



Den låga födelseviktens påverkan på tillväxt och avvänjningsvikt hos smågrisar

Fakulteten för Landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

Lisa Holmgren och Ewa Selin

2010

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap, LTJ

Författare:

Lisa Holmgren och Ewa Selin

Titel:

Den låga födelseviktens påverkan på tillväxt och avvänjningsvikt hos smågrisar

The effect of low birth weight on daily weight gain of piglets and weight at weaning

Program/utbildning:

Lantmästarprogrammet

Lantmästarexamen

Huvudområde:

Lantbruksvetenskap

Nyckelord (6-10 st):

Praktiskt smågrisförsök, tillväxt, låg födelsevikt, avvänjningsvikt, smågrisdödlighet

Handledare:

Nils Lundeheim

Examinator:

Jos Botermans

Kurskod:

EX0351

Kurstitel:

Examensarbete för lantmästarprogrammet inom lantbruksvetenskap

Omfattning (hp):

10 hp

Nivå och fördjupning:

Grundnivå G1E

Utgivningsort:

Alnarp

Månad, År:

Oktober, 2010

Serie:

Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten

Omslagsfoto:

Lisa Holmgren

FÖRORD

Lantmästarprogrammet är en två-årig universitetsutbildning vilken omfattar 120 högskolepoäng (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 kan t.ex. ha formen av ett mindre försök som utvärderas eller en sammanställning av litteratur vilken analyseras. Arbetsinsatsen ska motsvara minst 6,7 veckors heltidsstudier (10 hp).

Vårt intresse har alltid varit stort för grisar och därför har vi valt att genom detta examensarbete se närmare på sambandet mellan smågrisens födelsevikt och dess fortsatta tillväxt därefter. Frågan vi ställde oss var hur en låg födelsevikt påverkar avvänjningsvikten? Examensarbetet är till största del baserat på ett praktiskt försök där vi har vägt smågrisar från 35 kullar uppdelade på två grisningsomgångar. Dessa har vi sedan följt från födseln och fram till avvänjning.

Ett varmt tack riktas till forskningsledare Nils Lundeheim, Institutionen för husdjursgenetik vid SLU i Uppsala som varit handledare för detta examensarbete och som även hjälpt oss med att sammanställa siffrorna från våra försök. Vi vill även rikta ett varmt tack till Mats Sjölund på Lantmännen Lantbruk som varit till stor hjälp och kommit med förslag och goda synpunkter vilket vi uppskattat mycket. Personalen på Västra Hundsäng ska också ha ett stort tack eftersom de ställt upp och låtit oss vistas i stallet och använda oss av dessa smågrisar som deltagit i våra försök.

Sist men inte minst vill vi också tacka forskare Jos Botermans som varit examinator för detta arbete och Svenska Pig för de förmedlat idén om detta examensarbete till oss.

Alnarp Oktober 2010

Ewa Selin & Lisa Holmgren

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	4
SUMMARY	5
INLEDNING	6
BAKGRUND	6
MÅL	6
AVGRÄNSNING.....	6
LITTERATURSTUDIE	7
FÖDELSEVIKTENS BETYDELSE.....	7
BETYDELSE AV LÅG SMÅGRISDÖDLIGHET	8
AVVÄNJNINGEN.....	9
AVVÄNJNINGEN - EN STOR HÄNDELSE FÖR SMÅGRISEN	10
TIDIGARE STUDIER AV FÖDELSEVIKTEN.....	10
MATERIAL OCH METOD	12
FÖRSÖKSUPPLÄGG.....	12
TILLVÄGAGÅNGSÄTT	13
RESULTAT.....	14
DAGLIG TILLVÄXT	14
VIKTSUTVECKLING.....	15
DÖDLIGHET	17
DISKUSSION	18
SLUTSATS	20
REFERENSER.....	21
SKRIFTLIGA.....	21

SAMMANFATTNING

Grisbranschen är en av de näringar som måste jobba hårt för vinst. Att föda upp smågrisar med låg födelsevikt är något som många besättningar ser som en utmaning och kämpar dagligen med att försöka få dessa att bli bra grisar. Detta är en av anledningarna till att vi har valt att titta på smågrisarnas tillväxt i förhållande till deras födelsevikt och då främst på den låga födelseviktens påverkan på tillväxten fram till avvänjning. Till kategorin låg födelsevikt kan man lägga de smågrisar som föds med en vikt under 1 kg.

