



Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för Biomedicin och Veterinär Folkhälsovetenskap

Beror KRAV- grisars ledanmärkningar på miljöfaktorer?

Gabriella Berg

Uppsala

2009

Examensarbete inom veterinärprogrammet

ISSN 1652-8697

Examensarbete 2010:10

Beror KRAV- grisars ledanmärkningar på miljöfaktorer?

Gabriella Berg

Handledare: Stina Ekman, Institutionen för Biomedicin och Veterinär Folkhälsovetenskap och Eva Heldmer, Svenska Djurhälsovården AB

Examinator: Nils Lundeheim, Institutionen för Husdjursgenetik

*Examensarbete inom veterinärprogrammet, Uppsala 2009
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för Biomedicin och Veterinär Folkhälsovetenskap
Kurskod: EX0234, Nivå X, 30hp*

Nyckelord: KRAV, Ledanmärkningar, Grisar, Osteokondros, OCD, Miljö, Utegående, Slakt, Besiktning

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>

ISSN 1652-8697

Examensarbete 2010:10

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	4
SUMMARY	4
INLEDNING	5
Syfte	5
Bakgrund	5
MATERIAL OCH METODER	9
KRAV- grisen	8
Undersökningen	9
Undersökning av leder	9
Miljöundersökning	10
RESULTAT	10
Bakteriologisk undersökning	10
Patologanatomisk undersökning	10
Miljöundersökning	11
DISKUSSION	14
Studien	14
Resultat samt framtida undersökningar	14
KONKLUSION	16
LITTERATURFÖRTECKNING	17
Bilaga 1	19

SAMMANFATTNING

Svenska Djurhälsovården AB (SvDHSV) har uppmärksammat att svenska KRAV- grisar får tre till sex gånger så hög andel ledanmärkningar som konventionella grisar vid slaktkroppsbesiktningen i samband med slakten. För att ta reda på orsaken till detta genomfördes en studie där karaktären av ledsjukdomarna hos KRAV-grisarna undersöktes. Hypotesen var att grisar som föds upp med möjlighet att gå ut på en större yta också utsätts för fler potentiella utlösande faktorer för ledsjukdom. Man har tolkat det som att ”utevistelsen i sig skulle provocera för ledskador genom att grisarna rör sig mera eller går på ojämnt underlag när de är ute” (SvDHSV). Man har även diskuterat huruvida orsaken skulle vara bakteriella infektioner (Heldmer 2008). Av 51 undersökta grisar som samlades in från slakteriet i Skara och där bakteriologiska prover togs från affekterade leder uppvisade 36 (70 %) grisar osteokondros (Gångare EEF 2009). Tidigare studier har gjort gällande att trauma till följd av en onormal eller ökad belastning av leder kan ge skador i tillväxtbroskets kärnbädd som leder till osteokondros. Orsaken till ledohälsan bland grisarna i studien söktes genom att även miljöundersökningar utfördes på gårdarna. Denna pilotundersökning visar att nivåskillnader, även höga sådana, inte verkar vara den främsta orsaken till KRAV- grisarnas stora andel ledanmärkningar. De integrerade besättningarna, där grisarna går ute året om, utan några nivåskillnader på den yta där grisarna rör sig, hade en högre andel ledanmärkningar. Orsaken till detta bör vidare undersökas

SUMMARY

Svenska Djurhälsovården AB (SvDHSV), a preventive veterinary organisation, has observed that Swedish pigs bred at a certified organic pig production, called the KRAV- system, have three to six times more remarks regarding swelling of joints, compared to conventionally bred pigs. To investigate the reason for this, a study was performed to clarify the character of the joint lesions, post mortem. Also, the environment, in which the KRAV-pigs where bred was examined. The hypothesis was that pigs which are born with the possibility to move more freely, including outdoor pens also are more exposed to possible triggers for joint diseases, both of infectious and noninfectious origin. Of 51 examined pigs from organic herds captured at the slaughterhouse in Skara, Sweden, 36 had osteochondrosis. The examination involved bacteriologic tests from the joints, autopsy and to some extent, histological examination. Earlier investigations report that trauma of different type can cause osteochondrosis lesions in the epiphyseal growth cartilage. Environmental studies of the farms involved were done and factors that could be of possible etiological significance were documented. These examinations indicated that integrated pig production with pigs outdoor all year round, had the highest frequency of joint remarks. The reason for this should be further examined.

INLEDNING

De flesta konsumenter som väljer att handla ekologiskt kött gör det förmodligen i tron att de då bidrar till att stödja en produktion där djuren generellt mår bättre än i den konventionella uppfödningen. Ekologiska grisar som föds upp och slaktas i Sverige får dock oftare ledanmärkningar i samband med slakteriets besiktning av slaktkropparna än vad konventionellt uppfödda grisar får (Heldmer, Lundeheim & Robertsson, 2006). Besiktningsfynden ”övriga ledförändringar” (kod 56) och ”ledinflammation” (kod 32) är 3-6 gånger så vanliga hos kravgrisar som hos konventionellt uppfödda grisar (Heldmer, 2008). Man har haft misstankar om att detta beror på att djuren rör sig mer och därmed utsätter sina leder för mer provokation då de vistas, åtminstone till viss del, utomhus och på större ytor än de konventionella grisarna. Man har även misstänkt att bakteriologiska ledinfektioner drabbar de ekologiska grisarna i större utsträckning och framförallt då infektioner med bakterien *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Denna bakterie finns bland annat i jorden och kan infektera ovaccinerade grisar som vistas utomhus.

Att förebygga och ingripa för att undvika djurlidande är självklart i veterinärkårens intresse. Därtill förlorar den grisproducent som får anmärkningar från slakteriet pengar eftersom anmärkningar vid besiktningen ger minskad ekonomiska ersättningen för slaktkroppen. Ekologiska grisars leddskador är också ett bekymmer ur ett trovärdighetsperspektiv, då dessa grisar saluförs som ”extra” friska.

Behovet av att undersöka förekomst, typ och orsak till de leddsjukdomar som ekologiska och KRAV-grisar drabbas av för att på sikt förhoppningsvis kunna komma till rätta med detta problem är av många skäl stort. Olika teorier som omfattar foder, avel, samt miljön i stort och smått har diskuterats.

Man kan tänka sig att problemen ligger i den långt drivna svinaveln. Under lång tid, även innan ett organiserat avelsarbete skedde, har syftet med aveln varit att få grisar som producerade så mycket högkvalitativt kött som möjligt på kortast möjliga tid. Aveln har därvid inneburit att egenskaper som leder till detta mål har prioriterats. Det är fullt tänkbart att detta har skett på bekostnad av andra egenskaper hos grisarna, även om man i Sverige sedan länge har inkluderat också andra faktorer i avelsurvalet. En annan hypotes är att miljön som sådan skulle kunna vara en orsak till problemen och därför studerades även denna. I denna studie läggs vikten framförallt på denna senare hypotes, varför miljöundersökningarna av besättningarna har blivit en viktig del.

Syfte

1. Att undersöka förekomst, typ och tänkbara miljöorsaker till de leddsjukdomar som KRAV-grisar drabbas av.
2. Att diskutera en strategi för att på sikt förhoppningsvis kunna reducera detta problem.

