



PÅVERKAR JÄRNINJEKTIONER RISKEN FÖR LEDINFLAMMATIONER HOS SMÅGRISAR?

**DO IRON INJECTIONS TO PIGLETS AFFECT THE OCCURRENCE OF
POLYARTHRITIS?**

Linda Berggren

**Handledare: Dan Rantzer
Examinator: Jörgen Svendsen**

**Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för Jordbrukets biosystem och teknologi**

Alnarp 2004

FÖRORD

När det blev aktuellt att skriva examensarbete hade jag inte svårt att välja område. Eftersom ett av mina största intressen är grisar så skulle arbetet naturligtvis handla om det. Men sedan skulle man ha ett område att skriva om och begränsa sig inom en smal ram. Då gick jag till Dan Rantzer för att få några förslag jag kunde skriva om. Han pratade med Jörgen Svendsen och de kom fram till att man kan göra ett praktiskt försök för att se hur järninjektionen påverkar antal ledinflammationer på smågrisar. Det tyckte jag lät intressant eftersom ledinflammationer är något som påverkar alla grisproducenter. Därefter bestämdes det hur försöket skulle genomföras och sen var det bara att köra igång. Jag vill tacka personalen på Odarslöv samt min handledare Dan och examinator Jörgen för hjälpen att genomföra försöket.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 SAMMANFATTNING	3
2 SUMMARY	5
3 INLEDNING	7
3.1 BAKGRUND	7
3.2 SYFTE	7
3.3 AVGRÄNSNING	7
4 JÄRNTILLFÖRSEL	8
4.1 HISTORIK	8
4.2 JÄRNETS FUNKTION I KROPPEN	8
4.3 JÄRNBRIST	8
4.4 GRISENS NATURLIGA JÄRNBEHOV	9
4.5 OLIKA FORMER AV JÄRNTILLFÖRSEL	9
5 LEDINFLAMMATIONER	11
5.1 VAD ÄR LEDINFLAMMATIONER?	11
5.2 VAD BEROR DET PÅ?	11
5.3 SJUKDOMSYTTRANDE	12
5.4 BEHANDLING	12
6 TIDIGARE SVENSKA FÖRSÖK	13
6.1 JÄRN SOM ORSAK TILL LEDINFLAMMATIONER	13
6.2 ALTERNATIVT JÄRNTILLSKOTT	13
7 DET PRAKTISKA FÖRSÖKET	15
7.1 MATERIAL OCH METODER	15
7.1.1 Dag tre till fyra	15
7.1.2 Dag sju	15
7.1.3 Dag åtta till nio	15
7.1.4 Dag 21	16
7.1.5 Sammanställningar	16
8 RESULTAT	17
9 DISKUSSION	19
REFERENSER	20

1 SAMMANFATTNING

Blodets röda färg kommer från hemoglobinet som transporterar syre och koldioxid mellan lungorna och andra vävnader. Det är uppbyggt av protein och hemgrupper. Grisen har en hemoglobinhalt på 130-150 gram per liter blod och den undre gränsen innan blodbrist uppträder är 80 gram per liter. Immunförsvaret är beroende av järnet eftersom det medverkar i olika enzymssystem. Vid blodbrist blir grisen blek och kraftigare över nacken. Den uppvisar även avstannad tillväxt, slöhet och tappad aptit. Sjukdomen kallas även anemi och den uppträder när det tillgängliga järnet blir mindre än vad som krävs för att nytt hemoglobin ska bildas. En frisk gris är ljusrosa med en rosa sträng längs ryggen.

Smågrisarna föds med en järndepå på ca 50 milligram och de förbrukar ca sju milligram per dag. Detta gör att de förbrukat sin medfödda depå efter ca en vecka. Eftersom inte järnet räcker måste det tillföras på annat sätt. Det finns många olika metoder för att tillföra grisarna järn och vilken metod man väljer varierar från besättning till besättning. Man kan tillföra järn genom injektion av järn, järnpasta oralt, järntorv, järnpellets, järnsulfat eller järnberikat dricksvatten. Vanligen ger man en järninjektion enligt Fass Vet. rekommendationer i samband med kastrering vid tre till fem dagars ålder. Då vet man med säkerhet att alla grisar får i sig järnet.

Ledinflammationer är något alla grisproducenter lider mer eller mindre av. Det är svårt att veta den bakomliggande orsaken men sjukdomen sätter sig på lederna och orsakas i de flesta fallen av en streptococcbakterie. Bakterien når leden via blodet som cirkulerar i hela kroppen. Den bakomliggande orsaken är inte ännu klarlagd men tänkbara inkörsportar för bakterien kan vara: skadade tänder vid tandslipning, skavsår på frambenen, slitskador under klövarna, naveln, rivskador på kinderna och tidig järninjektion.