Frågan som ställs är om de smågrisar som föds med en låg vikt kan ha en bra viktutveckling för att kunna avvänjas med en bra vikt. Arbetet tar upp bland annat födelsevikten, olika faktorer som påverkar födelsevikten, avvänjningsvikten och dess påverkningar. Det finns mycket runt om i grisens miljö och genetik som påverkar födelsevikten men detta arbete tar främst upp den låga födelseviktens påverkan på framtida prestation. Det är just födelsevikten som avgör om smågrisen överlever de första kritiska levnadsdagarna och perioden fram till avvänjning. Det har visats sig att en låg födelsevikt har en negativ inverkan på smågrisens överlevnad och fortsatta tillväxt. Ju lägre födelsevikt hos smågrisen desto lägre avvänjningsvikt.

Studien förlades till gården Västra Hundsäng och är baserad på 445 smågrisar som sedan följts och vägts vid fyra tillfällen mellan födsel och avvänjning för att få en uppfattning om tillväxten. Smågrisarna delades in i 4 viktsklasser beroende på födelsevikt. Klass 1: $< 1,0$ kg, klass 2: $1 \text{ kg} \leq \text{vikt} < 1,5$ kg, klass 3: $1,5 \text{ kg} \leq \text{vikt} < 2$ kg och klass 4: $\text{vikt} \geq 2$ kg. Hänsyn togs även till de smågrisarna som dog under försöket för att på så sätt få en uppfattning om den låga födelseviktens påverkan på dödligheten fram till avvänjningen. Rutinerna sköttes som vanligt under försökets gång.

Därefter sammanställdes all information för statistisk bearbetning. Genom att ha genomfört ett eget praktiskt försök och studerat tidigare försök kom vi fram till att den låga födelsevikten har en negativ inverkan på tillväxten och vikten vid avvänjning. Det fanns tydliga signifikanta skillnader i daglig tillväxt mellan födelseviktsklasserna. En smågris med låg födelsevikt får också en lägre avvänjningsvikt än de normalstora smågrisarna. Resultatet blev detsamma när det gäller tillväxten mellan födsel och avvänjning. De små smågrisarna ligger hela tiden efter de större smågrisarna i tillväxt per dag och lyckas aldrig kompensera sin vikt. Resultaten visade också på att den största dödligheten fanns hos de smågrisarna som föddes med låg födelsevikt. Dödlighetsprocenten hos dessa smågrisar hamnade på 16,7%.

De smågrisarna med låg födelsevikt i klass 1 hade en tillväxt på 153 g/dag jämfört med 203 g/dag hos de smågrisarna i klass 3 med en födelsevikt mellan 1,5-2,0 kg. Vid avvänjning hade klass 1 en medelvikt på 8,48 kg och klass 3 hamnade på en medelvikt på 10,86 kg. Detta visade att födelsevikten är avgörande för hur tillväxten och avvänjningsvikten ska bli. En låg födelsevikt medför en sämre tillväxt och en lägre avvänjningsvikt. Slutsatsen ur vårt examensarbete är att födelsevikten i allra högsta grad påverkar hur avvänjningsvikten kommer att bli hos smågrisarna och deras chans till överlevnad.

SUMMARY

The pork industry is one of the industries that has to work hard to make a profit. Raising piglets with low birth weight is something that many stockmen see as a challenge, and they struggle daily with trying to get these piglets to become profitable pigs. This is one of the reasons why we have chosen to look at the piglets' growth rate in relation to their birth weight. We were interested in how the low birth weight effects the growth to weaning. The category low birth weight includes the piglets born weighing less than 1 kg.