Bakgrund

Osteokondros

Patogenes

Osteokondros är en sjukdom som drabbar flera djurarter, och människa. Uppkomsten av sjukdomen är inte helt klarlagd men de senaste studierna visar på att det är en förlust av blodtillförseln till tillväxtbrosket som startar förloppet (Ytrehus, Carlson & Ekman, 2007) och ger en ischemisk brosknekros av tillväxtbrosket. Det är klart visat att lokal ischemi, sekundärt till defekter i broskkanalers blodtillförsel är en viktig faktor till uppkomsten av osteokondros. Lokal ischemi i tillväxtzonens brosk leder till uppkomst av mycket känsliga områden med nekrotiskt epifysbrosk (osteokondrosis latens). Detta ger senare en fokal fördröjning av den endokondrala benbildningen

där det nekrotiska brosket sträcker sig in i det subkondrala benet (osteokondros manifesta). Både upprepat, mildt och mer omfattande trauma mot det överliggande ledbrosket kan ge sprickbildningar i brosket (osteokondros dissecans) med kliniska tecken på smärta, håla och sekundär arthros i leden.

Yttrhus et al. (2004a) visade att det finns ett samband mellan osteokondrosförekomst och ledbroskets kärstatus. Författarna påvisade att de kärler som försörjer brosket i leden tillbakabildas i takt med att griserna blir äldre. Däremot kunde de inte se en korrelation mellan grisens vikt eller tillväxthastighet och tillbakabildningen av kärlet. Istället poängterar man att det skulle kunna vara ett trauma av större eller mindre grad som orsakar mikrofrakturer i de kärler som löper i broskkanalerna och till följd av detta fås ischemiska områden där fokal brosknekros och osteokondros är den fortsatta utvecklingen. Man menar också att en nedärvd, ogynnsam anatomisk konfiguration av leder i kombination med mekanisk stress, såsom lokalt tryck eller kompression, vid den tid då kärlet är aktiva kan ge dessa mikrofrakturer. Hos slaktsvin ses osteokondros vid patologianatomiska undersökningar framförallt i has-, knä-, armbågs-, och bogleder (Jørgensen & Andersson, 2000). Enligt Heldmer (2009) är den treslagskorsning som idag används inom slaktsvinsproduktionen i Sverige, det vill säga korsning mellan Lantras, Yorkshire och Hampshire, eventuellt mindre lämpad för utevistelse än till exempel rasen Duroc som används i utebesättningar i England och i Danmark.

Etiologi

Det har sedan länge varit känt att slaktsvin i stor utsträckning drabbas av osteokondros (Reiland, 1978) men vad detta beror på har man dock ännu inte funnit ett entydigt svar på. Många olika etiologiska faktorer har föreslagits såsom ärftlighet, snabb tillväxt, nutritionella orsaker, trauma och anatomisk konstruktion. Hos grisar kallas ibland den kliniska sjukdom som följer av osteokondros ”leg weakness”, eller bensvaghet (Reiland, 1978), vilket karakteriseras av håla.

Tillväxthastighet

I en översiktartikel där olika forskningsresultat avseende etiologi och patogenes vid osteokondros hos gris redovisas (Yttrhus, Carlson & Ekman, 2007) jämfördes studier av osteokondros hos flera olika djurslag. Under mitten av 1990-talet sågs en ökad förekomst av bensvaghet hos grisar samtidigt som djurslagets tillväxthastighet ökade dramatiskt till följd av att man av ekonomiska skäl ville förkorta tiden från födsel till slakt. Det drogs då slutsatser om att den snabba tillväxthastigheten, antingen genom ökad näringstillförsel eller genom medveten avel, hade en predisponerande inverkan på förekomsten av osteokondros (Yttrhus, Carlson & Ekman, 2007). I vissa undersökningar av stora populationer kunde en positiv korrelation mellan snabb tillväxt och förekomsten av osteokondros ses (Jørgensen & Andersen, 2000). Men andra studier visar snarare att snabb tillväxthastighet inte har någon central betydelse för förekomsten av osteokondros hos grisar. Man har även kunnat påvisa, att det inte finns signifikanta skillnader i förekomsten av osteokondros hos grisar som genom restriktiv näringstillförsel fås att växa långsammare (Carlson et al. 1988; Grøndalen 1974; Nakano, Aherne & Thompson 1979; Woodard, Becker & Poulos 1987). Grisar av genetiskt mer långsamväxande sort har heller inte alltid en lägre frekvens osteokondros (Uhlhorn et al., 1995).

Det har observerats att grisar med kliniska fynd avseende osteokondros vid slakt hade vuxit snabbare tidigt i livet än grisar utan dessa fynd (Lundeheim, 1987). Dock hade de utan fynd vuxit snabbare senare, alltså närmre tidpunkten för slakten. Lundeheim (1987) föreslår att detta skulle kunna förklaras med att de grisar som växer snabbt tidigt och drabbas av osteokondros äter mindre och därmed växer långsammare närmre slakttidpunkten på grund av smärta.

Ärftlighet och anatomi

Skillnaden i förekomst av osteokondros hos olika djurslag och mellan olika avelslinjer bland grisar, hundar och hästar tyder på att det finns en ärftlig komponent i uppkomsten av osteokondros. Vid studier av avkommor till galtar med hög belastning av osteokondros i sina avelsvärderingar, sågs att släktskapet påverkade prevalens, grad och lokalisering av osteokondros (Ytrehus et al. 2004c). Den nedärvda anatomiska konformationen anses ha betydelse för hur sjukdomen utvecklas (Ytrehus et al. 2004b).

Nutrition

Många olika näringsämnen har ansetts kunna ha betydelse för uppkomsten av osteokondros. Antingen på grund av brist av ett ämne, obalans mellan fler ämnen eller överdos av ett näringsämne. Studier avseende obalans mellan kalcium och fosfor, brist på koppar, överskott på zink, brist på vitamin A, C eller D, på biotin och kronisk metabolisk acidosis har gjorts för att utröna om detta kan orsaka osteokondros (Nakano, Brennan & Aherne 1987, Pearce, Firth, Grace & Fennessy 1998). Även undersökningar avseende hur kalcium (Schoenmakers et al., 2000) och vitamin D (Tryfonidou, 2003) påverkar skelettets utveckling hos hundar och hur kopparbrist hos hästar (Gee et al. 2007) korreleras till förekomsten av osteokondros har rapporterats. Dock har experimentella studier där man tillfört ”bristämnen” eller hämmat acidosis inte givit signifikanta effekter på prevalens eller grad av osteokondros (Ytrehus, Carlson & Ekman, 2007).

Miljö och trauma

Heldmer skriver i en artikel på Svenska djurhälsovårdens hemsida (SvDHSV, 2009) att den miljö som slaktsvin föds upp i hög grad kan påverka huruvida osteokondros skall utvecklas till en osteokondros dissekans (OCD), alltså om sjukdomsförloppet skall fortskrida till att det bildas ett brosklock eller ett löst fragment (ledmus). Då detta sker, uppstår inflammation och blödningar i leden, vilket ger smärta och påföljande hälta. I den miljö som KRAV-grisar vistas finns tänkbara faktorer som kan orsaka ökat tryck på ledens vävnader och därmed resultera i mikrofrakturer i tillväxtbrosket som i ett längre perspektiv leder till osteokondros. Tänkbare faktorer är höga nivåskillnader såsom ätklackar, ramper och gångbroar varifrån grisar kan trilla ned (se *Figur 3*).

I en experimentell studie visade man att grisar som ”tappades” från olika höjder (< 1 m.) i ung ålder och med en medelvikt på 29 kg, hade OCD i större utsträckning än kontrollgrupper (Nakano & Aherne, 1988). Även ökad atletisk aktivitet beskrivs kunna vara tillräckligt trauma för att ge osteokondros hos (vissa) människor (Bohndorf, 1998).