Det gäller att upptäcka sjukdomen och symptomen i tid för att kunna göra något åt dem. En gris som fått ledinflammation kan ha svullna leder, håltä, stelhet, stapplande gång och dra på ett ben. De blir fort nedgångna och orkar inte försvara sin plats i kullen. Under de två första levnadsveckorna är utbrotten som flest och djurskötaren måste vara ytterst observant. Var dag ska grisarna motas upp för att se hur de rör sig, hittar man någon med ledinflammation ska den behandlas omedelbart för bästa effekt. Behandling sker med ett antibiotika av något slag enligt Fass Vet. rekommendationer.

I det praktiska försöket som genomfördes på SLU: s försöksgård Odarslöv skulle man titta på hur järninjektionen påverkade antal ledinflammationer. Smågrisarna delades upp i två behandlingsled inom kullen; järn på dag tre och järn på dag åtta. På dag tre delade man upp dem så jämt som möjligt efter vikt och kön. I försöket ingick 137 grisar som försågs med ett nummer. På dag tre fick halva kullen järn och samtliga grisar vägdes och undersöktes kliniskt för ledinflammation. Allt skrevs upp och registrerades. Alla hangrisar kastrerades på dag tre och i snittet efter kastrering lades lite Streptocillin vet. Dag sju undersöktes grisarna åter igen kliniskt för ledinflammation, nya fall behandlades och registrerades som förut. På dag åtta vägdes grisarna, undersöktes för ledinflammation och resterande del av kullen fick järninjektion. Grisarna vägdes åter igen på dag 21 då även blodprov togs för att mäta hemoglobinhalterna.

Sedan sammanställdes allt och det gjordes statistiska beräkningar på tillväxt, hemoglobinhalt och ledinflammationsfall . Det man kom fram till var att grisens tillväxt inte påverkades av de olika järntillfällena. Hemoglobinhaltarna visade en viss skillnad (P-värde på 0,0564 som nästan är signifikant), då de grisar som fick järn tidigare visade högre värden.

Ledinflammationerna visade ingen signifikant skillnad men gav resultatet att av de 71 grisar som fick järn dag tre hade 18 grisar ledinflammation (13 %). Av de 69 som fick järn dag åtta hade 11 grisar sjukdomen (8 %). Försöket gav inga starka argument för att vänta med järninjektionen till dag åtta istället för att ge järn på dag tre i samband med kastrering.

2 SUMMARY

Hemoglobin is built up from protein and heme groups which give the blood its red colour . Hemoglobin transports oxygen and carbon dioxide between the lungs and other tissues in the body. Normally, a piglet has a hemoglobin value of 130-150 gram per liter blood, and the lower limit before anaemia appears is 80 grams per liter blood. The immune defense is also dependent upon the presence of iron in hemoglobin, since iron participates in different enzyme systems. When the piglet develops anaemia, it becomes pale and thicker around the neck. It also has a decreased growth rate, becomes listless and has loss of appetite. The symptoms appear when the available iron becomes less than needed to build sufficient new hemoglobin molecules. The colour of a healthy piglet is light pink with a darker string on its back.

The piglet is born with an iron deposit of approximately 50 milligrams, and they use about seven milligrams per day. That means that they have used up the innate deposit after one week. Sow milk only contain small amounts of iron. Therefore iron has to be provided in other ways. The methods of providing the piglets with iron are many and different. Which method used varies from herd to herd. In order To complement the amount of iron, the piglets are given iron by injection or by paste orally. With feed they can also be given peat, pellets, sulphate or iron enriched drinking water. Usually the piglets are given an iron injection according to Fass vet. recommendation in connection with castration at an age of three to five days. Then for certain they will get the iron.

Arthritis in piglets is an illness that more or less all piglet producers has to deal with. It is difficult to know exactly what causes the illness, but it is known that a Streptococcus bacteria reaches the joints via the blood circulation. The underlying causes are not known, but possible routes of entry for the bacteria could be: damaged teeth when clipped or ground; cuts on the front legs; wear injuries under their hooves; navel cuts; scratches on their cheeks; or early iron injection as well.

It is important to discover the illness at an early stage, to be able to do something about it. A piglet suffering from anaemia shows symptoms such as swollen joints, lameness, stiffness, and walk with a tottering gait, dragging one foot. The piglets quickly become tired and do not have the strength to defend their status within the litter. The outbreak is most common during the two first weeks of life, and the herdsman has to be extremely observant. Every day the herdsman has to make the piglets move around and observe them carefully to discover if they are affected by arthritis. If so, for best effect, the treatment has to start immediately. The treatment is the use of any of the antibiotics recommended by Fass vet.

