa vävnadsskador medan inga skador kunde ses vid temperaturer under 25 grader (Kokate *et al.*, 1995).

#### **Behandling av bogsår**

Bogsår undviks bäst genom ett förebyggande arbete då utvecklingsförloppet är svårt att hämma (Dansk Svineproduktion, 2009). Men om suggan ändå har utvecklat bogsår är tryckavlastning den viktigaste behandlingen (Dansk Svineproduktion, 2009). Främst rekommenderas tryckavlastning med hjälp av en gummimatta. Denna skall placeras i boxen så snart som misstanke om bogsår uppstår (Dansk Svineproduktion, 2009).

Enligt danska rekommendationer ska ett inflammerat bogsår rengöras noggrant med ljummet vatten och tvål och därefter behandlas dagligen med antibiotikasalva eller med klorhexidlösning. Även sårkanten bör smörjas med mjukgörande salva såsom Helosansalva eller Zinksalva (Dansk Svineproduktion, 2009).

## Utfodringsstrategi

Enligt Svenska Djurhälsovårdens rådgivningsplan är en anpassad utfodring under digivningen en central åtgärd för att förhindra bogsår. Viktigt är att suggorna inte förlorar i hull under digivningen, vilket kan hända redan under de 2 första veckorna efter grisning. Redan efter 3-4 dagar efter grisning gör den höga mjölkproduktionen att suggans energibehov är uppe i 60-70 MJ/dag. Därför ska man ha som mål att nå maxgivan (100MJ/dag beroende på kullstorlek), se tabell 2. Även tillgången till vatten är en viktig parameter för att underlätta mjölkproduktion och foderintag. Vattennippeln behöver kontrolleras så att den ger ca 4 l/min. För att suggan ska ha chans att kunna konsumera den stora mängd foder som krävs skall utfodring ske minst 3 gånger per dag. Utfodring 1 gång per dag bör inte ske längre än 2 dagar efter grisning. För att ytterligare underlätta ett foderintag på 100 MJ/d är det viktigt att ta hänsyn till energihalten i fodret (antalet MJ/kg foder). Blötfoder till digivande suggor ska innehålla ca 3,8 MJ/kg. Lättast att säkerställa ett tillräckligt energiinnehåll är att använda foder anpassade speciellt för digivning. Om det går rent praktiskt bör man starta digivningsutfodringen från det att den första suggan grisat. Väntar man tills alla suggor i gruppen har grisat finns det risk att de suggor som grisat först får för lite energi under första digivningsveckan. Detta är inte optimalt och kan vara svårt att ta igen (Svenska Djurhälsovården: Bogsår – utfodring efter grisning).

Tabell 1. Djurhälsovårdens rekommendationer för utfodring under digivning

Utfodring under digivningen									
		Dagar efter grisning					Maxgiva		
	Före grisning	1	2	3	5	6	7-10	34	Ungefärlig totalförbrukning, MJ
Kullstorlek	MJ per sugga och dag								
10	28	28	40	55	71	86	101	101	3282
12	28	28	43	61	79	98	116	116	3738
14	28	28	45	67	88	110	131	131	4194

Källa: Lantmännens Bäst på gård norm till suggor

## OMVÄRLDSANALYS

### Bogsår i Danmark

#### BAKGRUND

Under de senaste åren har problemen med bogsår hos suggor varit i fokus i den offentliga debatten i Danmark. Redan i november 2003 fastslog Veterinärernas sundhetsråd att utveckling av kroniska bogsår kan, om de i ett tidigt skede uppmärksammas, förebyggas och bogsår ses som en allvarlig överträdelse mot djurskyddslagen och att bogsår av grad 3-4 (allvarliga bogsår) därför ska anmälas till polisen (Arbetsgrupperapport om skuldersår hos søer, 2008).

Under år 2004 anmäldes 64 grisproducenter av Fødevarestyrelsen med anledning av antalet suggor med bogsår i deras besättningar. Under år 2005 sjönk antalet anmälningar till 25 grisproducenter. År 2006 steg antalet igen till 337 grisproducenter. Detta antal sjönk emellertid till år 2007 då 132 grisproducenter anmäldes och den sjunkande trenden fortsatte under år 2008, se tabell 2. Det genomsnittliga antalet suggor i Danmark var år 2007 1,15 miljoner och antalet polisanmälningar ska ses i förhållande till detta (Arbetsgrupperapport om skuldersår hos søer, 2008).

Tabell 2. Polisanmälda lantbrukare på danska slakterier (Arbetsgrupperapport om skuldersår hos søer, 2008)

## År Polisanmälda lantbrukare på danska slakterier

2004	64
2005	25
2006	337
2007	132

Med bakgrund av de ökade polisanmälningarna under år 2006 utarbetade Dyrens Beskyttelse en aktionsplan mot bogsår som via partierna lades fram för riksdagen. Aktionsplanen godkändes och regeringen pålades att ta fram ett lagförslag som innebar följande; att suggorna ska ha mjukt underlag, att antalet sjukboxar ska utgöra minst 5 procent av alla boxplatser, att det görs uppföljande besök i besättningar med bogsår, att det företas disciplinerade utredningar av veterinärerna och att kontrollen av bogsår på samlingsställen skärps. Samtidigt pålades regeringen att ta fram ett förslag till hur det kan införas en kontroll av döda suggor med bogsår som kommer till destruktionsplatser (Personligt meddelande Birgitte Damm, 2009).

