



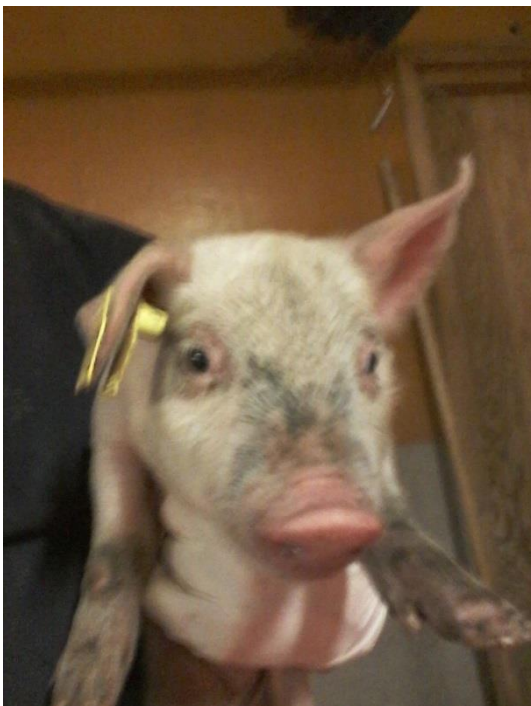
Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-
och växtproduktionsvetenskap

Olika sätt för att ge järn till smågrisar

Daniel Magnusson

Joel Ivarsson



Självständigt arbete • 10 hp • Grundnivå, G1E
Lantmästare - kandidatprogram

Alnarp 2018

Olika sätt för att ge järn till smågrisar

Different ways of giving iron to piglets

*Daniel Magnusson
Joel Ivarsson*

Handledare: Jos Botermans & Anne-Charlotte Olsson, SLU, Institution för biosystem och teknologi

Examinator: Madeleine Magnusson, SLU, Institution för biosystem och teknologi

Omfattning: 10 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G1E

Kurstitel: Examensarbete för lantmästarprogrammet inom lantbruksvetenskap

Kurskod: EX0619

Program/utbildning: Lantmästare - kandidatprogram

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2018

Omslagsbild: Daniel Magnusson

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Gris, Järn, Torv, TorvoJärn Extra, Injektion.



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-
och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för biosystem och teknologi

FÖRORD

Lantmästare - kandidatprogrammet är en treårig universitetsutbildning vilken omfattar 180 högskolepoäng (hp). Inom programmet är det möjligt att ta ut två examina en lantmästarexamen 120 hp och en kandidatexamen 180 hp. En av de obligatoriska delarna i denna är att genomföra ett eget arbete som ska presenteras med en skriftlig rapport och ett seminarium. Detta arbete är utfört under programmets andra år och arbetsinsatsen motsvarar minst 6,5 veckors heltidsstudier (10 hp).

Detta examensarbete är ett fältförsök med olika tilldelningssystem av järn till smågrisar. Produkterna som jämförts är injektion med järn mot TorvoJärn från Lantmännen. Vi valde att begränsa arbetet till att följa två omgångar grisar på två olika gårdar i Skåne. Dessa grisar har vi följt från födsel till dess att grisarna lämnar stallet för vidare uppfödning hos slaktsvins-producenter. Det vi har valt att följa upp är vikter vid olika tidpunkter samt hemoglobinvärden vid ca 14 dagars ålder hos grisarna.

Idén till studien kom från Lantmännen, som tillhandahöll TorvoJärn Extra för arbetet. Ett varmt tack riktas till T. Ivarsson & Co HB Olseröds boställe, Ängdala smågris uppfödning KB, Lantmännen Lantbruk samt Gård och Djurhälsan som gjort detta försök möjligt. Vi vill även tacka Jos Botermans och Anne-Charlotte Olsson som varit handledare för tips och råd och Madeleine Magnusson som varit examinator.