The question is whether the piglets that are born with low weight may have a good weight gain, to be weaned to a heavy weight. The literature review addresses birth weight, factors that affect birth weight, weaning weight and its influences. There are a lot of factors such as the pig's environment and genetics that affect birth weight. However, the present work only addresses the low-birth weight effect on future performance. It is often birth weight that determines whether piglets survive the first critical days of life and the period up to weaning. It has been shown that a low birth weight has a negative effect on piglet survival and continued growth. The lower the birth weight of piglets is, the lower weaning weight might be.

The present study was performed on a pig farm located at Västra Hundsäng. The study is based on 445 piglets, which were followed and weighed on four occasions between birth and weaning in order to get an idea of growth. Piglets were divided into four weight classes according to birth weight. Class 1: <1.0 kg, Class 2: $1 \text{ kg} \leq \text{weight} < 1.5 \text{ kg}$, Class 3: $1.5 \text{ kg} \leq \text{weight} < 2 \text{ kg}$ and Class 4: $\text{weight} \geq 2 \text{ kg}$. Piglet mortality was registered during the study. All procedures on the farm were as usual during the experiment.

All the information was collected for statistical analysis. By completing our own practical experiments and studying earlier research, we concluded that the low birth weight has a negative impact on growth and weight at weaning. There were clear significant differences in daily gain between the birth weight classes. A piglet with a low birth weight had lower weaning weight than the normal-sized piglets. The results were the same with regard to growth between birth and weaning. The piglets with low birth weight were always behind the larger piglets in growth per day, and they never managed to compensate for their weight. The results also showed that the greatest mortality was among the piglets that were born with low birth weight. The mortality ratio of these piglets was 16.7%.

The piglets with low birth weight in Class 1 had a growth of 153 g/day compared with Class 3 piglets that had a growth of 203 g/day with a birth weight between 1.5 to 2.0 kg. At weaning, pigs from Class 1 had an average weight of 8.48 kg, while pigs from Class 3 had a weight of 10.86 kg. This demonstrated that birth weight is critical for the growth and weaning weight. A low birth weight leads to a reduced growth and a lower weaning weight. The conclusion of our thesis is that birth weight largely affects the weaning weight of the pigs and their chance of survival.

INLEDNING

BAKGRUND

Konkurrensen i grisbranschen har över tid blivit hårdare och produktionen har blivit allt mer ansträngd. Att producera fler, bättre och mer livskraftiga grisar är något besättningarna strävar efter dagligen, men det är inte alltid så lätt. Att dessutom hantera och försöka producera fram bra grisar av de smågrisar som föds med en låg vikt är något som grisproducenterna ser som en stor utmaning. Den faktiska vikten och antalet grisar med en för låg födelsevikt kan påverka produktionen nämnvärt. Det finns idag bevis på att grisens födelsevikt har en stor betydelse för den fortsatta överlevnaden. De som är lättare än ett kilo vid födsel löper större risk att dö under de första levnadsdagarna (*Wigren m fl., 2002*) eller att drabbas av sjukdomar till följd av dåligt intag av råmjölk och nedsatt tillväxt.

Vi har ställt frågan om de smågrisar som föds med en låg vikt har en bra tillväxt fram till avvänjning och om de då avvänjs med en bra vikt? Detta är något vi valt att studera i detta examensarbete eftersom vi har jobbat som djurskötare inom grisproduktionen och funderat mycket på just denna fråga.

MÅL

Målet med detta examensarbete var att genom litteraturstudier och ett eget praktiskt försök analysera hur födelsevikten påverkar den fortsatta tillväxten fram till avvänjningen och hur avvänjningsvikten påverkas av födelsevikten. Via det egna försöket fick vi uppgifter på hur mycket födelsevikten påverkar tillväxten. Därefter jämfördes de egna resultaten med resultat från tidigare gjorda försök inom området och på så sätt skulle vi få fram en slutsats om hur pass mycket födelsevikten påverkar avvänjningsvikten och då främst hur pass mycket den låga födelsevikten påverkar avvänjningsvikten.