Septisk artrit

Septisk artrit har ansetts drabba ekologiska grisar i större utsträckning än konventionella. Enligt en studie (Engström, 2009) som SvDHSV gjort avseende vaccination mot rödsjuka hos utegående slaktsvin gav rödsjukevaccination signifikant nedsatt frekvens anmärkningar för ledinflammation (kod 32) vid slakt. Dock ses även fler anmärkningar med kod 56 hos KRAV-grisar, som alltså är så kallade utegående slaktsvin. Kod 56 anger övrig ledförändring men egentligen står den koden för fynden artros och osteokondros. Kod 32 betyder ledinflammation med infektiöst agens och huruvida man vid rutinbesiktningen, som görs makroskopiskt på slakteriet, verkligen har möjlighet att skilja dessa diagnoser kan diskuteras. Sammanfattat får dock KRAV-grisarna fler ledanmärkningar än konventionella grisar, och då ingår båda dessa anmärkningskoder (Heldmer, Lundeheim & Robertsson, 2006).

KRAV- grisen

En tanke med ekologisk djurproduktion är förstås att djuren skall må så bra som möjligt och att uppfödningen skall ge djuren möjlighet till ett liv som uppfyller så många av djurets naturliga behov som möjligt. Vad som får kallas ekologiskt är reglerat enligt EU. Därtill finns i Sverige ett varumärke som heter KRAV. KRAV bildades 1985 med avsikt att skapa ”en trovärdig märkning av ekologiska livsmedel och förenkla för konsumenterna att göra en miljöinsats genom sina dagliga inköp.” (KRAV, hemsida 2009a). KRAV drivs av en ekonomisk förening och denna har 27 medlemsorganisationer runt om i landet. Vid kansliet som ligger i Uppsala är 12 personer anställda. Enligt KRAV:s hemsida (KRAV, hemsida 2009b) står KRAV-märkning för ”bra miljö, god djuromsorg, god hälsa och socialt ansvar.”

De KRAV-grisar som denna studie behandlar är alla av samma ras som de grisar som föds upp med konventionella metoder, det vill säga treraskorsningar mellan Lantras, Yorkshire och Hampshire. Det betyder alltså att de genetiska förutsättningarna för att drabbas av ledsjukdomar är de samma oberoende av om grisen är KRAV-märkt eller inte. Självklart finns det dock individuella skillnader mellan djuren både inom besättningarna och mellan besättningarna. Fodret som ges till KRAV-grisar är ett speciellt KRAV-foder men det har samma energiinnehåll som ett konventionellt foder. Grisarna slaktas vid samma vikt och ålder som de konventionella, det vill säga ca 110 kg levande vikt vid fem – sex månaders ålder (Heldmer, personlig meddelande, 2009).

KRAV-grisar har under sin livstid möjlighet att röra sig i större utsträckning än konventionella grisar då de under minst fyra månader om året skall ha tillgång till en hage där de kan böka och beta. Resten av året skall de minst kunna gå ut i en rastgård, vilken oftast består av en betongplatta. En del gårdar använder dock stora hagar även vintertid.

Skillnaden mellan ett KRAV-godkänt och ett konventionellt slaktsvin är att KRAV- grisen skall vara ute året om, alltid kunna böka, *själv kunna leta föda genom att beta och böka under sommaren och kunna svalka sig i tillexempel ett gyttebad då det är varmt ute*. Den äter KRAV-märkt foder, har fri tillgång till grovfoder och *suggorna ska ha möjlighet att bygga bo*. Grisen skall dessutom ha ströbädd och producenten måste värdesätta friskvård då det inte är tillåtet med rutinmässig, förebyggande behandling. Sjuka djur skall genast få den vård de behöver, vilket är reglerat via lag och *om detta inte uppfylls så kan hela besättningen underkännas*. Varje år skall produktionen kontrolleras. Den kursiva texten ovan visar hur KRAV skiljer sig från EU då det gäller vilka krav som ställs på en producent för att bli godkänd som ekologisk. Ovan kursiva krav ställs inte av EU (KRAV, 2009c).

Minimimåtten på boxstorlek för växande KRAV-grisar är beroende av djurets storlek. KRAV (KRAV, 2009d) anger att en gris som väger under 30 kg skall ha minst 0,6 kvm yta inomhus samt 0,4 kvm utomhus (gäller rastgård, inte bete). Ett slaktsvin som väger upp till 110 kg skall ha minst 1,5 kvm yta inomhus samt minst 1,0 kvm utomhus.

Tidigare har man framförallt fött upp ekologiska grisar utomhus i relativt små besättningar. Nuvarande regler (se ovan) gör att KRAV-grisar kan födas upp till största delen inomhus om grisarna har tillgång till rastgård och djupströbädd. Det har blivit lättare att göra om en konventionell produktion till KRAV-godkänd och många konventionella stallar har därmed byggts om för att uppfylla de regler som KRAV-produktion innebär (Heldmer m.fl., 2006).

År 1997 slaktades 3000 KRAV-grisar, medan det år 2005 slaktades 19 000 KRAV-grisar. 1997 såg man 4,4 % ledanmärkningar hos KRAV-grisar (sammanslagning av ledinflammationer och övriga ledförändringar) medan de konventionella grisarna då hade 2,2 % ledanmärkningar. År 2005 var

dessa siffror istället 6,3 % hos KRAV-grisarna samt 4, 7 % hos de konventionella (Heldmer, Lundeheim & Robertsson 2006).

MATERIAL OCH METODER

Ett större projekt har genomförts av SvDhv tillsammans med Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) vilket syftade till att hitta de bakomliggande orsakerna till KRAV-grisens leddskador. Den studie som här redovisas är en del av detta projekt.

Då denna studie genomfördes var alla de ekologiska grisar som slaktades i Skara KRAV-grisar, det vill säga de gårdar de kom ifrån uppfyllde både EU:s krav på ekologisk uppfödning samt KRAV:s tilläggskrav. Detta ändrades dock år 2008 då Scan började sälja kött från gårdar som uppfyller endast EU:s krav på ekologisk produktion och kött från KRAV-gårdar under ett och samma varumärke (Scans hemsida, 2009).

Undersökningen

Den praktiska undersökningen startade med att det från slakteriet i Skara valdes ut ett antal ben från KRAV-grisar som hade ledanmärkningar, det vill säga anmärkning med kod 56 (övriga ledförändringar) eller kod 32 (ledinflammation) vid besiktningen. Från vissa leder som ingick i undersökningen togs dessutom bakteriologiska prover, vid Analycen i Skara. Benen skickades till SLU i Uppsala där författaren tillsammans med veterinärstudent Annemo Gångare obducerade dem med professor Stina Ekman som handledare. Histologiska snitt togs även ut från förändrade områden för ljusmikroskopisk undersökning. Resultaten av den patologianatomiska undersökningen redovisas i detalj i Annemo Gångares EEF-arbete (nr 2009:41).

För att kunna dra slutsatser om orsaken till skadorna var det även tänkt att vi som deltagit i projektet, tillsammans med en djurhälsoveterinär, skulle åka ut till de besättningar varifrån grisarna kom för att undersöka miljön och dess eventuella påverkan på ledhälsan. Denna miljöundersökning genomfördes dock av djurhälsoveterinär Eva Heldmer, vid en tidpunkt då vi inte kunde delta. Eva Heldmer, ställde ett antal frågor till svinproducenterna på 12 KRAV-gårdar. Resultaten redovisas i detta arbete.