Med anledning av de stora problemen med bogsår inrättades i juni 2007 en arbetsgrupp som består av representanter från Fødevestyrelsen, Dansk Svineproduktion, Landbruksraadet, Det Dyreetiske Råd, Den Danske Dyrelægeforening, Dyrens Beskyttelse, Danmarks Jordbruksvidenskabelige Fakultet samt Justitieministeriet. Arbetsgruppens uppdrag blev att genomföra en undersökning av vad det är som påverkar uppkomsten av bogsår och därefter komma med eventuella förslag till förändringar av lagstiftningen som bidrar till att minska problemet (Arbejdsgrupperapport om skuldersår hos søer, 2008).

## Nuvarande kontroller av bogsår

### *STICKPROVSKONTROLL I BESÄTTNINGAR*

Varje år utfärdar en veterinär, på uppdrag av Fødevestyrelsen, stickprovskontroller i minst 5 procent av alla besättningar. Vilka besättningar som ska ingå i kontrollen bestäms av Fødevestyrelsen. Vid kontrollen, som utförs av en besättningsveterinär med särskild kunskap på djurvälstånd, undersöks bland annat förekomsten av bogsår (Personligt meddelande Anne-Grete Hassing, 2009). Antalet lantbrukare som anmälts till följd av förekomst av allvarliga grader av bogsår mellan åren 2004 till 2007 visas i tabell 3.

Tabell 3. Anmälningar efter stickprovskontroll (Arbejdsgrupperapport om skuldersår hos søer, 2008)

## År Polisanmälda lantbrukare efter stickprovskontroll

2004	31
2005	21
2006	19
2007	6

### *KONTROLL PÅ SLAKTERIER*

Under år 2007 slaktades cirka 422 000 suggor i Danmark. Som en del av besiktningen kontrolleras förekomsten av synliga bogsår hos de levande suggorna vid ankomsten till slakteriet samt på slaktlinjen. Bedömningsmetoden av de slaktade djuren baserar sig på en veterinärpatologisk skala där bogsåren delas in i lindriga (1 och 2) samt allvarliga (3 och 4). Upptäcks bogsår av grad 3 och 4 så har besiktningstveterinären anmälningsplikt. Läkta sår registreras vid kontrollen *post mortem* (efter död) (Personligt meddelande, Anne-Grete Hassing, 2009).

### *KONTROLL VID EXPORT AV DJUR*

Under år 2007 exporterades cirka 207 000 suggor till utlandet för slakt. Innan suggorna exporterats transporterats de till ett samlingsstall. På samlingsstallen gör en veterinär en inspektion av djuren för att undvika att det exporterats suggor med bogsår (Personligt meddelande Anne-Grete Hassing, 2009). Antalet lantbrukare som anmälts till följd av dessa kontroller mellan åren 2004 till 2007 visas i tabell 4.

Tabell 4. *Polisanmälda lantbrukare på samlingsstall (Arbidsgrupperapport om skuldersår hos søer, 2008)*

<b>År</b>	<b>Polisanmälda lantbrukare på samlingsstall</b>
2004	26
2005	15
2006	10
2007	7

### *SUNDHETS RÅDGIVNINGSAVTALET*

Idag är nästan 80 procent av alla danska svinbesättningar med mer än 10 lantbruksdjur med i det så kallade Sundhetsrådgivningsavtalet. Avtalet innebär att en veterinär minst en gång i månaden besöker gården för att bland annat säkerställa så att djurskyddslagen följs vilket innefattar en inspektion av bogsårsförekomsten. I samband med att grisproducenten ingår avtalet med veterinären ska Fødevarestyrelsen underrättas (Personligt meddelande Niels Peter Baadsgaard, 2009).

### *10-PUNKTSPLAN MOT BOGSÅR*

Som ett led i kampanjen att få ner antalet bogsår i besättningarna har Dansk Svineproduktion utarbetat en 10-punktsplan vilken samtliga grisbesättningar i Danmark har mottagit. 10-punktsplanen beskriver förebyggande av bogsår samt hantering av suggor med bogsår, se tabell 5 (Arbidsgrupperapport om skuldersår hos søer, 2008).

Tabell 5. *Dansk Svineproduktions 10-punktsplan (Danish Pig Production 2009)*

#### **Förebyggande åtgärder**

- Hullbedömning i alla stadier
- Individuell utfodring av suggor – även sinsuggor
- Risksuggors bogar ska dagligen kontrolleras, dessa är:
  - Suggor i dåligt hull (BCS 1 och 2)
  - Suggor som tidigare har haft bogsår
  - Suggor som haltar eller har som har sjukdom
  - Gamla suggor
- Golvet ska vara fast och halksäkert
- Justering av fixeringsgrindar