Alnarp 2018

Joel Ivarsson & Daniel Magnusson

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	5
SUMMARY	6
INLEDNING	7
Bakgrund	7
Syfte	7
Mål	7
Genomförande och avgränsning.....	7
LITTERATURSTUDIE	8
Järnets uppgift blodet	8
Historik	8
Grisens behov	8
Symptom av blodbrist	9
Olika järnprodukter	9
MATERIAL OCH METOD	10
Försökets upplägg	10
Provtagning och analyser	11
Tidsplan.....	12
Järntillförsel i försöks- och kontrolled	13
Registreringar	13
RESULTAT	14
DISKUSSION.....	18
LITTERATURFÖRTECKNING.....	19

SAMMANFATTNING

I de besättningar, vi genomförde vår undersökning ges grisarna normalt en järn-injektion på fjärde levnadsdagen och sedan Protect järnpellets (Lantmännen). Vi ville undersöka om det är möjligt att inte ge grisarna järninjektion utan enbart ge grisarna TorvoJärn Extra (Lantmännen) utan att tillväxten blir sämre.

Grisar har ett behov av järntillskott då de endast föds med en depå om ca 50 mg järn/liter blod. Detta räcker inte länge. Grisar har ett behov av 223 mg järn under sina tre första levnadsveckor. Av detta kommer 1 mg om dagen genom mjölken från suggan samtidigt som grisen gör av med 10 mg järn/dag. För att täcka behovet av järn krävs därför någon form av tilldelning.

Vi valde ut två gårdar där vi gjorde vårt försök. Grisarna på gårdarna delades in i två grupper. Den ena gruppen fick järninjektion på fjärde levnadsdagen samt därefter Protect järnpellets medan den andra gruppen endast fick TorvoJärn Extra från tredje levnadsdygnet. Ur varje kull valdes tre grisar ut (en liten, en medel och en stor) som vägdes fyra gånger under uppväxten. Sista vägningen skedde när grisarna var klara för förmedling till slaktsvinsstall. Vid den andra vägningen (vid ca 14 dagars ålder) gjordes även ett hemoglobintest för att undersöka om grisarnas blodvärde låg på rätt nivå. Vi upprepade försöket i två uppfödningssomgångar per gård.

Av de registreringar som utfördes noterades det ingen signifikant skillnad i tillväxt. I vår slutsats anser vi därför att det inte är nödvändigt att ge järninjektion utan att användning av TorvoJärn Extra är tillräckligt.

SUMMARY

In the herds where we conducted our investigation, the pigs were given an iron injection on the fourth day of living, and then Protect iron pellets (Lantmännen). We wanted to examine whether it was possible not to give an iron injection, and only give the pigs peat supplement with iron, TorvoJärn Extra (Lantmännen), without decreasing production performance.

Pigs have a need of iron supplement since they are born with only a depot of approximately 50 mg iron/liter of blood which does not last long. Pigs need approximately 223 mg of iron during their first three living weeks and the piglets will receive approximately 1 mg/day from the milk of the sow. The pig is using about 10 mg iron/day. To cover the need of iron it requires some kind of supplement.

We chose two farms where we did our experiments. The pigs on each farm were divided into two groups, one receiving the iron injection on the fourth day of living and thereafter Protect iron pellets while the other group received only TorvoJärn Extra. From each litter three pigs were chosen and they were weighed four times at different ages. The last weighing took place when the pigs were ready to be moved to the fattening farm. At the second weighing (at an age of about 14 days) there was also a hemoglobin test to see if the pig's blood count was at the right level. The experiments were repeated twice on each farm.

From the recordings which were made, there was no significant difference in growth. In our conclusion we consider that it is sufficient to use TorvoJärn Extra to avoid anemia without providing an iron injection.

INLEDNING

Bakgrund

Idag är det vanligt att ge en järninjektion till varje smågris för att den ska få bättre motståndskraft mot smittor och infektioner samt bättre syreupptagning i blodet. Injektion med en spruta är ett säkert sätt att se till så att alla grisar får i sig järn. Vid injektion tilldelas grisen en stor mängd järn vid ett tillfälle vilket leder till sämre utnyttjande av järnmängden. Injektionen ger dock samtidigt en väg in för infektioner, då det blir ett ingångshål där nålen har penetrerat grisens hud. Det är även ett extra arbetsmoment för djurskötaren som ska ge injektionen.