Undersökning av leder

Vid normalslakt samlades 80 ben från 51 KRAV-grisar på slakteriet i Skara under 2007. Vid rutinbesiktning av slaktkropparna kasserades leder med ledinflammation (kod 32) eller övrig ledförändring (kod 56). Antalet leder som sedan undersöktes bestämdes med utgångspunkt från att det vid slakteriet i Skara slaktas ca 10 000 kravgrisar per år. Prevalensen ledinflammationer (kod 32) och övriga ledförändringar (kod 56) utgör vardera i genomsnitt 3 % vilket betyder att under ett år kommer ca 600 kravgrisar att registreras med anmärkning på en eller flera leder. Målet var att undersöka ca 10 % av dessa grisar vilket betyder ca 60 leder från lika många grisar. Dock visade det sig tidigt i undersökningen att många djur hade flera leder med anmärkning och då undersöktes även dessa leder, totalt 80 leder från 51 djur. Antalet besättningar som ingick i studien var 12 av totalt 17 KRAV-besättningar som normalt slaktar sina grisar i Skara. De kasserade lederna märktes med slaktdatum, slaktnummer och/ eller med grisens tatueringnummer. Ledantalet som valdes ut från varje besättning stod i proportion till varje besättnings slaktvolym.

Miljöundersökning

Under sommaren 2007 besökte veterinär Eva Heldmer de 12 besättningar som ingick i studien. På gårdarna studerade hon den miljö som slaktsvinen normalt föddes upp i. Då det visade sig att det var stora variationer i hur utformningen av boxar, hagar, rastgårdar och foderplatser såg ut har det varit svårt att sammanställa denna undersökning i ett helt jämförbart protokoll. Eva Heldmer har dock sammanfattat sina observationer och till detta lagt svar från producenterna på tre frågor som hon ställde.

Frågor till producenten

1. När Era grisar skall äta, måste de då kliva upp på någonting för att nå fodret? Om de måste det, hur hög är då ätklacken?
2. Om en gris är längst bort i hagen utomhus, hur långt måste den då förflytta sig för att komma fram till fodret?
3. Om Du har dina grisar inomhus vintertid, hur långt är det då mellan liggplatsen och ätplatsen, och finns det då några nivåskillnader som grisarna måste passera?

RESULTAT

De undersökta besättningarnas slaktdata visar att i genomsnitt 2,7 % av de slaktade grisarna fått anmärkningen ”ledinflammation” och 5,0 % av grisarna har fått anmärkningen ”övriga ledförändringar” under åren 2006 och 2007. Totalt har besättningarna tillsammans ett medelvärde på 7,7 % ledanmärkningar bland de slaktade grisarna. Av det totala antalet kasserade ben med ledanmärkningar utgör då ”ledinflammationer” 35 % och ”övriga ledförändringar” 65 %. Den undersökning som redovisas i detta EEF- arbete visar att 12,5 % av grisarna hade specifika bakterieinfektioner och hos dessa hittades även OCD. Alla ben har inte undersökts bakteriologiskt. I 7,5 % av benen sågs inga förändringar alls.

Bakteriologisk undersökning

Bakteriologiska prover analyserades från 51 av de 80 ben som totalt undersöktes. Den bakteriologiska undersökningen visade att i tio av dessa kunde specifika bakterieinfektioner diagnosticeras. Bland dessa fanns två leder med växt av *Erysipelothrix rhusiopathiae*, rödsjuebakterie. I tre olika grisars leder fanns växt av *Streptococcus equisimilis*. En gris hade växt av betahemolyserande streptokocker och en gris hade växt av stafylokocker i blandflora. Hos tre grisar påvisades *Escherichia coli* och hos två av dessa växte det även *Aeromonas hydrophila*. Alla dessa grisar var även drabbade av OCD.

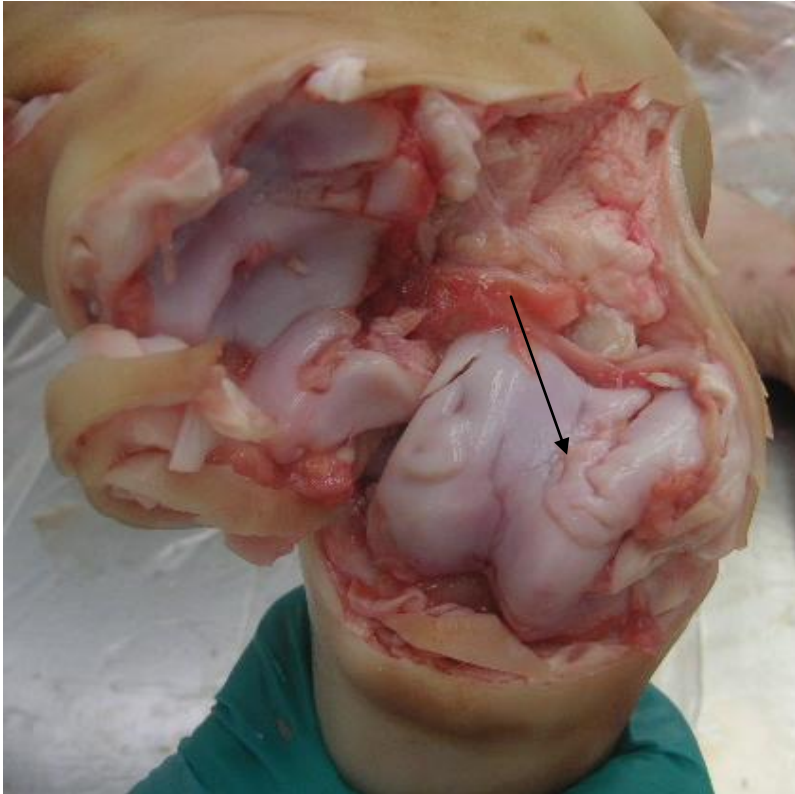
I de flesta prover från de leder som undersöktes bakteriologiskt (i 37 av 51) påvisades en sparsam till riklig växt av ospecifik blandflora. Det tyder på att dessa prover hade kontaminerats. I fyra av de undersökta lederna påvisades ingen växt alls.

Patologianatomisk undersökning

Hos 36 (38)¹, eller hos 70 (75) %, av de totalt 51 grisar som undersöktes hittades OCD i en eller flera leder i något varierande stadier och grader. Generellt var de flesta av dessa långt framskridna

¹ Ett samlat objekt bestående av fem ben hade tre olika slaktnummer och därför antas det bestå av tre grisar. Tre av de fem benen hade OCD. Antalet grisar är minst 36, max 38. Av samma anledning finns det ovan angivet två olika procenttal drabbade grisar, 70 och (75) %.

med tydliga brosklock och kraftiga inflammationer (se *Figur 1*). Övriga fynd var synovit och arthrit. I sex av benen påvisades inga förändringar (Gångare, 2009).



Figur 1. Exempel på led med OCD på mediala talus (pilen).