The practical experiment was carried out at SLU:s experimental farm Odarslöv. The aim of the experiment was to see how iron injections affected the risk of developing arthritis. A total of 137 piglets were used in the experiment. Each piglet was numbered and the litters were split into two groups. One group got iron injections on day three, the other group on day eight. When the piglets reached an age of three days, the litter as divided with consideration to weight and sex as precisely as possible. The piglets were weighed and clinically examined carefully and checked for arthritis. Everything was written down and registered. All the boars were castrated on day three, and small amounts of Streptocillin vet., were put in the cut. At

day seven, all the piglets were clinically examined and checked for arthritis once again. New cases were treated and registered as before. At day eight all the piglets were weighed and checked for arthritis. The rest of the piglets received iron injections. On day 21, all the piglets were weighed and a blood sample taken to measure the hemoglobin level.

All the data were compiled. Statistical calculations were made for growth, hemoglobin levels and arthritis. The experiment showed no effect on the growth rate of the piglets of different ages, according to iron injection. The hemoglobin level showed some difference (P-value 0.0564.), where the pigs receiving the earlier injection of iron having slightly higher levels. No significant difference in the occurrence of arthritis was observed. Out of the 71 piglets that received an iron injection on day three, 18 had arthritis (13%). Of the 69 piglets which were injected with iron on day eight, 11 pigs had the illness (8%). The experiment gave no strong arguments for waiting with the iron injection until day eight instead of giving it on day three in connection with castration.

3 INLEDNING

3.1 BAKGRUND

Ledinflammationer är en sedan länge känd sjukdom som många besättningar kämpar med. Det är en sjukdom som producenterna anser vara ett jättestort problem och vill bli av med. Den tar tid och kostar mycket pengar att behandla. Genom att försöka hitta orsaker som bidrar till sjukdomen kan man minimera den något. En bidragande faktor anser man att järninjektionen kan vara, speciellt om den ges vid tidig ålder på grisen. Därför har jag tagit reda på om ledinflammationerna påverkas genom att ge järninjektion vid tre dagars ålder eller om det är bättre att vänta tills de är åtta dagar gamla. Det har jag gjort genom att göra litteraturstudier samt ett praktiskt försök på SLU: s försöksgård Odarslöv. Några frågor jag ställt mig är. Hur påverkar järninjektionen risken för ledinflammationer hos smågrisar? Är risken större om man injicerar vid tre dagars ålder än om man väntar tills de är åtta dagar gamla? Och varför i så fall?

3.2 SYFTE

Syftet med arbetet var att försöka svara på frågorna ovan och att försöka påvisa fakta med hjälp av det praktiska försöket. Det är sedan länge känt att ledinflammationer hos smågrisar är ett stort bekymmer för de flesta besättningar. Många vill och försöker minimera dessa med hjälp av olika metoder. Visar det sig att försöket markant minimerar ledinflammationerna kan det vara till nytta för svinproducenterna.

3.3 AVGRÄNSNING

Avgränsningen sker genom frågeställningen och mitt försök. Jag har tittat på effekten av att injicera järn vid två olika åldrar. Det praktiska försöket avgränsades vid en grisningsomgång d.v.s. 13 kullar. Det startade när grisarna var tre dagar gamla och försöket avslutades när de var 21 dagar gamla. Det kommer inte att ske några upprepade försök.

4 JÄRNTILLFÖRSEL

4.1 HISTORIK

Om man går långt tillbaka i tiden hölls grisarna utomhus och kunde böka fritt i jorden. Detta gjorde att smågrisarna fick sitt järnbehov tillgodosett genom att äta jord. När man sedan övergick till att ha dem inne så var man tvungen att försöka tillgodose behovet på annat sätt. Man fortsatte dock att ge dem jord och detta medförde att man fick vara observant så grisarna inte blev smittade med rödsjuka. Rödsjukebakterien finns som regel i jord och vatten. Sedan har det utvecklats säkrare preparat för järntillförsel och numera finns det många olika slag att välja på (Erlandsson & Persson, 2001).

4.2 JÄRNETS FUNKTION I KROPPEN

Blodets röda färg kommer från hemoglobinet som transporterar syre och koldioxid mellan lungorna och andra vävnader. Det är uppbyggt av protein och hemgrupper. Grisen har en hemoglobinhalt på 130-150 gram per liter blod (Erlandsson & Persson, 2001), och den undre gränsen som en gris kan ha innan den får blodbrist är 80 gram per liter (Holmgren & Törnqvist, 1996). Immunförsvaret är också beroende av järnet eftersom det medverkar i olika enzymssystem. En viss del av järnet är bundet till myoglobin som är ett rött pigment och liknar hemoglobin. Det lagrar och transporterar syre för att musklerna ska kunna jobba.

Överskott av järn i kroppen lagras i levercellerna och tarmcellerna som proteinet ferritin. Det är en tillfällig reserv eftersom cellerna byts ut med några dagars mellanrum. Därför är det viktigt att järn ingår i födan dagligen (Erlandsson & Persson, 2001).