Vi ville jämföra om järninjektionen kunde ersättas av att istället enbart ge smågrisen TorvoJärn Extra (Lantmännen). TorvoJärn Extra är en torv som är extra berikad med järn för att vara antingen den enda järnkällan för smågrisar eller som ett komplement till järninjektion. Vi ville med hjälp av vägningar och mätningar av utvalda individer (kontroll- och försöksgrisar), kunna följa grisarnas tillväxtkurva i de olika tilldelningssystemen.

Syfte

Syftet är att se om det går att ersätta en järninjektion hos smågrisen med enbart TorvoJärn Extra, med bibehållen tillväxt.

Mål

Målet med försöket var att jämföra de olika tilldelningsmetoderna. Vårt mål var att se om det är skillnad i tillväxt från födsel till förmedling mellan järninjektion och TorvoJärn Extra. Vår hypotes var att vi förväntade en skillnad.

Genomförande och avgränsning

Vi avgränsade oss till att arbeta på två gårdar med smågrisproduktion. Försöket upprepades under två uppfödningssomgångar per gård. På gårdarna delades grisarna in i olika grupper; en grupp som fick TorvoJärn Extra och en grupp som fick järninjektion + Protect järnpellets. Inom grupperna valdes det i varje kull ut 3 smågrisar vid födseln (= observationsgrisar); en som var liten, en mellan och en stor. Dessa grisar individmärktes med hjälp av öronbrickor. Grisarna med öronbrickor följdes upp för registrering av vikter vid olika tidpunkter. Vägningen skedde vid födsel, 14 dagars ålder, avvänjning och vid första leverans av grisar. Dessutom mättes hemoglobinvärde i blodet vid 14 dagars ålder.

Tanken var att antalet grisar skulle vara totalt 240 st. på den ena av gårdarna (80 kullar à 3 grisar per kull) och totalt 72 st. på den andra gården (24 kullar à 3 grisar per kull). P. g. a. sjuklighet, dödlighet m m utgick ett antal grisar och därmed togs även övriga grisar inom samma kull bort från bearbetningarna. Beräkningarna baserades slutligen på de kullar i vilka samtliga 3 observationsgrisar levererades från tillväxtstallarna. Det slutliga utfallet blev 153 grisar på Olseröds boställe (51 kullar à 3 grisar per kull) och 66 grisar på Ängdala (22 kullar à 3 grisar per kull), som låg till grund för våra beräkningar.

LITTERATURSTUDIE

Järnets uppgift blodet

Mineralämnet järn är en beståndsdel i hemoglobin. Hemoglobin är uppbyggt av protein och hemgrupper. Mitt i hemgruppen sitter järn som är nödvändigt för att kunna transportera syre i kroppen. Hemoglobinet är en viktig beståndsdel i de röda blodkropparna eftersom dessa sköter transporten av syre i kroppen. För att få bättre upptag av järn bör man se till att grisen har bra tillgång till askorbinsyra, mjölksyra, pyruvat (pyrodruvsyra), och succinat (bärnstenssyra). Ämnen som ger ett sämre upptag av järn hos grisen är fytat, fosfat, kobolt, zink, koppar, mangan och disackarider. Järninnehållet mäts vanligen indirekt genom att mäta hemoglobinhalten i blodet (Erlandsson & Persson 2001).

Historik

Grisar som hålls utomhus kräver inget järntillskott då grisarna bökar i jorden och på det viset får de i sig järn. Att låta grisar böka i jord är inte utan problem eftersom man inte vet om jorden innehåller rödsjuka (Johansson & Lundmark, 2010). Rödsjuka är en sjukdom som drabbar främst grisar och höns. Symptomen som suggan visar är att suggan plötsligt upphör att äta på grund av hög feber samt röda svullnader/fläckar. Hos dräktiga djur kan den medföra aborter och galtar kan bli sterila av rödsjuka (SVA, 2016).

Grisens behov

En växande gris kräver 223 mg järn de tre första levnadsveckorna. Grisen har redan vid födseln ca 50 milligram järn i blodet. Utöver detta får grisen i sig 1 mg järn/dag av suggmjölken under diperioden. Resterande mängd behöver tillgodoses genom tillskott via olika produkter. Grisarna förbrukar ungefär 7-10 mg/dag. Järnet i grisen tas upp i främre delen av tunntarmen. En del av detta järn lagras i lever- och tarmceller genom proteinet ferritin. Dock byts dessa celler ut med en till tre dagars mellanrum (Erlandsson & Persson 2001).