- Behandling**
- Bogsår med lätt rodnad:
    - Bogsåret ska undersökas dagligen
    - Försämras såret ska suggan sättas i en sjukbox \*
- Andra åtgärder**
- Notera på suggkortet när suggan har bogsår och på vilken sida.
  - Suggor med bogsår av grad 3 och 4 ska avlivas
- Leverans till slakteri**
- Titta närmare på de suggor som har ärr på bogen eller som har haft bogsår innan. Dessa suggor kommer behöva undersökas innan de levereras.
  - Bogsår av grad 3 och 4 är anmälningspliktiga på slakteriet. Dessa suggor upptäcks genom:
    - En stor svullnad på bogen (mer än 5 cm i diameter)
    - Huden på bogen rör sig inte

\*Enligt dansk lag ska det alltid finnas tillgång till sjukbox i grisbesättningar. Sjukboxar ska utgöra 5 procent av det totala antalet platser. 2/3 av golvytan i sjukboxen ska ha mjukt underlag såsom gummimatta eller strö, det ska även finnas kylnings- och värmeaggregat. Sjukboxar för suggor och gyltor får rymma max 3 djur (Danish Pig Production, 2009).

### **Pågående tilltag i branschen**

#### *DANISH PRODUCTION STANDARD*

Från Danish Pig Production's sida pågår det en hög aktivitet för att förbättra området djurvälstånd. Bland annat håller kvalitetsprogrammet DANISH Production Standard på att introduceras i de danska grisbesättningarna. Kvalitetsprogrammet ska garantera att alla danska grisbesättningar möter dansk djurskyddslag samt kraven från industrin. Kvalitetsprogrammet innebär att samtliga grisbesättningar vart tredje år blir inspekterade av ett oberoende certifieringsorgan. Bland annat ingår ett krav om att förebygga bogsår hos suggor. Målet är att i slutet av 2010 få mer än 85 procent av de danska grisbesättningarna att ingå i avtalet, oavsett om de levererar grisar till ett privat eller ett kooperativt slakteri (Dansk Svineproduktions årsrapport, 2007).

#### *VIDENSYNTSE OM SKULDERSÅR HOS SØER*

I "Vidensyntese om skuldarsår hos søer" (Avhandling om bogsår hos suggor) presenterar arbetsgruppens sin första utredning kring orsaker till bogsår och vilka förebyggande möjligheter som finns. Grundstenen i utredningen är att bogsår är oacceptabelt och den beskriver utveckling, diagnostisering samt riskfaktorer (Bonde, 2007).

#### *PROJEKT "REDUCERT FOREKOMST AF SKULDERSÅR HOS SØER"*

Som en del i Danish Pig Production's kampanj för att minska antalet bogsår har ett projekt kallat "Reduceret forekomst af skuldarsår hos søer" ("Minskad förekomst av bogsår hos

suggor”) verkställt. Danish Pig Production’s bedömning är att bogsår förekommer av varierande grad i besättningarna. Vissa besättningar har en mycket hög frekvens av bogsår medan andra har mycket låg eller sporadisk förekomst. Projektet är tänkt att genom olika delprojekt ta fram nytt faktaunderlag som antas ha betydelse för frekvensen bogsår. Bland annat undersöks frågor om nya golvkonstruktioner, utfodringsplaner, och avelsstrategier (Personligt meddelande Lisbeth Brogaard Petersen, Niels Peter Baadsgaard, 2009).

### *EGENKONTROLL*

Likt egenkontrollprogrammet för övervakning och bekämpning av salmonella finns politiska förslag om att inrätta ett liknande program för kontroll av djurväl-färden. Sedan 2006 har Fødevarestyrelsen arbetat med underlaget som egenkontrollprogrammet ska bygga på. Besättningsveterinären ska vid sina besök kontrollera så att kontrollprogrammet följs och beträffande bogsår ska det vid hög förekomst uträttas en handlingsplan (Personligt meddelande Anne-Grete Hassing, 2009).

### *NY BEDÖMNINGSMETOD AV BOGSÅR*

För att djurägaren ska kunna bedöma bogsår och gripa in med förebyggande arbete i ett tidigt skede, krävs det ett system med tydligt gradering. I dagsläget pågår ett arbete för att ersätta det befintliga bedömningssystemet, vilken baseras på en patologisk skala (gradering 1-4), med en ny bedömningsskala, en så kallad klinisk skala för bogsår. Skalan ska göra det lättare för djurägaren att bedöma bogsår hos de levande grisarna, där bedömningsnivåerna är: ”inget bogsår”, ”lindrigt bogsår” och ”gravt bogsår”, se tabell 6. Denna kliniska skala ska kunna länkas till den patologiska skala som används på slakteriet. Detta är också tänkt som ett verktyg för att ge en överblick av förekomsten samt hur allvarliga bogsåren är. Först när man vet förekomsten samt graden av bogsåren kan ett realistiskt gränsvärde fastställas. Gränsvärdet kommer att kalibreras utifrån de tio procent värst drabbade besättningarna och i takt med att situationen blir bättre kommer gränsvärdet att skärpas (Personligt meddelande Lisbeth Brogaard Petersen, Niels Peter Baadsgaard, 2009).