4.3 JÄRNBRIST

Järn och koppar tillhör mikromineralerna som är viktiga vid bildningen av blod (Simonsson, m.fl., 1997). Finns inte järnet leder det till järnbrist som i sin tur ofta leder till blodbrist, ett sjukdomstillstånd som kallas anemi. Detta sker när det tillgängliga järnet blir mindre än vad som krävs för att nytt hemoglobin ska bildas. Vid järnbrist blir grisen blek och kraftigare över nacken samt uppvisar avstannad tillväxt, slöhet, tappad aptit och tecken på lungsjuka eftersom den minskade syretillförseln ökar respirationen. Det medför också en ökad infektionsrisk och vid svår anemi kan grisen drabbas av diarré, lungsjuka och ibland även nyssjuka. Järnupptaget försvåras av diarrén och det gör att enzymer och näringsämnen minskar i kroppen. Utvecklar grisarna kronisk anemi kan de bli ”pellegrisar” som blir allmänt fula och underutvecklade (Erlandsson & Persson, 2001).

Har de akut blodbrist kan man vid ansträngning se ryckningar i musklerna vid mellangärdet. Grisar som växer fort kan dö av akut blodbrist eftersom kroppen inte hinner producera tillräckligt med hemoglobin (Erlandsson & Persson, 2001).

Grisarna kan även dö om de får en järnchock, eller få skakningar och kramper. Bakgrunden är att grisens organ innehåller för lite E-vitamin. Vitaminen skyddar vävnaderna mot oxidation, järn är ett kraftigt oxidationsmedel och när detta sker klarar inte kroppen av denna reaktion. Någon behandling finns inte, men det man kan göra är att tillsätta E-vitamin i fodret till suggorna (Erlandsson & Persson, 2001). En frisk gris som fått tillräckligt med järn är ljusrosa med en rosa sträng längs ryggen (Simonsson m.fl., 1997).

4.4 GRISENS NATURLIGA JÄRNBEHOV

Smågrisar föds med en järndepå på ca 50 milligram och med suggmjölken får de endast i sig ca två mg per dag. De förbrukar ca sju mg per dag och efter en vecka har grisen förbrukat sin depå. Eftersom järnet inte räcker så det måste tillföras på annat sätt. Storleken på den medfödda depån varierar från gris till gris. Grisar med hög tillväxt har ett större järnbehov än andra. Grisar är snabbväxande djur och inom tre veckor har grisen fyrdubblat sin vikt. Det medför att det måste bildas mer blod och till uppbyggnaden av det krävs mycket järn (Agri Syd Center Gross AB, 2004).

4.5 OLIKA FORMER AV JÄRNTILLFÖRSEL

Det finns många olika sätt att tillföra smågrisen extra järn. Vilken metod man använder varierar från besättning till besättning beroende på vilken form som passar bäst. Det är många aspekter som spelar in bl.a. ekonomiska, tidsmässiga, resultatgivande eller arbetsinsats. Man använder i regel den metod man tror fungerar bäst.

Man kan tillföra järn genom:

- Injektion av järn
- Järnpasta oralt
- Järntorv på golvet dagligen
- Järnpellets på golvet dagligen
- Järnsulfat på golvet dagligen
- Järnberikat dricksvatten (Erlandsson, Persson, 2001)

Väljer man att ge grisen järninjektion görs det intramuskulärt i halsmuskeln bakom örat. Det finns en mängd olika preparat exempelvis Gleptosil, Pigeron, Ursoferran m.m. (Fass Vet, 2003). Man sprutar en eller två ml per dos beroende på koncentrationen på preparatet, grisarna ska ha 200 mg Fe³⁺ per dos. Alla grisar får samma rekommenderande dos oavsett kroppsvikt. Smågrisarna får i regel sin järnbehandling vid tre till fem dagars ålder i samband med kastrering. Man vet då att alla grisar får i sig en viss mängd järn samtidigt som det är ganska arbetseffektivt. Man kan välja att spruta vid några dagars ålder för att sedan följa upp vid två veckors ålder med ännu en behandling. Den andra behandlingen kan istället ersättas av

att ge järnberikad torv eller järnpellets på något ställe i boxen där inte suggan kommer åt det. Ett annat alternativ är att ersätta första injiceringen med att ge järnpasta oralt. Då är det viktigt att grisen får i sig det senast tolv timmar efter födseln. Vid andra behandlingen kan man spruta eller ge järnberikad torv eller järnpellets. Ger man järn genom att spruta ska man komma ihåg att varje ingrepp man gör är en inkörsport för bakterier. Bakterierna behöver järn för att växa till och detta kan leda till att grisen löper större risk att drabbas av ledinflammationer. Men vilken metod som passar kan bara användaren avgöra. Vad som lämpar sig bäst för varje enskild besättning styrs av olika aspekter.

5 LEDINFLAMMATIONER

5.1 VAD ÄR LEDINFLAMMATIONER?

Ledinflammationer är något som alla grisproducenter drabbas av och gärna skulle slippa. Vissa drabbas svårare än andra och det är svårt att veta den bakomliggande orsaken.