AVGRÄNSNING

Det finns mycket mer som skulle kunna studeras när det gäller hur födelsevikten påverkar tillväxten och hur smågrisar som föds med en låg vikt klarar tillväxten gentemot sina större kullsyskon. Det mest optimala hade varit att följa dessa smågrisar från födseln och sedan hela vägen fram till slakt för att få en uppfattning om dessa smågrisar lyckats kompensera och uppnå den önskade slaktvikten vid leverans och på så sätt se om denne har blivit en lönsam gris i slutänden. Men med hänsyn till studiernas omfattning så har vi i detta examensarbete valt att avgränsa det praktiska försöket till att studera tillväxten från födseln till och med avvänjningen och genom det få ett svar på hur mycket avvänjningsvikten påverkas av den låga födelsevikten. Vi har också valt att begränsa vägningarna till två grisningsomgångar.

LITTERATURSTUDIE

FÖDELSEVIKTENS BETYDELSE

Födelsevikten är den faktor som har störst betydelse för en smågris överlevnad i samband med födseln och under de kritiska dagarna därefter. De små och svagfödda smågrisarna löper större risk att inte överleva eftersom de oftast inte klarar av konkurrensen om spenarna med kullsyskonen. På grund av att de får nöja sig med de sämre spenarna längst bak på suggan eller blir utan spene helt och hållet (*Andersson m.fl., 1980*). Dessa smågrisar har även svårare för att massera suggans juver som leder till ökat mjölknedsläpp vid nästa digivning. Den låga födelsevikten är också kopplad till ett mindre antal muskelfibrer vilket i sin tur påverkar grisens tillväxtförmåga negativt (*Le Dividich, 1999*). Oftast är det de små grisarna som blir ihjälklämda av suggan eftersom de är dem som har mest att vinna på att få extra mjölk (näring) och då gärna tillbringar en stor del av tiden vid juvret som är en väldigt riskabel plats för smågrisen (*Weary m.fl., 1996*). En liten nyfödd smågris är dessutom inte lika pigg och alert som en normalstor nyfödd smågris och risken för att klämmas ihjäl av suggan är större. Men de stora smågrisarna med en födelsevikt över 2 kg kan ofta uppfattas som slöa, klumpiga och mer omogna och blir till följd av detta lätt klämda av suggan (*Grandinson m.fl., 2002*). Faktorer som avgör födelsevikten är bland annat fostrens position i livmoderhornen, genotyp, suggans kullnummer, näringsstatus hos suggan under dräktigheten och kullstorleken. Kullstorleken är det som påverkar födelsevikten mest när det gäller en given genotyp (*Le Dividich, 1999*).

Orsaker till låg födelsevikt

Det finns faktorer som går att påverka när det gäller födelsevikterna. En hög stressnivå och en lågrankad sugga kan medföra låga födelsevikter (*Lövstedt och Holmgren, 2005*). Dålig utfodring med ett foder av sämre kvalitet kan påverka födelsevikterna negativt, ibland kan det även leda till kastningar (*Simonsson m.fl., 1997*). Äldre suggor ger ofta en större spridning i vikt inom kullen, speciellt om kullen är stor (> 13 smågrisar). Detta kan givetvis också vara genetiskt betingat både hos smågrisen och suggan (*Högberg, 1998*). Men även om en sugga får en stor kull så behöver inte det innebära att alla smågrisarna är stora och fina, snarare tvärtom. Med ett stort antal smågrisar i kullen så ökar oftast också antalet små och svagfödda. För att få en så hög avvänjningsvikt som möjligt är det ytterst väsentligt att få grisarna att överleva sin tid som smågris. De är speciellt utsatta under sina första tre levnadsveckor. Studier har rapporterat om negativa genetiska korrelationer mellan födelsevikt och kullstorlek och ett ökat antal födda har också visats sig ge lägre individuella födelsevikter hos smågrisarna (*Fix och See, 2008*).

BETYDELSE AV LÅG SMÅGRISDÖDLIGHET

Smågrisdödligheten är ett stort problem i Sverige och jämfört med de andra europeiska länderna så är Sverige det land som har den största smågrisdödligheten mellan födsel och avvänjning. År 2004 var medeltalet för smågrisdödligheten under denna period 15 % enligt PigWin (*Cerne, 2006*). Enligt Cecchinato mfl (2007) dör i genomsnitt 12 % av smågrisarna innan avvänjning och hälften av dessa dör under de tre första levnadsdyggen. Den vanligaste dödsorsaken hos smågrisarna är att de kläms ihjäl av suggan (*Magnusson mfl., 2004*).