Tabell 6. Arbetsgruppens förslag till en ny bedömningsmetod av bogsår (Arbetsgrupperapport om skuldersår hos søer, 2008)

<b>Ny bedömning</b>	<b>Beskrivning</b>
Inget bogsår	Inga synliga sår på suggans bogparti
Lindrigt bogsår	Sår på suggans bogparti, underliggande hud är rörlig
Gravt bogsår	Sår på suggans bogparti, underliggande hud är inte rörlig

### *NATIONELLT BOGSÅRSPROGRAM*

Trots de nuvarande tilltagen behövs det ytterligare åtgärder för att säkra en nedgång av bogsårsförekomsten (Arbetsgrupperapport om skuldersår hos søer, 2008). Därför föreslår arbetsgruppen att det inrättas ett nationellt bogsårsprogram. Grundstenen i det nationella bogsårsprogrammet är att det ska ske en löpande kontroll av suggorna för att kunna upptäcka bogsår i tid. Förslaget är att begränsa bogsårsprogrammet till besättningar som håller 300 suggor och däröver (Personligt meddelande Anne-Grete Hassing, 2009). Programmet är tänkt att fungera som ett komplement till nuvarande aktioner mot bogsår. Bland annat Sundhetsråd-givningsavtalet som idag är frivilligt, diskuteras ingå som ett verktyg i bogsårsprogrammet, vilket då skulle göra avtalet obligatoriskt för alla besättningar i fråga. Besättningarna bör även ingå i egenkontrollen, detta för att upprätthålla en god djurväl-färd

(Arbetsgrupperapport om skuldersår hos søer, 2008). Beträffande stickprovskontrollen på 5 procent anses den spela en väsentlig roll i bogsårsprogrammet för att kunna identifiera problembesättningar. Vad gäller inspektionen av bogsår ska detta ske på levande suggor och ska gälla suggor för både export och slakt. På slakteriet ska det undersökas utifall bogsåret är så allvarligt (grad 3-4) att det ska anmälas till polisen, vilket redan görs idag. Upptäcker djurägaren suggor med lindriga bogsår (grad 1-2) ska dessa behandlas. För suggor med bogsår av allvarligare karaktär (grad 3-4) räcker det inte med enbart behandling utan dessa ska direkt sättas i en sjukbox (Personligt meddelande Anne-Grete Hassing, 2009). Arbetsgruppen anser att det på en nationell nivå ska vara en nolltolerans mot bogsår av allvarlig karaktär inom besättningarna. Likaså bör det inte förekomma svåra bogsår hos suggor tänkta för export eller slakt. Besiktningsveterinär på samlingsstall Anne-Grete Hassing menar dock att det alltid kommer vara en naturlig förekomst utav lätta bogsår i besättningarna och att gränsvärdet i praktiken förmodligen kommer att bestämmas till maximalt 2 procent suggor med svåra bogsår i besättningen. För att skydda små besättningar från felregistreringar krävs det dock alltid minst 2 suggor med svåra bogsår från en och samma besättning för att anmärkning ska ske (Personligt meddelande Anne-Grete Hassing, 2009).

## **Bogsår i Norge**

### *BAKGRUND*

Under år 2004 gjorde "Helsetjensten for svin" (HT-svin) i Norge, en undersökning på fyra slakterier för att studera bogsårsförekomsten hos slaktade suggor. Resultaten visade att 10.1 procent av alla undersökta suggor hade bogsår, varav 1.6 procent hade allvarliga bogsår (grad 3 och 4) (Baustad *et al.*, 2004). Som en följd av detta upprättades en handlingsplan med målet att reducera förekomsten av bogsår med 50 procent från 2005 till 2007 (Baustad *et al.*, 2004).

### *HANDLINGSPLAN MOT BOGSÅR*

Enligt den handlingsplan från 2004 som upprättades av HT-svin ska alla som arbetar inom grisnäringen, såsom grisproducenter, djurtransportörer, rådgivare och veterinärer ha ansvar för att bogsår inte förekommer. En särskild skyldighet vilar på dem som ansvarar över djuren. Helsetjensten for svin hade som mål att genomföra ett omfattande informationsarbete där artiklar, föredrag och tidsskrifter för grisproducenter och veterinärer, skulle fokusera på bogsår. Ytterligare producerade Helsetjensten for svin informationsbroschyrer kring ämnet och satte särskilt fokus på hullutvärdering av suggor. För att på sikt få en bättre översikt kring förekomsten av bogsår i norska grisbesättningar arbetade Norsvin/Fagesentret for kjøtt i samarbete med HT-svin för etablering av praktiska rutiner för registrering och rapportering av bogsår. Vidare arbetade man inom HT-svin för att utveckla lämpliga underlag för suggor, till exempel liggmattor (Baustad *et al.*, 2004).

Inom rådgivningen för att undvika bogsår poängteras att suggors hull ska kontrolleras i hela produktionscykeln men speciellt under digivningen. Under dräktighetstiden ska en ökad mängd grovfoder ges för att öka foderupptagningsförmågan under digivning. Suggorna ska ges mjukt liggunderlag, såsom rikligt med strö, speciellt under digivningsperioden. Golvet i boxen ska även vara fritt från ojämnheter, samt vara rent och halksäkert. Tunna suggor och suggor som ligger ner mycket ska ges extra tillgång på strö eller annat lämpligt liggunderlag, både under dräktigheten såväl som under laktationen. Även suggor med dåliga ben bör fås extra uppmärksamhet. Suggor som utvecklats bogsår ska ges mjukt underlag och såren ska behandlas. Suggor med allvarliga bogsår (grad 3 och 4) ska ses till av veterinär som avgör vilka åtgärder som krävs (Baustad *et al.*, 2004).