Den mängden järn som inte har tagits upp av tunntarmen eller lagrats kommer passera oförbrukat ut med avföringen. Överskottet av järn som inte tas upp påverkar tarmens celler negativt, genom att det bryter ned slemhinnornas celler. Detta gör att en del forskare tror att grisen själv kan styra sitt upptag av järn när det intas oralt, t ex i form av torv eller andra produkter (Rantzer et al., 2009). Detta fungerar bra då grisar har en förmåga att söka och utforska foder (Johansson, 2013), vilket är viktigt för att grisen ska kunna tillgodose sig järn oralt.

En studie som gjorts om smågrisars kapacitet att binda in järn i blodet visar att en smågris som inte fått någon form av järntillskott, har signifikant högre kapacitet att binda in järn i blodet jämfört med en smågris som får järntillskott (Furugouri, 1972). Järninbindningen i blodet ökar kraftigt från dag 10 till dag 20, för att därefter minska linjärt fram till dag 40 och därefter hålla sig på en konstant nivå. Genom att ge smågrisen järntillskott minskar grisens förmåga att binda in järn i blodet men däremot är järnhalten i blodet högre.

Symptom av blodbrist

Första symptomen på anemi (blodbrist) är att grisen blir blek om öronen och ryggraden. Grisens hemoglobinvärde bör inte understiga 90 gram järn per liter blod eftersom det då klassas som anemi (Gård&Djurhälsan, 2016). Det medför att det inte finns tillräckligt med järn för att nytt hemoglobin ska kunna bildas. Detta medför att syretransporten mellan lungorna till blodet inte blir tillräcklig vilket gör att sjukdomsfall som till exempel hosta och andra sjukdomar uppstår. Blir anemin för kraftig blir grisen eftersatt i sin tillväxt (Berggren, 2004).

Olika järnprodukter

Järnprodukter såsom järnberikad torv, järnpellets och järn i dricksvattnet är produkter som bygger på att grisen själv vill inta detta oralt (Rantzer et al., 2009). För att med säkerhet undvika att grisen får anemi får grisen oftast extra järn tilldelat antingen genom en injektion in i blodet eller via munnen.

Grisen klarar sig på sitt medfödda lager av järn i 1-3 veckor. Efter det börjar man kunna se att grisen blir blek om öronen och ryggraden. Andra symptom är att grisen kan få hosta på grund av nedsatt immunförsvar. En för hög dos av järn är inte heller bra för grisen, då det finns teorier om att bakterier som är ogynnsamma kan ta del av överskottet och föröka sig (Gård&Djurhälsan, 2016).

MATERIAL OCH METOD

Försökets upplägg

Försöket utfördes på två olika gårdar med smågrisproduktion i Skåne (Ängdala och Olseröds boställe) besättningsstorleken är 210 suggor på Ängdala och 250 suggor på Olseröds boställe. På Ängdala användes ett inhysningssystem med grisningsbox fram till avvänjning (bild 1) och därefter flyttades smågrisarna till ett tillväxtstall (bild 2). På Olseröd boställe tillämpades individuell grisningsbox där smågrisarna tillbringade sina 12 första levnadsdygn. Därefter flyttades suggor med smågrisar till familjeboxar med 5 suggor i varje box. De avvanda smågrisarna var kvar i familjeboxen under hela tillväxtperioden.

Försöket startade med att kullarna delades in i ett kontrollerat och ett försöksled. Det dagliga arbetet i kontrollerat utfördes som vanligt i besättningen, med järninjektion på 4:e dagen som följdes upp av Protect järnpellets (Lantmännen). Kullarna i försöksledet tilldelades TorvoJärn Extra (Lantmännen) från 3:e levnadsdagen och gavs ingen järninjektion. Allt annat förutom tilldelning av järnprodukter var lika mellan leden.

Det sammanlagda antalet kullar som studerades på Ängdala var 22 kullar jämt fördelade mellan de två olika tilldelningsmetoderna. I Olseröd studerades 24 kullar som blev injicerade med järninjektion och 27 kullar som blev tilldelade enbart TorvoJärn Extra.