Svagfödda

De svagfödda grisarnas kroppstemperatur sjunker mer efter födseln och grisen tar längre tid på sig att få upp kroppstemperaturen till normal temperatur (*Cerne, 2006*). Vissa av dessa svagfödda smågrisar kan drabbas hårt av t ex hjärnskador men oftast är de fullt livsdugliga men behöver extra hjälp med uppvärmning för att återfå en normal kroppstemperatur. När de väl fått upp temperaturen är de fullt dugliga till att dia en spene men behöver då också hjälp med detta under ett antal digivningar eftersom de lätt blir undanknuffade av sina kullsyskon på grund av sin svaghet. När man kullutjämnar bör man ta extra hänsyn till dessa smågrisar genom att t ex kullutjämnar efter storlek och flytta de största smågrisarna till en ny kull istället för de små och svaga (*Cerne, 2006*).

Underviktiga

Till de underviktiga spägrisarna brukar man räkna in dem som har en födelsevikt under 900g och de har oftast bra koordinationsförmåga och livsduglighet. Ökat kullantal medför oftast ett större antal underviktiga smågrisar och ett stort kullantal kommer oftast med gamla suggor. Dessa smågrisar är liksom de svagfödda fysiskt svagare och har svårt att konkurrera om spenarna och får oftast en dålig spene eller ingen spene alls (*Cerne, 2006*). De kan också ha problem med att nå en spene om suggan har ett stort juver och likaså om spenarna är stora. En sugga ska inte ha fler smågrisar än hon har fungerande spenar. Suggor med stort juver och stora spenar bör inte ta emot små och späda smågrisar då de får svårt att dia ordentligt. Det är mycket vanligt att dessa smågrisar svälter ihjäl trots att de föds livsdugliga (*Cerne, 2006*).

AVVÄNKNINGEN

Det finns många faktorer som påverkar avvänjningsvikten hos smågrisen. Några av dem är dessa:

- Boxhygien
- Besättningshygien
- Väl anpassat digivningsfoder
- Fri tillgång till vatten under digivningsperioden
- Kullutjämning,
- Storleksspridningen i kullen
- Suggan

Suggan har en avgörande roll likaså personalen som värnar om hennes välbefinnande. Att suggan får ett väl anpassat digivningsfoder som tillgodoser alla hennes behov för att kunna vara en god mor och producera mycket mjölk samt har fri tillgång till vatten är de faktorer som väger tyngst.

Hygienen i boxen och i besättningen har inverkan på smågrisarnas immunförsvar då de föds väldigt utsatta utan antikroppar. Dessa får de genom råmjölken från suggan. Om kullutjämning görs eller inte, har stor inverkan på avvänjningsvikten. Kullutjämning ska göras för att ge de mindre och svagare smågrisarna en chans att överleva så att de får tillgång till en god mjölkförsörjning i form av en bra spene. Vid kullutjämning jämnas konkurrensen ut mellan smågrisarna i storlek och i antal. Har en sugga fler smågrisar än vad hon har spenar flyttas smågrisarna därifrån till en sugga som har en mindre kull och därmed har någon eller fler spenar lediga. Enligt Simonsson m.fl (1997) bör sådana smågrisar flyttas som är större än de i den mottagande kullen. På så sätt har det räddats fler smågrisar än om kullutjämning inte görs.

Det finns många orsaker som påverkar avvänjningsvikten. Utöver de ovannämnda faktorerna är det viktigt att tänka på att alltid bedriva produktionen enligt principen ”allt-in allt-ut”. Att dessutom ha en god hygien i stallarna och i boxarna minskar risken för att grisarna ska drabbas av sjukdomar och diarré som i sin tur påverkar avvänjningsvikten negativt. En av de största orsakerna till smågrisdödligheten pga sjukdom är smågrisdarré. Att ha en hög avvänjningsvikt minskar också risken för att drabbas av avvänjningsdiarré (Löfstedt och Holmgren, 2005). En hög avvänjningsvikt till följd av en hög födelsevikt ger grisen en bra tillväxt genom hela livet och resulterar i en tidigare slaktmognad (Pluske m.fl, 2003).