## **Nuläget i Danmark och Norge**

Danish Pig Production´s mål var att reducera förekomsten av bogsår till ett absolut minimum och att halvera antalet rapporterade fall tills slutet av 2007. Under hösten 2007 gjorde en grupp specialister från Dansk Svineproduktion tillsammans med rådgivare, besök på 10 olika gårdar. Under besöken framgick att producenterna fortfarande upptäcker bogsår i besättningarna (Danish Pig Production, Annual Report, 2007). Ytterligare en studie gjordes under år 2008 som visade att 17,2 procent av alla suggorna hade bogsår av mer eller mindre grad (Personligt meddelande M. Bonde, 2009). Även i Norge kvarstår problemen. Under 2008 hade 21.3 procent av suggorna bogsår vilket är mer än en fördubbling från år 2004. Resultaten visade även att förekomsten av de allvarliga bogsåren hade ökat (förekomst 4.4 procent) (Baustad *et al.*, 2008).

## **Bogsår i Sverige**

### *BAKGRUND*

I Sverige finns till skillnad från Danmark och Norge inget nationellt register på bogsårsförekomsten. Detta gör att kunskaperna kring omfattningen av problemet är mycket begränsad. Som en följd finns det inte heller inte något nationellt handlingsprogram för besättningar med problem. Däremot har problemen, med anledning av den ökade uppmärksamheten i framförallt Danmark, även börjat diskuteras i Sverige och åtgärdsprogram har utarbetas.

## **Kontroll av bogsår i Sverige**

### *SLAKTERIER*

På slakterierna i Sverige görs en visuell inspektion av suggornas allmänna hälsostatus, där bogsår ingår som en parameter, när de kommer in till slakteriet. Det görs även en visuell inspektion av suggorna vid köttinspektionen på slaktlinjen. Upptäcks allvarliga grader av bogsår har besiktningsveterinären anmälningsplikt till länsstyrelsen som får föra ärendet vidare. Av livsmedelshygieniska skäl går suggorna med allvarliga bogsår till destruktion. I dagsläget finns det ingen enhetlig bedömning av bogsår på slakterierna i Sverige utan bedömningen av vad som är lindrigt respektive gravt bogsår är en avvägning från den enskilda besiktningsveterinären (Personligt meddelande Rune Espefält, 2009). Rune Espefält som är besiktningsveterinär på Swedish Meats i Skövde menar att det vore önskvärt med hjälp från Jordbruksverket för att ta fram en enhetlig skala som kan användas av samtliga slakterier och för att underlätta bedömningen av bogsår. Rune Espefält tror att vi har mycket att hämta från Danmarks sätt att bedöma bogsår och ser gärna ett nordiskt samarbete för att reducera förekomsten. En önskan är att undvika att få in suggor med bogsår till slakteriet. En möjlighet som Rune Espefält anser som möjlig är att bogsår ska ingå som en parameter i djurägarförsäkran. Djurägarförsäkran fylls i av djurägaren för att försäkra om att endast friska djur levereras till slakteriet. Eftersom det inte förekommer någon dokumentation på frekvensen av bogsår på slakteriet är det svårt att avgöra huruvida stort problemet är men enligt Rune Espefält förekommer det fall av allvarliga bogsår med jämna mellanrum även om de lindriga fallen är vanligare (Personligt meddelande Rune Espefält, 2009).

### *DJURSKYDDSINSPEKTION*

Från och med 1 januari 2009 övertog länsstyrelsen kommunernas ansvar för den lokala djurskyddstillsynen i Sverige ([www.sjv.se](http://www.sjv.se)). Det innebär att länsstyrelsen nu har det samlade ansvaret för djurskyddet i respektive län. Vid djurskyddskontroller i grisbesättningar kontrolleras förekomsten av bogsår men det finns ingen bestämd skala för bedömningen.

Visar bedömningen att det föreligger svåra fall av bogsår kan det bli en rättslig anmälan samtidigt som djurägaren uppmanas att ta hjälp av en veterinär för rådgivning. Djurskyddsinspektören själv har ingen rådgivande funktion (Personligt meddelande Marianne Wennberg, 2009). Enligt Marianne Wennberg som är djurskyddsinspektör i Uppsala län ligger ansvaret på branschorganisationerna inom grisnäringen med att ta fram ett eventuellt åtgärdsprogram för bogsår.

## **Pågående initiativ och synpunkter**

### *VETERINÄRFÖRBUNDET*

Enligt veterinärernas informationschef, Johan Beck-Friis (2009), ser man inom Svenska Veterinärförbundet mycket allvarligt på bogsår och anser att det är helt oacceptabelt. Bogsår är ett tecken på bristande djurvälstånd och tyder på att åtgärder måste till som förbättrar miljön och skötseln av soggorna. Johan Beck – Friis ingår även i Sigill Kvalitetssystem AB:s kriterieråd och han anser att det för standardens trovärdighet är självklart med ett krav för ett mål om nolltolerans i de certifierade besättningarna och att det därtill behövs en nationell handlingsplan i de fall där det är befogat.