Miljöundersökning

Ett samband kan ses mellan andelen ledanmärkningar och huruvida besättningens djur går ute året om eller inte samt om den är integrerad eller ej. Medelvärdet av andelen ledanmärkningar (totalt dvs. kod 32 samt 56 tillsammans) hos de olika besättningarna var 3,99 %. I *Tabell 1* samt i *Figur 2* redovisas resultaten av miljöundersökningarna samt andelen ledanmärkningar i förhållande till dessa. Procenten slakterianmärkningar är hämtat från slakteridata (Heldmer, personlig e-post 2009). Då denna var angiven för år 2006 samt år 2007 för respektive besättning och för varje anmärkningskod och dessutom i flera fall bestod av två värden för varje år och kod, räknades ett sammanslaget medelvärde ut för vardera besättningen. I detta medelvärde ingår alltså de båda aktuella koderna. Att koderna inte beräknats var för sig har sin förklaring i hypotesen att de inte representerar de diagnoser som ställs efter en patologanatomisk undersökning utan är relativt godtyckliga och att fynden som innefattas i kod 32 respektive kod 56 likaväl skulle kunna redovisas under en och samma kod (se även Diskussion). I tabellen respektive diagrammet (*Tabell 1*, *Figur 2*) finns ett antal variabler med där ”ja” och ”nej” representeras av ”1” respektive ”0”. En integrerad besättning föder upp sina egna grisar, vilket betyder att slaktsvinen är födda på gården och inte inköpta vid ung ålder.

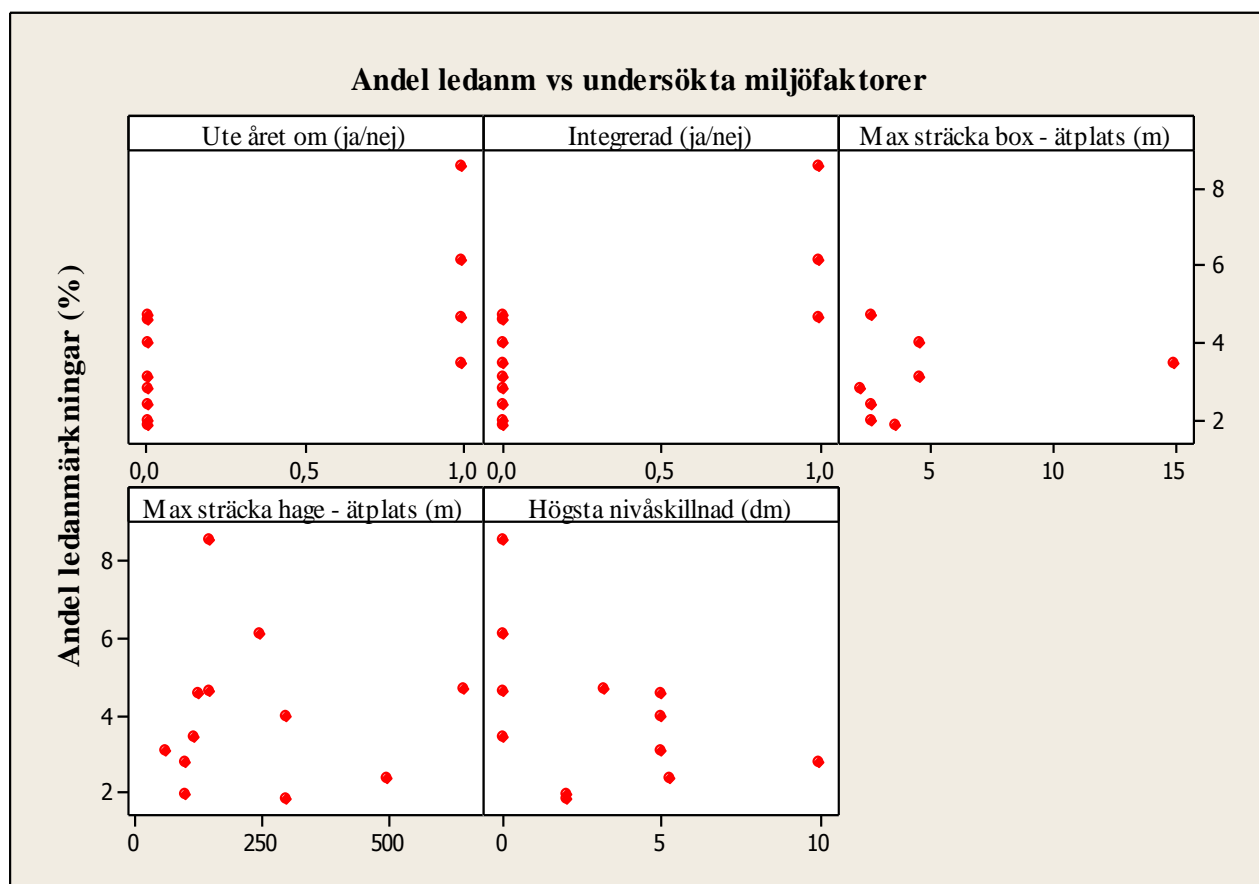
Tabell 1 och *Figur 2* inkluderar följande miljöfaktorer i besättningarna: Maximal nivåskillnad i decimeter över den yta grisarna rör sig på, maximal sträcka som grisarna kan behöva förflytta sig

från den borte begränsningen av hagen och foderplatsen i meter, maximal sträcka som grisarna kan behöva förflytta sig från borte begränsningen av boxen och foderplatsen i meter, om det är en integrerad besättning eller inte och om grisarna går utomhus, i hage (det vill säga inte står på stall med endast tillgång till mindre rasthage) året om eller inte. Se även *Bilaga 1* för utförligare beskrivningar av miljöundersökningarna.

Tabell 1. Sammanställning av undersökta miljöfaktorer samt andel ledanmärkningar

Gård	Högsta nivåskillnad (dm)	Max sträcka hage - ätplats (m)	Max sträcka box - ätplats (m)	Integrerad (ja/nej)	Ute året om (ja/nej)	Andel ledanmärkningar (%)
A	2	300	3,5	0	0	1,8
B	2	100	2,5	0	0	1,925
C	5,25	500	2,5	0	0	2,325
D	3,2	650	2,5	0	0	4,683
E	5	60	4,5	0	0	3,05
F	0	120	15	0	1	3,425
G	5	300	4,5	0	0	3,983
H	10	100	2	0	0	2,75
I	0	150	-	1	1	4,65
J*	0	250	-	1	1	6,15
K	0	150	-	1	1	8,6
L	5	125	-	0	0	4,55

*Grisarna på gård J i Tabell 1 lever större delen av sitt liv utan nivåskillnad. Sista veckorna innan slakt utsätts de dock för ett svagt sluttande underlag med en total fallhöjd på ca 4 decimeter. Se *Bilaga 1*.



Figur 2. Sammanställning av undersökta miljöfaktorer i förhållande till andel ledanmärkningar.

Bilderna nedan (*Figur 3, Figur 4, Figur 5*) visar exempel på olika miljöer och nivåskillnader hos besättningarna. Bilderna är fotograferade av veterinär Eva Heldmer (Heldmer via e- post , 2009).



Figur 3. Exempel på nivåskillnader i en av besättningarna. Foto Eva Heldmer.



Figur 4. Exempel på nivåskillnader samt rastgård i en av besättningarna. Foto Eva Heldmer.



Figur 5. Exempel på miljö i en av besättningarna. Foto Eva Heldmer..

DISKUSSION

Studien

Då vi var två studenter som gjorde varsitt EEF-arbete inom projektet valde vi två olika infallsvinklar i våra arbeten. Jag har försökt att tolka de miljöstudier som utfördes av Eva Heldmer för att undersöka möjliga faktorer till KRAV-grisarnas ledohälsa. Då besöken i besättningarna utfördes deltog ingen av oss studenter men jag har tagit del av Eva Heldmers observationer samt de uppgifter som grisproducenterna lämnat.