Ledinflammationer är en sjukdom som sätter sig på lederna och som bl.a. orsakas av en streptococcbakterie (*Streptococcus equisimilis*). Det har visats att grisar varit smittade kort tid efter födseln och att de haft bakterier som cirkulerar i blodet. Dessa bakterier återfinns även i inflammerande leder. De flesta grisar blir dock av med bakterien utan att sjukdomen bryter ut (Holmgren, 1996 a). Bakterierna når leden via blodet som cirkulerar i hela kroppen, när de nått fram sätter de sig där och angriper leden.

5.2 VAD BEROR DET PÅ?

De bakomliggande orsakerna till att så många smågrisar får ledinflammation är ännu inte ordentligt klarlagt men man tror ändå att det finns orsaker som bidrar till sjukdomsutbrytandet. Som tidigare nämnts finns bakterien i blodet redan kort tid efter födseln och vissa grisar klarar sig undan.

Tänkbara inkörsportar för bakterien kan vara:

- Tänder som skadats vid felaktig tandslipning
 - Skavsår på frambenen
 - Slitskador under klövarna
 - Naveln vid passagen genom fostervägarna
 - Rivskador på kinderna
 - Tidig järninjektion
- (Simonsson, m.fl., 1997)

Den vanligaste inkörsporten för ledinflammationer är emellertid via munnen och mag-tarmsystemet (Svendsen, pers. medd. 2004). Djurskötaren får vara noga och beakta de möjliga inkörsportarna. Det gäller att vara noggrann vid tandslipning så det inte blir vassa kanter vid slipning då grisen kan få sår vid munnen. Man kan tejpa eller limma knäna för att undvika slitskador på knäna. Smågrisarna ligger oftast på knäna och gnor när de diar. Är kullen för stor eller om suggan ger för lite mjölk kan smågrisarna börja slåss vid juvret. De biter varandra vid käkarna och det blir lätt fula sår. Varje sår eller ingrepp på grisen kan vara en inkörsport för bakterien och grisen kan drabbas av ledinflammation.

5.3 SJUKDOMSYTTRANDE

Djurskötaren måste ha ett gott djuröga och vara ytterst uppmärksam för att upptäcka ledinflammationen i tidigt stadie. En gris som fått sjukdomen kan ha svullna leder, hälta, stelhet, stapplande gång och kan dra på ett ben. De mår dåligt och blir fort nedgångna (Simonsson, m.fl., 1997). De får svårt att dia och orkar inte försvara sin plats i kullen. Går det för långt kan de bli pellegrisar och det kan också leda till döden. De får ibland kronisk hälta och svullna leder och då bör de avlivas. Enligt försök visade det sig att 10 % av grisarna drabbas under diperioden och trefjärdedelar av fallen utvecklas under de två första levnadsveckorna (Holmgren, 1996 b).

5.4 BEHANDLING

Det är viktigt att se att grisen inte är som vanligt och behandla i tidigt stadie. Då kan man undvika att det går så långt att det är lönlöst med någon behandling. Varje dag måste smågrisarna motas upp för att se hur de rör sig. Upptäcker man en gris med exempelvis hälta undersöks den för att se om det inte är en trampskada och utefter det avgörs det om grisen ska behandlas. Ju tidigare behandling sker desto större chans att är det grisen återhämtar sig utan större problem. Behandling sker med antibiotika och det finns många olika preparat att välja på exempelvis Penovet, Bimoxyl, Ultrapen, mm (Fass Vet., 2003). Med de flesta preparaten ska behandling ske var dag i ca en vecka. Man ger rekommenderad dos enligt beskrivning som oftast är 0,5 ml per dos. Veterinärerna kräver att det förs journaler över behandlingarna så man kan se hur mycket antibiotika som går åt.

Ledinflammationer är något som de flesta besättningar mer än gärna skulle vilja bli av med eftersom det är väldigt arbetsamt och kostar mycket pengar. Det är också ett välfärdsproblem, många grisar med ledinflammation överlever infektionen men dör istället som en följd av svält. Hälta hos grisar är en smärtsam åkomma. Med så pass stor antibiotikaanvändning är risken stor för antibiotikaresistens. Vissa besättningar kan ibland få byta preparat eftersom dessa inte längre hjälper. Detta är alltså en stor problematik inom svinnäringen.

6 TIDIGARE SVENSKA FÖRSÖK

6.1 JÄRN SOM ORSAK TILL LEDINFLAMMATIONER

En undersökning av sambanden mellan järninjektationer och ledinflammationer genomfördes i tre smågrisproducerande besättningar med omgångsgrisning. Frekvensen för ledinflammationer under diperioden i besättningarna var innan försöket ca 10 % eller högre. Storleken på suggrupperna var 71, 34 och 28 sugor per grupp.