I varje box valdes tre smågrisar ut för individuell märkning och uppföljning. Märkningen gjordes med öronbricka för att kunna se vilken individ det var. En liten, en mellan och en stor gris märktes upp i varje kull. Olika vikter (vikt vid födsel, vikt vid 14 dagar, avvänjningsvikten och vikten innan de första grisarna levererades från tillväxtstallet) och Hb- värde registrerades på dessa tre grisar. Hb-värdet togs vid 14 dagars ålder samt kontrollerades vid avvänjning på en del utvalda individer för att säkerställa att Hb-värdet låg på en stabil nivå.



Bild 1. Grisningsavdelning på Ängdala.
Foto: Daniel Magnusson



Bild 2. Avväjningsstall på Ängdala.
Foto: Daniel Magnusson

Provtagning och analyser

Hb-mätning skedde med en Hb-mätare som lånades in från Gård och Djurhälsan (bild 3). Ett blodprov togs från varje gris genom ett stick i örats blodkärl (bild 2).

Vägningen skedde med digitala vågar. Vid de första 3 vägningarna placerades grisarna i en säck som hängde i vågen, vi läste av vikten och registrerade. Slutvägningen skedde med en personvåg (bild 5) där en person först vägdes och dennes vikt registrerades. Personen höll därefter grisarna (bild 4), som vägdes en och en. Totalvikten registrerades och därefter drogs personens vikt ifrån och slutgiltiga vikten registrerades. Sammanlagt var det 216 grisar som var med i försöket fram till första leverans från tillväxtstallet.



Bild 3. Hb-mätning 14 dagars ålder.
Foto: Daniel Magnusson



Bild 4. Hb-mätaren.
Foto: Daniel Magnusson



Bild 5. Slutvägning.
Foto: Daniel Magnusson



Bild 6. Vågen som användes vid slutvägningen. Foto: Daniel Magnusson

Tidsplan

Försöket startade i Olseröd med 27 kullar födda den 29/1-2/2 2016. Följt av 24 kullar födda 26/2-1/3 2016. På Ängdala startade försöket med 11 kullar födda den 27/2-2/3 2016. Följt av 11 kullar födda den 31/5-3/6 2016. Under denna tidsperiod har även insamling av övrig information inhämtats. Fördelningen mellan kullarna utfördes slumpmässigt, kullarna fördelades i försöksled eller kontroll led innan födsel.

Järntillförsel i försöks- och kontrollerad

I försöksledet började tilldelningen med TorvoJärn Extra på 3:e levnadsdygnet och fortsatte under hela di-perioden. Det gavs 0,5 dl per smågris och dag fördelat på två skilda tillfällen. Tilldelningen skedde på en torr och ren plats utom räckhåll för suggan. Beräknad total åtgång var ca 1,5 liter per gris fram till avvänjning. Kontrollerad innebar en järninjektion på 4:e levnadsdygnet samt komplettering av Protect järnpellets fram till avvänjning.

Registreringar

Följande registreringar utfördes under försökets gång: Suggnummer noterades för att veta vilken sugga som var moder till vilka grisar samt kullnummer på soggans kull. Födelsedatum samt födelsevikt registrerades för att kunna veta när grisarna skulle vägas nästa gång och utgångsvikten grisarna hade.

Vid 14 dagars ålder vägdes grisarna igen och Hb-värde kontrollerades på alla individer. Detta för att säkerställa att grisen inte led av anemi. Datum och vikt vid avvänjning registrerades för att beräkna tillväxten under di-perioden. Hb-värde mättes på vissa utvalda individer för att kontrollera att värdet var inom rekommenderade ramar. Slutligen registrerades datum och vikter när de första grisarna lämnade tillväxtstallet.

Datum för järninjektion registrerades samt total tilldelning av TorvoJärn Extra. Den totala mängden baserades på rekommendationen från Lantmännen. Övrigt som noterades var sjukdomar som t.ex. ledinflammation och anemi.

RESULTAT

I tabell 1-3 syns en sammanställning av våra resultat och p-värden för variablerna Hb-värde och daglig tillväxt från födsel till leverans från tillväxtstallet detta testades med tvåsidiga t-tester med hjälp av Excel.