Det finns några brister i denna studie som bör observeras. Beslutet att undersöka samtliga kasserade leder från en och samma individ gjorde att antalet individer i undersökningen blev färre. 80 leder undersöktes från 51 individer, istället för de planerade 60. Färre individer i undersökningen medför att resultatet blir osäkrare. Dessutom var en klar majoritet av lederna hasleder (Gångare 2009). Detta skulle kunna förklaras av att de flesta av KRAV-grisarna får osteokondros i framförallt haslederna men troligen beror det på att det är lättare att makroskopiskt upptäcka en svullnad i hasleden än t.ex. i knäleden vid rutinbesiktningen.

Resultat samt framtida undersökningar

Att rödsjuebakterier skulle ha en stor betydelse för utegående grisars ledohälsa talar denna undersökning starkt emot. Enligt Engström (2009) visar vaccination mot rödsjuka hos utegående grisar att detta är ett effektivt sätt att få ned frekvensen ledanmärkningar från slakteriet.

Miljöundersökningarnas resultat som redovisas i *Tabell 1* och *Figur 2* är preliminära. Dels har anmärkningar med kod 32 respektive kod 56 inte beräknat var för sig utan alla ledanmärkningar av dessa typer har slagits samman i resultatberäkningarna. Besiktningen i samband med slakt, som görs makroskopiskt, bör innebära svårigheter att skilja en septisk ledinflammation från en annan typ av ledinflammation. Därmed skulle användandet av en enda kod i dessa sammanhang ge ett mer korrekt resultat av besiktningen. Med grund i detta resonemang används i

resultatsammanställningen i detta arbete endast andelen ledanmärkningar och inte specifikationer på andelen av vardera kod. Då många uppgifter var ungefärliga har i flera fall medelvärden beräknats. Exempelvis i de besättningar som har två olika stall med en uppskattad fördelning på 50 % av grisarna i vardera stallet och med en viss nivåskillnad i ett stall och en annan nivåskillnad i det andra stallet, har ett medelvärde beräknats. Den grisproducent som har grisarna ute året runt har inte kunnat svara på hur lång den längsta sträckan mellan boxvägg och foderplats är. Ytterligare en producent har av okänd anledning valt att inte svara på denna fråga. Vilken gård som fått vilken typ av skada (osteokondros eller inte) finns inte med i resultaten. Detta beror framförallt på att det var relativt oklara ID-uppgifter på flera av de kasserade grisbenen. Vikten av att identifiera vilken gris som kom från vilken besättning kan anses vara liten då det var en så stor andel av grisarna som hade OCD att alla gårdar kan anses representerade bland dessa grisar.

Resultaten visar att de besättningar som har flest antal anmärkningar saknar nivåskillnader på ytan grisarna rör sig på men grisarna går här utomhus hela året. De integrerade besättningarna utgör tre av de fyra gårdar där grisarna går ute året om. Den fjärde gården där grisarna går ute året om har inte en integrerad besättning och denna gård har en lägre frekvens ledanmärkningar än de integrerade besättningarna.

Då osteokondros hos slaktsvin sedan tidigare är ett känt ledproblem, fanns det i början av denna undersökning en misstanke om att osteokondros skulle kunna vara bakgrunden till många av ledanmärkningarna från slakteriet. Därmed fanns det också en hypotes om att miljön med mer möjlighet till rörelse och med eventuella nivåskillnader skulle kunna vara en orsak till den höga frekvensen ledanmärkningar hos KRAV-grisar genom att framkalla osteokondros eller andra störningar i grisars leder.

Resultaten i denna studie visar inget samband mellan grad av nivåskillnader i besättningarna och frekvensen ledanmärkningar. Detta överensstämmer inte med den studie där man släppte ned grisar mot golvytan från olika höjder och sedan kunde konstatera att detta gav en högre frekvens osteokondros än i kontrollgruppen (Nakano & Aherne, 1988). Den högsta frekvensen ledanmärkningar påvisades hos de besättningar där grisarna går ute året om, samt är födda i besättningen (integrerad). Underlaget i hagarna och mängden rörelse som grisarna utsätts för kan vara av betydelse. Detta kan ge en upprepad hög belastning på den växande grisens tillväxtbrosk (Bohndorf, 1998).

Det vore intressant att studera hur smågrisuppfödningen går till i de integrerade besättningarna och jämföra denna uppfödning med de besättningar som förmedlar smågrisar till KRAV-gårdarna. En undersökning avseende säsongsvariationen vad beträffar leddskador hos KRAV-grisen kan också tänkas ge klarhet i huruvida just rörelse och underlag påverkar leddhälsan.

I de leder där osteokondros inte påvisades förekom ofta synovit och även artrit. Undersökningen innefattade inte mikroskopisk undersökning av samtliga leders predilektionsställe för osteokondros. Därför kan andelen osteokondros bland de undersökta lederna ha varit ännu mycket högre än det som framkom i studien.

Då man i tidigare studier sett ett genetiskt inflytande på osteokondrosförekomsten (Yttrhus et al., 2004b, c) och då andelen ledanmärkningar samtidigt har ökat i andel med tiden (se under rubrikerna ”KRAV-grisen” samt ”Resultat”), både bland KRAV-grisar och konventionella skulle en avelstudie där man använder en annan, tåligare ras än de idag använda kunna vara av värde. De grisar som används i KRAV-besättningar är framavlade efter konventionella besättnings förutsättningar och är inte ”tillverkade” för att motionera. Vildsvin eller Duroc skulle kunna vara lämpliga raser som kan medföra en förbättring avseende ekologiska grisars leddhälsa dock finns det

då andra nackdelar som måste tas i beaktande, till exempel en eventuellt långsammare tillväxthastighet.

En utökad studie där ovanstående föreslagna undersökningar ingår bör vara en möjlig väg för att klargöra bakgrunden till varför KRAV-grisarna har fler ledanmärkningar konventionellt uppfödda grisar. Målet måste vara att de ekologiska grisarna uppfödda enligt KRAV-normer skall kunna leva ett så naturligt liv som möjligt med friska leder.

KONKLUSION

Studien visar att en stor andel av de kasserade grisbenen hade kraftiga OCD-förändringar. Miljöundersökningarna visar en tendens till högre förekomst av ledanmärkningar vid integrerad grisuppfödning, samt vid utevistelse året om. Orsaken till detta skulle kunna vara att grisar som från tidigt i livet går på ojämnt underlag i hagen, utsätts för mikrofrakturer i tillväxtbrosket som leder till kärlskador och en osteokondrosis latens (ischemisk brosknekros). Detta kan sedan utvecklas till en manifesta och sedan en OCD, vid ytterligare mekanisk belastning av lederna. Vid slaktåldern, ca 5 månader, har då en kraftig OCD hunnit uppstå.