Försöket genomfördes som ett ”blindförsök” och med tredelade kullar. Vid tandslipning delades kullarna in både enligt storlek och antal så noga som möjligt. Genom lottningsavgjordes vilken tredjedel av kullen som skulle järnbehandlas på förutbestämt sätt. De tre järnsätten var järninjektion på första levnadsdygnet 200 mg järn, injektion med 200 mg järn på femte levnadsdygnet och ingen järninjektion. Samtliga kullar fick en liter järnberikad torv per kull och dag från födsel till avvänjning. Det ingick totalt 1737 grisar i försöket.

Det man kom fram till var att intramuskulär injektion med 200 mg järn kan provocera fram ledinflammationer hos diande grisar. Det inträffar speciellt om järninjektionerna ges kort tid efter födseln. När man ger 200 mg järn vid ett och samma tillfälle tillför man ca 20 dygnsdoser järn. Kort tid efter injektionen ökar järnkonzentrationen i blodet vilket gör att grisen överladdas med järn och fritt järn cirkulerar i grisens blodbanor. Bakterierna behöver järn för sin tillväxt och järnöverskott stimulerar till bakterietillväxt i blod och vävnader.

Enligt försöket fick lägre andel grisar ledinflammationer om de injicerades på femte levnadsdygnet. Det kan bl.a. bero på att blodets järnbindande förmåga ökar under de första levnadsdygna. Då uppträder mindre fritt järn i blodet och därmed blir järnöverladdningen lindrigare. De som inte fick järn genom injektion utvecklade ännu mindre frekvent ledinflammationer. Järninjektion på dag ett gav 9,8 % ledinflammationer, injektion dag fem gav 5,5 % och ingen injektion gav 3,8 % ledinflammationer. Till de som har problem med ledinflammationer rekommenderas att inte injicera järn på första levnadsdygnet utan att vänta till dag fem (Holmgren, 1996 a).

6.2 ALTERNATIVT JÄRNTILLSKOTT

Det har även gjorts försök där man som enda järnbehandling gett smågrisarna järnberikad torv, Bioferro (Bioferro, NutriScan A/ S DK-8300 Odder Danmark) och Soft Iron (Soft Iron Biofarm OY SF-03600 Karkkila, Finland). Förutsättningen är att preparaten är tillräckligt smakliga och att grisarna äter tillräckligt redan från första veckan. Praktiska iakttagelser har visat att fuktig torv är mycket begärligt för smågrisar. Torven måste innehålla järnföreningar som lätt tas upp och utnyttjas av grisen. Syftet med försöket var att se vilken hemoglobinstatus grisarna fick genom att enbart ge järnberikad torv.

Försöket genomfördes som ett blindförsök med tvådelade kullar, där det ingick 30 suggor. Genom lottning avgjordes vilken förutbestämd järnmetod som skulle användas. Halva kullen fick järninjektion och den andra hälften fick ingen injektion. Alla grisarna fick rekommenderad mängd järnberikad torv och järnpreparat. Resultatet blev att de grisar som bara fick Bioferro utvecklade så låga hemoglobinvärden att 85 % uppvisade blodbrist vid tre veckors ålder. Deras viktutveckling var också dålig jämfört med deras kullsyskon som även injicerats med 200 mg järn. Soft Iron var dock lite bättre där hade 18 % av grisarna blodbrist jämfört med kullsyskonen som injicerats med 200 mg järn. Även avvänjningsvikterna var sämre än kullsyskonens (Holmgren & Törnqvist, 1996).

7 DET PRAKTISKA FÖRSÖKET

7.1 MATERIAL OCH METODER

Det praktiska försöket genomfördes på SLU: s försöksgård Odarslöv. Syftet med försöket var att jämföra om ledinflammationerna påverkas genom att injicera järn på dag åtta eller nio istället för dag tre till fyra. I försöket ingick 13 kullar, totalt 137 smågrisar som på dag ett öronmärktes för att de inte skulle förväxlas. Dessa delades på dag tre in i två grupper inom kullen med hänsyn till kön och vikt, så det blev lika i de två behandlingsleden. Det ena ledet fick järninjektion dag tre eller dag fyra, det andra ledet dag åtta eller nio. Var dag gick man rutinemässigt igenom och tittade på grisarna för att se om de hade ledinflammation. De som påvisats ledinflammation behandlades och registrerades. Försöket startade då grisarna var tre dagar gamla och avslutades när de var 21 dagar. Sjuka grisar behandlades och samtliga avlidna grisar obducerades enligt de normala besättningsrutinerna.

7.1.1 Dag tre till fyra

På dag tre till fyra vägdes alla grisar och detta registrerades för att sedan bestämma om de skulle ha järninjektion på dag tre eller dag åtta. De som blev uttagna till dag tre fick en järninjektion, enligt rekommendationer från Fass Vet. (2003) vilket motsvarar 200 mg Fe³⁺ per ml och dos. Alla smågrisar undersöktes kliniskt för ledinflammation. De som påvisade ledinflammation behandlades med Streptocilin vet enligt Fass Vet. (2003) rekommendationer som är 0,5 ml per dag i fem dagar. Grisen och datum registrerades. Alla hangrisar i kullen kastrerades samtidigt och efter snitt fick de lite Streptocilin Vet. i såret.