Resultatet visar att det inte finns någon signifikant tillväxtskillnad vad gäller tillväxten från födelse till första leverans från tillväxtstallet på grisarna som ingick i försöket och tilldelades järn på olika sätt. Detta för att t-tester i samtliga jämförelser visat att skillnaden inte är signifikant ($p > 0,05$). Vår frågeställning anser vi har blivit besvarad med att det inte finns någon skillnad i tillväxt från dag 0 till första leveransdagen från tillväxtstall mellan grisar som fått järninjektion + Protect järnpellets (Lantmännen) eller om de endast har blivit tilldelade TorvoJärn Extra (Lantmännen) under tillväxtperioden.

Därmed stämmer inte vår hypotes om att det skulle vara skillnad i tillväxten mellan de olika tilldelningsmetoderna. Däremot fanns signifikant skillnad mellan Hb-värdena i de olika tilldelningssystemen. Genomsnittet för 3 grisar i varje kull visar att Hb-värdet var högre i ledet med järninjektion på båda gårdarna. Grisarna som fick en järninjektion hade signifikant högre Hb-värden.

På de två gårdarna som försöken är utförda på finns tendens ($p=0,05$) till skillnad mellan Hb-värde i ledet som endast tilldelades TorvoJärn Extra (tabell 1 och 2). Hb-värdena var i genomsnitt högre på Ängdala (107,3) än på Olseröds boställe (101,4).

Tabell 1: Födelsevikt, hemoglobinvärde och daglig tillväxt hos mindre, mellanstora och större smågrisar samt genomsnittsvärde av tre smågrisar i kullen, i de olika försöksleden med eller utan järninjektion. Data från Olseröds boställe.

	Järninjektion	TorvoJärn Extra	P-värde
Mindre smågrisar vid födseln			
Antal smågrisar	24	27	
Födelsevikt, kg	1,8	1,7	0,943
Hb-värde dag 14, g/l	122,6	102,1	0,001
Daglig tillväxt dag 0-14, g	195,5	189,2	0,645
Daglig tillväxt dag 0-första leverans, g	268,4	255,5	0,354
Mellanstora smågrisar vid födseln			
Antal smågrisar	24	27	
Födelsevikt, kg	2,1	2,1	0,718
Hb-värde dag 14, g/l	126,1	100,4	0,000
Daglig tillväxt dag 0-14, g	213,0	216,4	0,846
Daglig tillväxt dag 0-första leverans, g	278,2	289,3	0,568
Stora smågrisar vid födseln			
Antal smågrisar	24	27	
Födelsevikt, kg	2,7	2,5	0,205
Hb-värde dag 14, g/l	123,3	101,6	0,000
Daglig tillväxt dag 0-14, g	245,8	235,4	0,537
Daglig tillväxt dag 0-första leverans, g	334,7	312,0	0,251
Genomsnitt av tre smågrisar i en kull			
Antal kullar	24	27	
Födelsevikt, kg	2,2	2,1	0,486
Hb-värde dag 14, g/l	124,0	101,4	0,000
Daglig tillväxt dag 0-14, g	218,1	213,7	0,720
Daglig tillväxt dag 0-första leverans, g	293,8	285,6	0,487

Tabell 2: Födelsevikt, hemoglobinvärde och daglig tillväxt hos mindre, mellanstora och större smågrisar samt genomsnittsvärde av tre smågrisar i kullen, i de olika försöksleden med eller utan järninjektion. Data från Ängdala smågrisproduktion.