### *SVENSKA DJURHÄLSOVÅRDEN*

Enligt Djurhälsoveterinär Gunnar Johansson på Svenska Djurhälsovården visar olika inventeringar i svenska besättningar att cirka en tredjedel av soggorna utvecklar bogsår under digivningen. Med anledning av detta pågår nu ett samarbetsprojekt mellan Lantmännen, Svenska Pig/Pig försök och Svenska Djurhälsovården. Projektet innebär att under 2009 kommer varje svinhälsoveterinär att speciellt undersöka soggorna i sina 10 största besättningar. Dessa soggor representerar sammanlagt cirka 70 procent av landets soggor. I varje besättning undersöks den mest högdräktiga suggruppen samt en suggrupp med 4-5 veckor gamla grisar. Individuellt registreras hull och förekomst av bogsår hos soggorna. De besättningar vars soggor har bogsår över medelantalet, alternativt har en hög andel soggor med dåligt hull, klassas som riskbesättningar. I varje besättning görs också en beskrivning av de digivande soggornas boxar. Speciellt noteras spaltyornas utbredning och utseende. Samtliga besökta besättningar får information om lämpligaste utfodringen av soggor och för riskbesättningarna ges besättningsanpassad utfodringsrådgivning i samråd med en foderrådgivare. Riskbesättningarna kommer sedan att följas upp genom att registreringarna upprepas efter 5-8 månader. På så sätt kan en utvärdering av insatta åtgärder göras. För att ytterligare studera golvet inverkan på förekomst av bogsår pågår också en intensiv inombesättningsstudie i regi av SvDHV och Svenska Pig Försök (Personligt meddelande Gunnar Johansson, 2009).

## **Diskussion och slutsats**

Bogsår kan, om de upptäcks i ett tidigt skede, förhindras. I Danmark har man märkt en stor minskning av förekomsten bogsår endast genom att djurägarna blivit medvetna om problemet.

I ett uthållighetsperspektiv har en grisproducent mycket att vinna på att hålla sina soggor fria från bogsår. Nedan följer argument för bogsårfria soggor utifrån de olika uthållighetsperspektiven.

### *DJURVÄLFÄRD:*

- Frånvaro av smärta vilket innebär en bättre välfärd

- Utöver frånvaro av smärta leder de förebyggande åtgärderna (mer halm, ökad utfodringsfrekvens, bättre tillsyn etc.) till en ökad välfärd på flera plan, såsom främjande av naturligt beteende och tillfredsställt ätbehov.

*EKONOMISKT:*

- Lägre risk för utslagning innebär lägre rekryteringsfrekvens
- Högre köttutbyte (inget infekterat kött som behöver skäras bort från slaktkroppen)

*SOCIALT:*

- Bättre arbetsmiljö - vetskapen om att ha friska djur är en tillfredsställelse för grisproducenten
- Mindre tid går åt till att behandla sjuka djur vilket innebär mer tid över till annat
- Besättningen ger en bättre bild utåt och ger en positivare bild av grisbranschen

*EKOLOGISKT:*

- Mindre användning av mediciner innebär mindre påverkan på ekosystemet

## Referenser

Svenskar värdesätter glada grisar, Formas miljöforskning 2008

Djurvälfärd och det uthålliga lantbruket, Fakta Jordbruk sammanfattar aktuell forskning, nr 14, 2004.

B. Algers, S. Gunnarsson, L. Nordenfelt. Djuren är väl också människor – en antologi om hälsa och välbefinnande i djurens och människornas värld. 2008.

Sveriges bönder om djur och etik, Lantbrukarnas Riskförbund, LRF.

Märks Djurvälfärd? MAT 21, 2003

Personligt meddelande Bo Algers

Djurskyddslagen 1988:534 med senare ändringar; ändring av 4§ enligt Lag 2003:1077.

Algers, B., Uvnäs-Moberg, K.: Maternal behaviour in pigs. *Horm. And Behav.*, 52: 78-85. 2007.

Arbetsgrupperapport om skuldersår hos søer, 2008

Baustad, B. M., Fredriksen, B., Gjestvang, M. 2004. Bogsår hos purker i Norge – forekomst och forebygging. *ProdMed, NVH, Helsetjensten for svin. Animalia – Fagsentret for kjøtt.*

Baustad, B. M., Fredriksen, B., Jørgensen, A. 2008. Bogsår hos purker i Norge 2008, er målet nådd? *Helsetjensten for svin. Animalia.*

Baustad, B. Bogsår hos purker. *Helsetjensten for svin. 2008.*

Baustad, B, Helsetjensten for svin, Gjein, H, Norsvin, Iversen, T, Gilde, Norsk Kjøtt, Gjestvang, M. Kjøttbransjens Landsforbund. Ved styringsgruppen for Handlingsplan for dyrevelferd hos gris 2004.