AVVÄNJVNINGEN - EN STOR HÄNDELSE FÖR SMÅGRISEN

Enligt djurskyddslagen i Sverige får man tidigast avvänja smågrisarna vid fyra veckors ålder och då ska de ha vant sig vid tillskottsfoder (Jordbruksverket, 2010). Men det vanligaste är att det görs vid 5-6 veckors ålder. Detta är en mycket tidigare avvänjning än om det hade vart ute i naturen då smågrisarna hade gått längre tillsammans med suggan. Vid avvänjningen sker det en rad olika förändringar för grisen. I samband med att smågrisarna tas bort från suggan så försvinner också den värme och trygghet som hon ger. Suggans mjölk försvinner som näringskälla och smågrisen måste nu vänja sig vid att enbart äta torrfoder (*Wigren, m.fl., 2002*). Redan från det att smågrisen är ca en vecka gammal bör den utfodras med torrfoder som ett komplement till suggans mjölk för att successivt vänja smågrisarnas mage och lära dem att äta torrfoder ordentligt inför avvänjningen. Därutöver är avvänjningen en stor omställning för smågrisarna bara genom att de oftast flyttas till en ny box. Ofta blandas smågrisar från olika kullar för att skapa mer homogena eller större grupper. Dessutom måste de hitta fodret själva och styra sitt foderintag (*Wigren, m.fl., 2002*).

TIDIGARE STUDIER AV FÖDELSEVIKTEN

Tidigare försök på födelsevikten har gjorts i USA. Bland annat har det gjorts en studie av Matthews m.fl (2009). Denna studie handlar om hur födelsevikten påverkar den senare prestandan hos grisen och dessutom hur födelsevikten påverkar slaktvikten och köttkvaliteten. Det har visats sig att det finns ett direkt samband mellan födelsevikten och grisens senare prestanda. I denna undersökning ingick 5.186 grisar (464 kullar). Varje smågris vägdes vid födseln och följdes sedan fram till slakt.

Utöver dessa resultat visade det sig i denna studie att låga smågrisvikter tydligt har en skadlig effekt på smågrisens överlevnad från födseln till slakt. Det har även en negativ effekt på grisens tillväxt livet igenom, slaktkroppens sammansättning och i viss mån också på köttkvaliteten. Utifrån detta säger studien att eftersom antalet levande födda smågrisar ökar så måste grisen hitta nya förvaltningsstrategier för att minska förekomsten av de smågrisar som väger under 900 g vid födseln (*Matthews m.fl., 2009*).

En liknande studie har gjorts av Beaulieu, m fl (2010) där man b la studerade födelseviktens, kullstorlekens och födelseordningens påverkan på tillväxtförmågan. I denna studie visade det sig att det finns ett samband mellan födelsevikten och födelseordningen med resultatet att de tyngsta grisarna föds först.

Fix och See (2009) visade att smågrisar med låg födelsevikt växer långsammare, är fetare och har större benägenhet att dö innan avvänjning. Syftet med denna studie var att kvantifiera effekten av födelsevikten på den framtida tillväxten, sammansättningen och dödligheten hos kommersiella gödsvin. Undersökningen utfördes på en kommersiell grisgård och alla grisarna vägdes och identitetsmärktes individuellt inom 24 timmar efter födseln. Bland annat studerades sambandet mellan födelsevikten och risken för smågrisen

att inte överlever fram till avvänjning. Alla smågrisar som vägde under 0,7 kg vid försöket avlivades och togs ur studien på grund av dåliga hälsoaspekter i samband med deras låga födelsevikt. De grisarna som vägde mer än 2,1 kg vid födseln togs också ur studien då de var ett så lågt antal och skulle då komma att bli svårt att förutsäga. Av de återstående grisarna analyserades sambandet mellan födelsevikten och överlevnaden fram till avvänjning. Försöket visade att de smågrisar som hade en födelsevikt under 1,5 kg, hade minst chans att överleva fram till avvänjning. Man kunde se att en födelsevikt från 1,5 kg planade ut kurvan och ju högre födelsevikten var desto större var sannolikheten att överleva tiden fram till avvänjning.