7.1.2 Dag sju

På dag sju undersöks grisarna åter igen kliniskt för ledinflammation. De som fått diagnosen behandlades som tidigare angetts och registrerades på samma sätt.

7.1.3 Dag åtta till nio

På dag åtta till nio fick de återstående smågrisarna i det andra behandlingsledet järninjektion järn enligt rekommendationerna ovan. Samtidigt gick man kliniskt igenom smågrisarna i kullen för ledinflammationer. De som upptäcktes behandlades och registrerades som ovan.

7.1.4 Dag 21

När grisarna var ca 21 dagar vägdes de åter igen. Därefter togs blodprov på alla smågrisar för analys av hemoglobinhalt. Hemoglobinhalten mätes med hjälp av en Hemo Cue^R B-Hemoglobin Fotometer (Hemo Cue AB, Ängelholm). Därefter registrerades hemoglobinvärdena för att se om några grisar uppvisade blodbrist.

7.1.5 Sammanställningar

Alla registreringar gjordes löpande i samband med järninjektioner och behandling av ledinflammationer. Sedan sammanställdes allt manuellt och knappades in i Exel för vidare statistisk bearbetning. I sammanställningen fanns suggnummer, kullnummer, smågrisnummer, smågrisens kön, behandlingsled, vikter, ledinflammationer, hemoglobinhalt och ålder vid olika registreringarna. De statistiska bearbetningarna gjordes med hjälp av variansanalys i GLM proceduren och chi2-test i FREQ-proceduren i SAS (SAS Instiute Inc, 1982).

Effekten av kön och ålder (antal dagar) vid behandling och registrering testades, men påverkade inte resultatet och redovisas därför inte.

8 RESULTAT

Tillväxten från dag tre till 21 hos grisarna i de båda behandlingsleden visas i tabell 1. Inga signifikanta skillnader mellan behandlingsleden kunde påvisas.

Hemoglobinhaltarna i blodet ca dag 21 visas också i tabell 1. Halterna hos grisarna som fick järn dag tre var högre än hos dem som fick järn dag åtta (nästan signifikant skillnad).

Tittar man på de manuella sammanställningarna visar det sig att det är fler grisar som visar låga hemoglobinvärden bland de som fått järn vid åtta dagar än de som fått järn vid tre dagar. Av 137 smågrisar visar två grisar på blodbrist (mindre än 80 mg per liter blod) av de som fått järn vid dag åtta och ingen av de grisar som fått järn vid dag tre.

Tabell 1. Tillväxt från dag 3 till dag 21 och hemoglobinhalt i blodet hos grisar som järnbehandlades dag 3 eller dag 8

	Järn dag 3	Järn dag 8	Sign.nivå
Tillväxt dag 3 – dag 21, kg ^{a)}	4,6±1,1 (1,2-7,9)	4,3±1,1 (0,6-6,6)	p=0,1790
Hemoglobinhalt dag 21, g/l ^{a)}	119±14 (90-156)	113±19 (51-153)	p=0,0589

^{a)} medelvärde±standardavvikelse (min-max)

Det var främst effekten av ålder vid järninjektion jämfört med ledinflammation som var syftet med arbetet. Förekomsten av ledinflammation visas i tabell 2. Det visade sig dock inte vara någon signifikant skillnad i förekomst av ledinflammationer mellan behandlingsleden.

På alla som kastrerades lades lite Streptocillin i kastreringssåret men det visade sig att det inte hade någon betydelse för att påverka ledinflammationerna.

Tabell 2. Ledinflammationer totalt och efter dag 3 hos grisar som järnbehandlades dag 3 eller dag 8

	Järn dag 3		Järn dag 8	
	Antal	%	Antal	%
Antal insatta grisar i försöket	71	100	69	100
Ledinflammationer totalt	18	13	11	8
Ledinflammationer efter dag 3	11	8	9	6

Under försöksperioden dog fem grisar och obduktionsresultaten visas i tabell 3.

Tabell 3. Dödsorsaker för grisar som dog under försöksperioden och som järnbehandlades dag 3 eller dag 8

	Järn dag 3	Järn dag 8
Dödsorsak:		
Generaliserad infektion	1	2
Trampad, klämd av suggan	1	
Magsår		1

Inga stora skillnader mellan behandlingsleden kunde ses.

Sjukligheten (behandlingar) i de båda behandlingsleden visas i tabell 4.

Tabell 4. Registrerade sjukdomar under försöksperioden hos grisar som järnbehandlades dag 3 eller dag 8

	Järn dag 3	Järn dag 8
Sjukdomar:		
Ledinflammation	18	11
Diarré	5	1
Trampskada	2	2

Det var totalt 38 smågrisar som behandlades för någon av de ovanstående orsakerna. Av detta kan man se sjukdomsfrekvensen bland smågrisarna och hur hälsostatusen var. En sjukdom, exempelvis diarré, kan vara en primärorsak till en annan sjukdom eller att det bidrar till att de dör.