Tyvärr förefaller det som att denna studie visar indikationer på att grisarna mår bättre, vad gäller ledhälsa, om de vistas inne.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Bohndorf. Osteochondritis (osteochondrosis) dissecans: a review and new MRI classification. (1998) *Eur Radiol* . Vol. 8, ss. 103–112.
- Carlson, CS, Hilley, HD, Meuten, DJ, Hagan, JM och Moser, RL (1988). Effect of reduced growth rate on the prevalence and severity osteochondrosis of in gilts. *Am J Vet Res* Vol. 49, ss. 396- 402.
- Ekman, S. & Carlson, C.S. (1998). The pathophysiology of osteochondrosis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. Jan;28(1):17-32. Abstract.
- Engström, Fredrik Rödsjukevaccinering av utegrisar [online] (2009-02-09) Tillgänglig: < <http://www.svdhv.org/nyhemsida/index.html> > /Gris/Våra artiklar/Rödsjukevaccinering av utegrisar. [2009-11-24].
- Gee E., Davies M., Firth E., Jeffcott L., Fennessy P. and Mogg T. (2007). Osteochondrosis and copper: histology of articular cartilage from foals out of copper supplemented and non-supplemented dams. *Vet J*, Vol. 173, ss. 111–119.
- Grøndalen, T. (1974). Leg weakness in pigs. II. Litter differences in leg weakness, skeletal lesions, joint shape and exterior conformation. *Acta Vet Scand*. Vol. 15, ss. 574- 586.
- Gångare, A., (2009) KRAV-grisar har fler ledanmärkningar än konventionellt uppfödda grisar. *EEF- arbete, SLU nr: 2009-41*.
- Heldmer, Eva. (2008). Varför har ekologiska grisar mer ledanmärkningar vid slakt än konventionellt uppfödda grisar? *Rapport Statens Jordbruksverk Projekt nr 25-1135/07*.
- Heldmer, Eva. [online] (2009). Ekologiska grisar har mer ledanmärkningar, vid slakt, än konventionellt uppfödda grisar. Studier för att klargöra orsakerna till detta och för att ta fram förebyggande åtgärder. Tillgänglig: < http://fou.sjv.se/fou/sok_detalj.lasso?id=2948 > [2009-11-26]
- Heldmer E., Lundeheim N., Robertsson, J.Å. (2006). Sjukdomsfynd hos ekologiskt uppfödda grisar. *Svensk Veterinärtidning* 13: 13-19.
- Jørgensen B, & Andersen S. (2000). Genetic parameters for osteochondrosis in Danish Landrace and Yorkshire boars and correlations with leg weakness and production traits. *Anim Sci* Vol. 71, ss. 427–434.
- KRAV. Hemsida [online] (2007-11-16) Tillgänglig: < <http://www.krav.se/Om-KRAV/Fakta-om-KRAV/> > [2009a].
- KRAV. Hemsida [online] (2000-11-15) Tillgänglig: < <http://www.krav.se/Om-KRAV/Krav-market/> > [2009b].
- KRAV. Hemsida [online] (Solweig Wall Ellström, 2006-06-19) Tillgänglig: < <http://www.krav.se/Konsument/Om-KRAV-markningen/Fordjupande-lasning-Djur/Sa-har-blir-grisen-KRAV-godkand/> > [2009c].
- KRAV. Hemsida [online] (2009) Regler för KRAV-certifierad produktion Januari 2009, 5.2 Djurmiljö. Tillgänglig: <<http://www.krav.se/Documents/Regler/utgavor/aktuellaRegler.pdf> > [2009d]
- Livsmedelsverket, Tillsynsavdelningen, Enheten för köttinsyn (2006) *Vägledning för genomförande av offentliga kontroller vid slakt av tama hov- och klövdjur*. Del 6.2.2
- Lundeheim, N. (1987). Genetic analysis of osteochondrosis and leg weakness in the Swedish pig progeny testing scheme. *Acta agriculturae Scandinavica* Vol. 37, ss. 159– 173.
- Nakano, T, och Aherne, FX. (1988). Involvement of trauma in the pathogenesis of osteochondritis dissecans in swine. *Can J Vet Res*. Vol. 52, ss. 154-155.
- Nakano, T., Brennan JJ., och Aherne FX. (1987). Leg weakness and osteochondrosis in swine: a review. *Can J Anim Sci* Vol. 67, ss. 883–901.

- Nakano, T., Aherne, FX. och Thompson, JR. (1979). Effects of feed restriction, sex and diethylstilbestrol on the occurrence of joint lesions with some histological and biochemical studies of the articular cartilage of growing-finishing swine. *Can J Anim Sci.* Vol. 59, ss. 491- 502.
- Pearce, SG., Firth EC., Grace ND. och Fennessy PF. (1998). Effect of copper supplementation on the evidence of developmental orthopaedic disease in pasture fed New Zealand Thoroughbreds. *Equine Vet J* Vol. 30, ss. 211–218.
- Reiland, S. (1975) Osteochondrosis in the Pig [thesis]. The Royal Veterinary College, Stockholm, Sweden, pp. 1-118.
- Scan. Hemsida. [online] (2009) Tillgänglig:
<<http://www.scan.se/aciro/websidor/visasida.asp?idnr=c0G5e3BdrYpKRNzWR2h6Xf3KSITSrj6vfbJoJpC2Hvr5YHuAiYqJpFQiT0Pe> > [2009-10-21].
- Schoenmakers I, Hazewinkel HAW., Voorhout G, Carlson CS and Richardson D (2000). Effect of diets with different calcium and phosphorus contents on the skeletal development and blood chemistry of growing great danes. *Vet Rec* Vol. 147, ss. 652–660.
- Svenska Djurhälsovården AB. Hemsida. [online] (2009-04-21) Tillgänglig:
http://www.svdhv.org/nyhemsida/Artiklar/090421_gris_kravgrisar.html [2009-10-21a].
- Tryfonidou, MA., Holl, MS., Stevenhagen, JJ., Buurman, CJ., Deluca HF., Oosterlaken-Dijksterhuis, MA., van den Brom, WE., van Leeuwen JPTM. och Hazewinkel HAW (2003). Dietary 135-fold cholecalciferol supplementation severely disturbs the endochondral ossification in growing dogs. *Domest Anim Endocrinol* Vol. 24, ss. 265–285.
- Uhlhorn, H, Dalin, G, Lundeheim, N och Ekman, S (1995). Osteochondrosis in wild boar-Swedish Yorkshire crossbred pigs (F2 generation). *Acta Vet Scand.* Vol.36, ss. 41- 53.
- Woodard, JC, Becker, HN och Poulos, PW (1987) Effect of diet on longitudinal bone growth and osteochondrosis in swine. *Vet Pathol.* Vol. 24, ss. 109-117. Abstract
- Ytrehus, B, Carlson, S och Ekman, S (2007). Etiology and Pathogenesis of Osteochondrosis. *Veterinary Pathology.* Vol. 44, ss. 429-448.
- Ytrehus, B., Carlson, C.S, Lundeheim, N, Mathisen, L, Reinholt, F. P, Teige, J, och Ekman, S et al. (2004a). Vascularisation and osteochondrosis of the epiphyseal growth cartilage of the distal femur in pigs- development with age, growth rate, weight and joint shape. *Bone,* Vol. 34, ss. 454-465.
- Ytrehus, B., Ekman, S, Carlson, CS, Teige, J och Reinholt, FP (2004b) . Focal changes in blood supply during normal epiphyseal growth are central in the pathogenesis of osteochondrosis in pigs. *Bone* Vol. 35, ss. 1294–1306.
- Ytrehus, B, Grindflek, E, Teige, J, Stubbsjoen, E, Grondalen, T, Carlson, CS och Ekman, S (2004c). The effect of parentage on the prevalence, severity and location of lesions of osteochondrosis in swine. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med.* Vol. 51, ss. 188–195.

Bilaga 1

Frågor till producenten

1. När Era grisar skall äta, måste de då kliva upp på någonting för att nå fodret? Om de måste det, hur hög är då ätklacken?
2. Om en gris är längst bort i hagen utomhus, hur långt måste den då förflytta sig för att komma fram till fodret?
3. Om Du har dina grisar inomhus vintertid, hur långt är det då mellan liggplatsen och ätplatsen, och finns det då några nivåskillnader som grisarna måste passera?