MATERIAL OCH METOD

FÖRSÖKSUPPLÄGG

Besättningen

Studien förlades till gården Västra Hundsäng i Skåne. Besättningen är en bruksbesättning och har 600 suggor med grisningar varannan vecka. Grisningsstallet har ett så kallat tillväxt boxsystem med framåtvända grisningsboxar. I grisningsboxarna finns möjlighet till fixering. Stallet är uppdelat på tre grisningsavdelningar med 54 boxar i varje avdelning. Tillväxstsstallet består av fyra avdelningar med 56 boxar i varje avdelning och boxarna är av typen tvärtrågsboxar. Smågrisarna har en digivningstid på 5 veckor och en tillväxtsperiod på 7 veckor. Det finns inget slaktsvinsstall på gården utan smågrisarna förmedlas vid ca 30 kg till företagets egna slaktsvinsstall på en annan produktionsplats. Suggorna är alternerad återkorsning, d vs korsningar mellan raserna Lantras och Yorkshire. Galtarna är av rasen Hampshire och smågrisarna är treras korsningar.

Besättningsrutiner för de underviktiga och svaga smågrisarna

Besättningens ordinarie rutiner följdes under hela försöket. Ansvarig skötare för BB avdelningen skötte allt enligt normala rutiner. Kullutjämning skedde mellan första och andra levnadsdagen. Kriterier för kullutjämning är antal, storlekssortering och saggans potential till att ha ett visst antal smågrisar. Kullarna utjämnas till 12- 13 st smågrisar per kull i så nära samma storlek som möjligt. Under grisningsomgången plockade man in 1-3 st amsuggor, detta i mån av plats och tillgång, för att på så sätt kunna ge ”pellekullarna” en chans att växa till sig. Ingen råmjölksrutin används på gården. Dock så kan gränsmjölk, som för övrigt används i saggornas foder, användas i ”nödfall” t.ex. vid plötsligt sinande sagg, för många smågrisar jämfört med vad saggorna klarar av eller om saggan blir väldigt sjuk.

TILLVÄGAGÅNGSÄTT

Den 12 februari 2010 startades det praktiska försöket som skulle fortlöpa till den 29 mars 2010. Försöket är baserat på information från 35 kullar. Totalt vägdes 445 smågrisar fördelade på två omgångar med en grisningsomgång mellan. Vid födseln identitetsmärktes varje gris med en nummerbricka i örat, som skulle komma att ingå i vår studie. Varje gris fick ett eget, unikt nummer. Identitetsmärkningen skedde när grisen var mellan 1-12 h gammal. Alla vägningar ägde rum på eftermiddagen men vissa kullar föddes tidigare under natten eller under dagen och på grund av detta är inte de smågrisarna som dog innan eftermiddagen med i redovisningen av vårt försök.

Kullarna valdes ut efter deras födelsedatum, detta för att kunna ha en så samlad omgång som möjligt. Varje kull identitetsmärktes med sin ursprungskull innan kullutjämning skedde. I samband med märkningen vägdes också smågrisarna. Vägningarna skedde med hjälp av en paketvåg som hade en maxvikt på 60 kg och en noggrannhet så när som på 0,05 kg. På denna våg placerades en plastlåda som vi sedan placerade smågrisen i. Vågen hade även en vikt fixering vilket gjorde att när smågrisarna stod still i över 3 sekunder så låste vågen sig på den vikten, vilket gjorde avläsningarna lättare och mer korrekta. Alla smågrisar fördes in i en tabell där öronnummer, vikt, kön, modersugga och eventuella behandlingar dokumenterades. I tabellen skrevs det även in om och när en eventuell flytt gjordes från ursprungskullen. Avlidna grisar och orsak fördes även in i tabellen för att kunna hålla koll på födelseviktens inverkan på överlevnaden.

Smågrisarna i försöket vägdes vid följande ålderstillfällen:

1. Födelse
2. 7 dagars ålder
3. 21 dagars ålder
4. Vid avvänjning då de uppnått en ålder på 32 dagar.

Suggans grisningshistorik och andra problem som förlossningssvårigheter, dålig digivning eller andra sjukdomsbesvär antecknades. Alla smågrisarna delades in i fyra viktgrupper beroende på födelsevikten.