9 DISKUSSION

Det har varit både kul och samtidigt lärorikt att göra detta arbete. Det har också tagit ganska mycket tid eftersom jag gjorde det praktiska försöket. Jag har själv jobbat med grisar och tycker att ledinflammationerna är ett stort problem och har med spänning väntat på resultatet. Det är tråkigt att behandla och det tar mycket tid. Kan man minimera dem är det guld värt. Även om man är med i tid och försöker hitta sjuka grisar är det alltid någon som man måste avliva, vilket är synd.

Hemoglobinhalten var intressant att se för där fanns det nästan en signifikant skillnad mellan de båda behandlingsleden. Men det som jag var mest intresserad av var ledinflammationerna, där det inte fanns någon signifikant skillnad. Det visade sig ändå skilja om man räknade procentuellt. Av de som fick järninjektion dag tre hade 13 % ledinflammation medan de som fick järn på dag åtta hade 8 % ledinflammation. Så där kan man se att det skiljer. Hade det gjorts ett försök med flera grisar hade kanske skillnaden blivit statistiskt säker. Försöket stämmer någorlunda med litteraturstudierna jag gjort. Det stämmer att hemoglobinhalten blir lägre ju längre man väntar med järninjektionen samt att det inte är bra ge järn allt för tidigt. I samband med kastreringen gavs lite Streptocillin Vet. i såret, det kanske kunde påverka förekomsten av sjukdomar. Men det visade sig att det inte skiljde mellan könen och eftersom man ger en så pass liten mängd i såret tror jag inte att det har någon påverkan.

Det var flera sjukdomar som behandlades, men det var främst ledinflammationer som stod för de flesta behandlingarna. Även diarré och trampskador behandlades, att grisarna fått antibiotika för det kan kanske hjälpa till att förhindra att ledinflammationsbakterier får fäste.

Dödligheten i försöksperioden var inte stor endast fem grisar dog. Enligt obduktion var det ingen som dog p.g.a ledinflammation eller blodbrist. Det var andra orsaker som bidrog till att de dog, där generaliserad infektion var främsta orsaken.

Har man stora problem med ledinflammationer kan man prova att ge grisarna järn senare än på dag tre. Men det är ju helt klart det smidigaste sättet att göra i samband med kastreringen. Även om några grisar som fick järn på dag åtta visade låga hemoglobinhalter var inte tillväxtskillnaden signifikant. Därför tror inte jag att det är farligt att ge grisarna järn senare. Man skulle kunna ge dem järnberikad torv från dag ett, kastrera på dag tre till fyra för att sedan ge dem järn genom injektion på dag åtta till nio. Injicerar man vet man med säkerhet att alla grisar fått i sig järnet. Det går absolut inte att utesluta järnet för det är livsviktigt för dem. Vad gäller ledinflammationerna får man leta upp möjliga orsaker som man tror kan orsaka sjukdomen.

Det har helt klart varit ett intressant arbete och jag hoppas att man i framtiden kan säga exakt vad ledinflammationerna beror på. Då skulle det underlätta betydligt för de som håller på med grisar.

REFERENSER

Skriftliga referenser

Agri Syd Center Gross AB. 9 februari 2004, <http://www.agrisyd.se/22%20fervital1.htm>

Erlandsson, M. och Persson, C. 2001. Samband mellan järnstatus och tillväxt hos diande och nyavvanda grisar, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutet för biosystem och teknologi. Examensarbete i lantmästarprogrammet 1999/01,-23,-73, Alnarp.

FASS VET. 2003. Förteckning över läkemedel för veterinärmediciniskt bruk, Läkemedelsindustriföreningen, Stockholm.

Holmgren, N. 1996 a. Järn som orsak till ledinflammationer hos diande grisar, Pig Praktiskt Inriktade Grisförsök No 4, Svenska djurhälsovården, Skara.

Holmgren, N. 1996 b. Ledinflammationer hos diande grisar –en fältstudie, Pig Praktiskt Inriktade Grisförsök, No 7, Svenska djurhälsovården, Skara.

Holmgren, N. och Törnqvist, M. 1996, Bioferro eller Soft Iron som enda järnbehandling av diande grisar, Pig Praktiskt Inriktade Grisförsök, No 10.

SAS Institute Inc, 1982. SAS user´s guide statistics, 1982 Edition. Cary, NC: SAS Institute Inc, 584 sid.

Simonsson, A. Andersson, K. Andersson, P. Dalin, A-M. Jensen, P. Johansson, E. Jonasson, L. Olsson, A-C och Olsson, O. 1997. Svinboken, LTs förlag, Falköping.

Muntliga referenser

Svendsen, Jörgen. VMD, JBT/SLU Alnarp, maj 2004.