Bonde, M., Herskin, M.S., Jørgensen, E., Jensen Hjelholt, K. Vidensyntese om skuldersår hos søer. *Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet. 2007.*

Billström, L. (2007). Bogbladssår hos suggor – är höjden på tuber spina scapulae en riskfaktor för utveckling av bogbladssår (Sow shoulder lesions – is the height of the tuber spina scapulae a risk factor for development of decubital ulcers?). *Master's thesis, Sveriges Lantbruksuniversitet. Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap. Veterinärprogrammet.*

Bonde, M., Rousing, T., Badsberg, J. H. & Sørensen J.T. 2004. Associations between lying-down behaviour problems and body condition, limb disorders and skin lesions of lactating sows housed in farrowing crates in commercial sow herds. *Livestock Production Science. 87 (2004) 179-187.*



Bouten, C. V., Oomens, C. W., Baaijens, F.P. & Bader, D. L. 2003. The etiology of pressure ulcers: Skin deep or muscle bound. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. Vol 84, April 2004. 616-619.

Bonde M. Forekomst af skuldarsår i danske sobesætninger, Intern rapport Husdyrbrug, nr. 12, 2008. Inst. for Husdyrsundhed, Velfærd og Ernæring, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet.

Bradley H. 2005. Variation in back conformation and prevalence of ulcers on the shoulders. Examensarbete. Institutionen för husdjursgenetik, SLU, Uppsala, 2005.

Bryant, M.J. & Rowlinson, P. 1984. Nursing and suckling behaviour of sows and their litters before and after grouping in multiaccommodation pens. Anim. Prod. 38, 277-282.

Christensen, G. 2001. Decubital ulcers in the shoulder region in sows. Internal note. Danish Bacon and Meat Council. 11 pp. (Citerat från Cleveland-Nielsen et al. 2004b).

Cleveland-Nielsen, A., Bækbo, P., Ersbøll, A .K. 2004b. Herd-related risk factors for decubital ulcers present at post-mortem meat-inspection of Danish sows. Preventive Veterinary Medicine. 64 (2004) 113-122.

Cronin, G.M. & Smith, J.A. 1992. Effects of accommodation type and straw bedding around parturition and during lactation on the behaviour of primiparous sows and survival and growth of piglets to weaning. Applied Animal Behaviour Science. 1992:33:191-208.

Daniel, R. K., Priest, D.L. & Wheatley, D. C. 1981. Etiologic factors in pressure sores: an experimental model. Archive of Physical Medicine and Rehabilitation. Vol 62. Oktober 1981. 492-498.

Danish Pig Production, Annual Report 2007.

Davies, P. R., Morrow, W.E., Miller, D. C., Deen J. 1996. Epidemiologic study of decubital ulcers in sows. Journal of American Veterinary Medical Association. 1996 April 1; 208 (7): 1058-62.

Davies, P. R., Morrow, W. E., Rountree, W. G. & Miller D. C. 1997. Epidemiologic study of decubital ulcers in farrowing sows. Journal of American Veterinary Medical Associatio. 1997. April 15; 210 (8): 1173-8.

DFS 2007:5, kapitel 3 paragraf 3. Djurskyddsmyndighetens författningssamling, Skara, Sweden.

DFS 2007:5, kapitel 3 paragraf 10. Djurskyddsmyndighetens författningssamling, Skara, Sweden.

Dourmad, J.Y. 1993. Standing and feeding behaviour of the lactating sow: Effect of feeding level during pregnancy. Applied Animal Behaviour science. Volume 37. Pages 311-319.

Dyce, Sack & Wensing (2002): Textbook of Veteriary Anatom. 3<sup>rd</sup> edition. USA. Saunders ISBN 0-7216-8966-3.

Fruregaard et al. (2005): Skuldørsårsmanual. Faglig publication. Dansk Svineproduktion. Tillgänglig på internet: [http://www.dansksvineproduktion.dk/Infosvin%20kilder/lu\\_rapp/Skuldørsaarsmanual.html?id=e28b3bc3-7ecc-4885-8554-89dcc79f05bc&templateid=08004d2f-0f3b-47d9-a674-8785310e6190](http://www.dansksvineproduktion.dk/Infosvin%20kilder/lu_rapp/Skuldørsaarsmanual.html?id=e28b3bc3-7ecc-4885-8554-89dcc79f05bc&templateid=08004d2f-0f3b-47d9-a674-8785310e6190) (14/4-09 kl 16.30)

Han, S. W. & Park, C.S. 1984. Studies of patterns of nursing, rest and sleep in the lactating sow. Research Reports of Agricultural Science and Technology. Volume 11. Issue 2. Pages 218-222.

Havn, K. T. & Poulsen, H. K. 2004. Risk factors for shoulder ulcers in sows in a Danish breeding farm. Proceedings for the 18<sup>th</sup> IPVS Congress, Hamburg, Germany, 2004. Volume 2.

Holmgren, N., Mattsson, B., Lundeheim, N., Inverkan av grisionsboxars golv på klöv- och benskador hos spädkgrisar. Pig Rapport nr. 40. Svenska Pig.

Ivarsson, E., Mattson, B., Lundeheim N., Holmgren, N. 2009. Bogsår – förekomst och riskfaktorer. Pig Rapport Nr. 42.

Jensen, P., Stangel & G. Algers, B. 1991. Nursing and suckling behaviour of semi-naturally kept pigs during the first 10 days postpartum. Appl. Anim. Behav. Sci. 31, 195-209.