	Järninjektion	TorvoJärn Extra	P-värde
Mindre smågrisar vid födseln			
Antal smågrisar	11	11	
Födelsevikt, kg	1,1	1,6	0,001
Hb-värde dag 14, g/l	118,3	105,8	0,055
Daglig tillväxt dag 0-14, g	191,0	176,9	0,740
Daglig tillväxt dag 0-första leverans, g	222,7	235,8	0,656
Mellanstora smågrisar vid födseln			
Antal smågrisar	11	11	
Födelsevikt, kg	1,7	2,1	0,007
Hb-värde dag 14, g/l	117,4	109,4	0,155
Daglig tillväxt dag 0-14, g	225,6	236,7	0,778
Daglig tillväxt dag 0-första leverans, g	280,2	293,0	0,646
Stora smågrisar vid födseln			
Antal smågrisar	11	11	
Födelsevikt, kg	2,1	2,6	0,012
Hb-värde dag 14, g/l	120,4	106,7	0,029
Daglig tillväxt dag 0-14, g	276,9	243,3	0,397
Daglig tillväxt dag 0-första leverans, g	321,2	288,8	0,258
Genomsnitt av tre smågrisar i en kull			
Antal kullar	11	11	
Födelsevikt, kg	1,6	2,1	0,001
Hb-värde dag 14, g/l	118,7	107,3	0,010
Daglig tillväxt dag 0-14, g	231,1	218,9	0,724
Daglig tillväxt dag 0-första leverans, g	274,7	272,5	0,922

Tabell 3: Födelsevikt, hemoglobinvärde och daglig tillväxt hos mindre, mellanstora och större smågrisar samt genomsnittsvärde av tre smågrisar i kullen, i de olika försöksleden med eller utan järninjektion. Data från Olseröds boställe och Ängdala smågrisproduktion.

	Järninjektion	TorvoJärn Extra	P-värde
Mindre smågrisar vid födseln			
Antal smågrisar	35	38	
Födelsevikt, kg	1,5	1,7	0,103
HB-värde dag 14, g/l	121,3	103,2	0,000
Daglig tillväxt dag 0-14, g	194,0	185,6	0,587
Daglig tillväxt dag 0-första leverans, g	245,0	249,8	0,752
Mellanstora smågrisar vid födseln			
Antal smågrisar	35	38	
Födelsevikt, kg	2,0	2,1	0,293
HB-värde dag 14, g/l	123,3	103,0	0,000
Daglig tillväxt dag 0-14, g	217,0	222,3	0,748
Daglig tillväxt dag 0-första leverans, g	278,9	290,4	0,458
Stora smågrisar vid födseln			
Antal smågrisar	35	38	
Födelsevikt, kg	2,5	2,5	0,858
HB-värde dag 14, g/l	122,3	103,1	0,000
Daglig tillväxt dag 0-14, g	255,6	237,7	0,282
Daglig tillväxt dag 0-första leverans, g	330,5	305,3	0,118
Genomsnitt av tre smågrisar i en kull			
Antal kullar	35	38	
Födelsevikt, kg	2,0	2,1	0,343
HB-värde dag 14, g/l	122,3	103,1	0,000
Daglig tillväxt dag 0-14, g	222,2	215,2	0,596
Daglig tillväxt dag 0-första leverans, g	287,8	281,8	0,570

DISKUSSION

Resultatet från detta arbete visar att det går att använda sig av endast TorvoJärn Extra (Lantmännen) till smågrisarna utan att det medför några produktionsförsämringar med sämre tillväxt som följd.

Det fanns signifikanta skillnader i smågrisarnas HB-värde vid 14-dagars ålder mellan de olika behandlingarna. Smågrisar som fick järn-injektion och därefter Protect järnpellets (Lantmännen) hade i genomsnitt ett HB-värde på 122,3 g/l, medan smågrisarna som enbart fick TorvoJärn Extra hade ett genomsnitt på 103,1 g/l. Denna skillnad tycks dock inte ha påverkat tillväxten hos smågrisarna. Rekommendationerna varierar då det gäller vilket Hb-värde i blod som bör uppnås. Vi frågade olika veterinärer var hemoglobinvärdet bör ligga för en gris och fick svaret att det bör ligga runt 100-150 gram järn per liter blod. Veterinärernas rekommendation att ligga över 100 gram järn kan vara lite högt. I vår studie såg vi enstaka grisar som hade Hb-värde på 75 gram järn i blodet som växte lika bra som de andra med högre Hb-värde.