Resultat av miljöundersökningar

Sammanställning, per besättning, av svar på fråga 1 – 3 och Eva Heldmers observationer

A: 1) Svarar ja och nej eftersom producenten har två stall. I det ena finns inga nivåskillnader i det andra finns det ätklack. Det första stallet är gammalt med gamla slaktsvinsboxar med äthoar. I detta stall finns dock gödselgångar kvar och grisarna måste ta sig över en tröskel men i övrigt finns inga nivåskillnader. I det andra, nyare stallet, finns en ätklack som är ca två decimeter hög. I detta stall finns tre större ”fack” där grisarna går i en djupströbädd. 2) Alla grisar, i båda stallen, äter på samma ställe, inomhus, året om. Då de skall ta sig från den bortersta änden av hagen till ätplatsen så kan de i extrema fall behöva förflytta sig ca 500 meter (beroende på vilken mark som för tillfället används som hage). Den vanligaste, längsta, sträckan är dock ca 200-300 meter alltså varierar den längsta sträckan mellan 200 och 500 meter. 3) Ätplatserna är de samma året om alltså är även nivåskillnaderna i samband med dessa det. Maximal sträcka för grisarna att flytta sig mellan ätplatsen och den bortre boxväggen är ca tre- fyra meter.

B: 1) Ja, liggytan är nedsänkt och utfodringsytan är belägen ca två decimeter ovanför liggytan, i samma höjd som övriga boxen. 2) Om de är ute har de maximalt 100 meter att förflytta sig från den bortre änden av hagen till ätplatsen. 3) Inomhus måste grisarna förflytta sig ca två- tre meter för att ta sig från bortre delen av boxen till ätplatsen.

C: 1) Producenten har två stall. I det första stallet finns det trappor och andra nivåskillnader (bild finns från detta stall) men ingen ätklack. Trapporna kan dock vara höga, ända upp till över metern och man kan tänka sig att grisarna då och då trillar ned från dessa. I stall nummer två finns det en liten tröskel som gör att halmen inte skall dras ut från boxen över fodret. Denna tröskel, som är ca en halv decimeter hög, måste grisarna alltså kliva över, annars finns inga nivåskillnader. Fodertråg finns i samma nivå som stallytan. 2) Minst 500 meter vilket gäller för båda stallen. Dock varierande med vilken hage som används. 3) Ca två-tre meter.

D: 1) Producenten har två stall, ett äldre och ett nyare. I båda stallen finns ätklackar som är ca fyra decimeter ovan markytan. Nyinsatta grisar har ibland svårt att hoppa upp om det är lite dåligt halmat. I det gamla stallet finns dessutom en ramp som grisarna går nedför för att komma ut från stallet. Denna ramp är beklädd med smala ribbor. Från den övre delen av rampen är det ca sex decimeters fallhöjd ned till marken och för att komma ut till rampen måste grisarna gå igenom ett hål i väggen som är tillräckligt stort för att mer än en gris ska kunna passera samtidigt. Detta medför att det bör finnas risk för att grisarna knuffas så pass att de trillar ned från rampen. I det nyare stallet finns det vid utgången en nivåskillnad på ca en decimeter. 2) Maximalt 600-700 meter vilket gäller för grisar från båda stallen. Då är det en lång gång på vägen från själva hagen som gör att sträckan blir så pass lång. 3) Två-tre meter i båda stallen.

E: 1) Har en nedsänkt liggryta så grisarna måste ta sig upp till övriga boxens golvyta för att kunna komma åt maten som finns i tråg. Höjden de måste ta sig över är då ca två- tre decimeter. Dessutom finns det två utgångar till hagen från stallet. Den ena har en ramp med ungefär fyra- fem decimeters fallhöjd som grisarna måste gå nedför. Denna har dock väggar så det bör inte vara så stor risk att grisarna trillar ned vid sidan om den. Däremot kan de förmodligen kasta ut för rampen. Den andra sidans utgång har ingen nivåskillnad. 2) Maximal sträcka i hagen mellan matplats och bortre änden är ca 50-70 meter. Dessa hagar har använts i många år och marken i dem är stenig. 3) Mellan tre och sex meter från bortre boxvägg till ätplatsen.

F: Nästan all verksamhet bedrivs utomhus vilket betyder att grisarna går ute året om. 1) Ingen nivåskillnad. 2) 120 meter men då grisarna har tillgång till foder hela tiden så blir det inte samma springande som det blir hos de som fodras vid vissa tidpunkter. 3) 15 meter.

G: 1) Ätklack finns och den är fyra decimeter hög. 2) 300 meter. Det finns en ramp som grisarna måste gå nedför då de skall gå ut från stallet. Den är ungefär fyra- fem decimeter hög och saknar väggar vilket gör att grisarna kan både trilla och hoppa ned vid sidan om den. Gruset sluttar litegrann ut mot hagen. 3) fyra- fem meter.

H: 1) Grisarna går i en storbox. De måste ta sig upp till en högre belägen yta för att kunna äta. Denna är en meter högre upp än övriga boxens golvyta. För att komma upp finns det två olika öppningar. Den ena har en trappa den andra saknar trappa och om grisarna väljer den senare så måste de alltså hoppa en meter upp respektive ned. 2) 100 meter. Dessutom är öppningen ut från stallet trång. 3) Ca två meter.

I: 1) En integrerad besättning där grisarna går ute året om. Suggorna grisar inne men grisarna föds upp ute. Inga nivåskillnader. 2) Hagens bortre ände är 150 meter från utfodringsplatsen. 3) Inget svar.

J: Grisarna är ute hela året och det är en integrerad besättning. Sista veckan eller sista månaden innan slakt tas grisarna in på stall. 1) Nej, inga nivåskillnader ute eller inne för att nå fodret. Då grisarna dock står inne på stall de sista veckorna har de tillgång till en rastplats utomhus där plattan som utgör denna är svagt sluttande med en total fallhöjd på ca fyra decimeter. Inomhus har de dock fortfarande under dessa sista veckor inga nivåskillnader mellan liggplats och spaltgolv eller utfodringsplatsen under dessa sista veckor (i tabellen har detta medfört att de fått en 0:a på "nivåskillnad" då de under större delen av sitt liv saknar nivåskillnader samt att den nivåskillnad de utsätts för under de sista veckorna i livet, det vill säga den sluttande plattan, anses vara ojämförbar med de i tabellen beskrivna nivåskillnaderna). Under stallperioden får de blött foder istället för torrt som de får under resten av tiden. 2) 200- 300 meter. 3) Inget svar.

K: 1) Detta är en integrerad gård där grisarna går ute hela tiden (inte avelsdjuren vid tidpunkt för betäckning) och där de då inte utsätts för några nivåskillnader. Även alla smågrisar går alltså ute. 2) Ca 150 meter. Då inga andra uppenbara orsaker till det höga antalet anmärkningar kan observeras föreslås att den styva leran i hagarna skulle kunna vara en faktor som har med ledohälsan att göra då de går på den redan då de är små eftersom de föds på gården. 3) Inget svar.

L: 1) Under sommaren går grisarna ute hela tiden och då finns inga nivåskillnader. De tas dock in på stall sista månaden för slutgödning och på vintern. Då finns en smal ätklack som är fem decimeter hög. Grisarna står då oftast och äter med frambenen uppe på klacken och med tyngden på bakbenen som står på golvet samtidigt som de måste sträcka sig för att nå fodret. 2) 100-150 meter. 3) Inget svar.

Övriga uppgifter: Eva Heldmer uppger att ”styv lera” ofta kan ses i hagarna.