Jensen, P., 1986. Observations on the maternal behaviour of free-ranging domestic pigs. Appl. Anim. Behav. Sci. 16, 131-142.

Johansson. G. Djurhälsonytt, nr 6, 2008. Svenska Djurhälsovården

Kokate JY, Leland K J, Held AM, Hansen GL, Kveen GL, Johnson BA, B.A., Wilke, M.S., Sparrow, E.M., Iazzio, P.A., 1995. et al.. Temperature- modulated pressure ulcers: a porcine model. Arch Phys Med Rehabil 1995;76:666-73.

Kosiak, M. 1961. Etiology of decubitus ulcers. Archive of Physical Medicine and Rehabilitation. 1961. 40: 62-69.

Le, K.M., Madsen, B.L., Barth, P.W., Ksander, G.A., Angell, J.B. & Vistnes, L. M. 1984. An in-depth look at pressure at pressure sores using monolithic silicon pressure sensors. Plastic and Reconstructive Surgery. December 1984; 74: 745-756.

Leigh IH, Benett G. Pressure ulcers: prevalence, etiology, and treatment modalities. A review. Am J Surg 1994; 167:25S-30S.

Littledike, E.T., Witzel, D. A. & Riley, J. L. 1979. Body temperature changes in sows during the periparturient period. Lab Animal Science. October; 29 (5):621-4.

Lund, M., 2003. Skuldørsår hos søer: pataoanatomisk karakteristik, kødkontrollmæssige og dyreetiske aspekter. (København): Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Institut for Farmakologi og Patologi, Laboratorium for Veterinær Patologi, 2003.

Nouws, J. F., Van den Berg, J., Narucka, U., Okma, B.D., Peelen, J.P. & Soethout, A.E. 1981. Lesions in slaughtered animals. IV. Decubital lesions in pigs. Tijdschr Diergeneesk. 1981 Dec 15; 106 (24): 1284-7.

Reese, D., Straw, B.E., Wadell, J.M., 2005. Shoulder Ulcers in Sows. University of Nebraska – Lincoln, Michigan State University, Oklahoma State University.

Rosendal, T, and J.P. Nielsen. 2005. Risk factors for the development of decubital ulcer over the scapula in sows. In proceedings of American Association of Swine Veterinarians, 2005. pp 361-362.

Sjaastad Oystein V. Hove K. Sand O. 2003. Physiology of domestic animals. Scandinavian Veterinary Press, Oslo.

Thodberg, K., Jensen, K. H. & Herskin, M. S. 2002. Nursing behaviour, postpartum activity and reactivity in sows: Effects of farrowing environment, previous experience and temperament. Applied Animal Behaviour Science. 2002. May 10. ( 77): 53-76.

Zurbrigg, K. 2006. Sow shoulder lesions: Risk factors and treatment effects on an Ontario farm. Journal of Animal Science. 2006. 84: 2509-2514.

*Internet:*

Shoulder Ulcers Persistent in Danish sows. The Pig Site News Desk. [www.thepigsite.com](http://www.thepigsite.com). 2009-02-04

Infosvin. Dansk Svineproduktion. Marianne Kaiser. 2007. [www.infosvin.com](http://www.infosvin.com). 2009-03-07

Svenska Djurhälsovården: Bogsår – utfodring under digivning 2009

Jordbruksverket, DFS 2007:5 kapitel 3 paragraf 3, 4, 10.

[www.sjv.se](http://www.sjv.se), 2009-08-02

[www.thepigsite.dk](http://www.thepigsite.dk), 2009-03-01

[www.svensktsigill.se](http://www.svensktsigill.se), 2009-03-12

[www.welfarequality.net](http://www.welfarequality.net), 2009-10-30

[www.miljomal.se](http://www.miljomal.se), 2009-10,30

*Kompendium:*

Kompendium för anatomi och osteologi. Institutionen för anatomi och histologi, SLU

*Personliga meddelanden:*

Djurhälsoveterinär Gunnar Johannson, Svenska Djurhälsovården, 2009-01-20

Seniorprojektledare Lisbeth Brogaard Petersen, Dansk Svineproduktion 2009-03-17

Besiktningsveterinär Rune Espefält, Swedish Meats, Skövde 2009-03-27

Djurskyddsinspektör Marianne Wennberg, Länsstyrelsen Uppsala, 2009-03-27

Informationschef, Johan Beck – Friis, Veterinärförbundet 2009-03-27

Seniorforskare Marianne Bonde, Forskningscentrum Foulum, 2009-03-18

Seniorprojektledare Lisbeth Brogaard Petersen, Dansk Svineproduktion 2009-03-17

Veterinär Niels Peter Baadsgaard, Dansk Svineproduktion 2009-03-17

Veterinär Anne-Grete Hassing, Fødevarestyrelsen 2009-03-19

Konsulent, Mette Kirkeskov Jensen, Lantbruksrådet 2009-03-20

Projektledare Birgitte I. Damm, Dyrens Beskyttelse 2009-03-20

Projektchef, Afd. for Ernæring og Reproduktion Gunner Sørensen, Dansk Svineproduktion  
2009-04-28

Professor i husdjurshygien, Bo Algers, SLU (2008-06-14)