Skillnaden i Hb-värde mellan gårdarna hos de smågrisar som endast fått TorvoJärn Extra kan bero på gårdarnas inhysningssystem eller hur torven tilldelades. Vi la märke till att inhysningssystemet kan spela en avgörande roll då det var olika system på de båda gårdarna. På Olseröds boställe fanns familjeboxsystem, medan Ängdala hade suggan i grisionsboxen fram till avvänjning, då grisarna flyttades till ett tillväxtstall. Detta gjord att det i Olseröd blev mycket spill av torven som smågrisarna drog ut till suggorna trots ett avskilt område för smågrisarna. Även hur torven tilldelades till smågrisarna kan ha påverkat. På Olseröds boställe har torven lagts i en hög, medan på Ängdala har torven lagts på en lång sträng vilket gjorde att alla grisar hade lättare att komma åt torven samtidigt på Ängdala.

Detta är ett relativt stort försök med upprepningar som visar på samma resultat över hela försöket samt mellan de olika gårdarna vilket ger trovärdiga siffror. Vi har under hela arbetes gång fått råd och hjälp från veterinärer samt rådgivare från Lantmännen som gör att vi tycker att resultatet är trovärdigt. Utrustningen som användes för att mäta hemoglobinet hos smågrisarna lånade vi av Gård och Djurhälsan. Vi menar därför att det har använts rätt utrustning vid denna mätning. Vid vägningen av grisarna har digitala vågar använts för att uppnå ett resultat som är så noggrant som möjligt. Det som kunde gjorts bättre enligt oss är att vi själva skulle tagit hand om tilldelningen av TorvoJärn Extra i alla försökombgångarna. Vi fick ge instruktioner till djurskötarna som gick i stallet dagligen om hur TorvoJärn Extra skulle tilldelas. Detta var den enda delen i försöket som vi kände att vi inte hade riktig kontroll över. I ett framtida försök hade det varit intressanta att följa tillväxtgrisarna hela vägen till slakt för att visa om det finns någon skillnad i tillväxten från tillväxtavdelningen till slakt mellan grisar som fått enbart TorvoJärn Extra och grisar som även fått järninjektion.

Våra värden visade att det inte finns någon signifikant skillnad mellan de olika tilldelningssystemen när det gäller tillväxten från födsel tills de lämnar tillväxtavdelningen. Intressant att notera är att även grisar med låga Hb-värde kan ha en bra viktutveckling. Våra slutsatser är att injektioner av järn inte är nödvändig utan att grisarna får i sig tillräckligt med järn genom att äta järnberikad torv.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Berggren, L., 2004. Påverkar järninjektioner risken för ledinflammation hos smågrisar? Examensarbete inom Lantmästarprogrammet, SLU 02/04:44, 1–20. Tillgänglig: epsilon.slu.se/243/1/200444.pdf
- Erlandsson, M. och Persson, C. 2001. Samband mellan järnstatus och tillväxt hos diande och nyavvanda grisar. Examensarbete inom lantmästarprogrammet, SLU.
- Furugouri, K., 1972. Plasma iron and total iron-binding capacity in piglets in anemia and iron administration. *J. Anim. Sci.* 34, 421–426. Tillgänglig: <https://dl.sciencesocieties.org/publications/jas/abstracts/34/3/JAN0340030421>
- Gård & Djurhälsan, 2016. Järn till diande grisar- ny kunskap. Tillgänglig: <http://www.gardochdjurhalsan.se/sv/gris/nyheter/e/219/jarn-till-diane-grisar-ny-kunskap/> [2016 05 06]
- Johansson, A., Lundmark, M., 2010. Är delad järngiva till smågrisar lönsamt? Examensarbete inom Lantmästarprogrammet, SLU. Tillgänglig: stud.epsilon.slu.se/5617/1/johansson_m_130531.pdf
- Johansson, M., 2013. Berikning till gris. Examensarbete, SLU, Institutionen för husdjurens Utfodr. och vård, 420 1–18. Tillgänglig: stud.epsilon.slu.se/5617/1/johansson_m_130531.pdf
- Rantzer, D., Andersson, M., Botermans, J., Olsson, A.-C., Svendsen, J., 2009. PorcoFer till smågrisar i stället för järninjektion - Resultat från ett jämförande försök. *LTJ-fakultetens Faktabl.* 2009:12, 1–4.
- SVA, 2016. Rödsjuka hos gris. Tillgänglig: <http://www.sva.se/djurhalsa/gris/zoonoser-gris/rodsjuka-gris> [2017 05 06]