Klass 1 - vikt < 1,0 kg

Klass 2 - $1,0 \text{ kg} \leq \text{vikt} < 1,5 \text{ kg}$

Klass 3 - $1,5 \text{ kg} \leq \text{vikt} < 2,0 \text{ kg}$

Klass 4 - vikt $\geq 2,0 \text{ kg}$

De smågrisar som dog antecknades vid inträffandet för att på så sätt få en uppfattning om dödligheten i varje viktgrupp. Inga anteckningar om dödfödda eller mumifierade foster gjordes. Smågrisens vikt vid de olika vägningstillfällena, kön, öronnummer, modersstatus och behandlingar antecknades och har sedan förts in i Excel. Denna information överfördes till SAS-programmet (SAS Inst. Inc., Cary, NC) för hantering och statistisk bearbetning. De statistiska analyserna bestod av beräkning av medeltal, samt variansanalys (PROC GLM). I den statistiska modellen ingick effekterna av grisningsomgång, viktsgrupp samt smågrisens kön. Vid dem statistiska beräkningarna togs ingen hänsyn till behandlade grisar och suggans hälsostatus.

RESULTAT

DAGLIG TILLVÄXT

Enligt försöket visade det sig att de smågrisarna som föddes med den tyngsta vikten också var de som hade den bästa tillväxten fram till avvänjningen. De minsta grisarna som hade en födelsevikt under 1 kg återhämtade sig bra trots sin låga vikt och hade en bra tillväxt under hela perioden fram till avvänjning, se tabell 1. Dock kompenserades inte tillväxten fullt ut och de små grisarna skiljde sig från de större smågrisarna i vikt vid avvänjningen. Detta visar att en liten gris vid födseln alltid kommer att ha ett visst intervall i tillväxten fram till de grisar som föddes tyngre. Man kunde tydligt se att de lätta grisarna i klass 1 hade en god tillväxt men trots detta ändå hade ett större intervall upp till de resterande grupperna. Det fanns ingen signifikant skillnad i tillväxt mellan könen och detta trots att galtarna kastrerades.

Att det tydligt finns signifikanta skillnader i tillväxt mellan de olika viktsklasserna visas i tabell 1. Medeltalen är markerade med olika bokstäver vilket betyder att de är signifikant åtskilda. När det gäller tillväxt i g/dag är det klass 4 som växer bäst och har den högsta tillväxten. Det är också klass 4 som var de tyngsta smågrisarna vid födseln.

Tabell 1. Medeltillväxt smågrisar vid olika tillfällena (LS means)

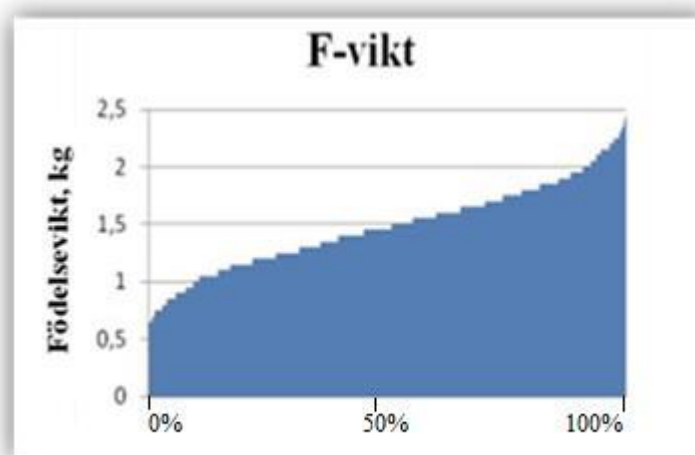
	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4
Daglig tillväxt dag 0-7 (g/dag)				
- antal grisar	25	139	153	37
- medel	153 ^a	182 ^b	203 ^c	211 ^d
Daglig tillväxt dag 7-21 (g/dag)				
- antal grisar	25	131	143	35
- medel	236 ^a	256 ^b	283 ^c	291 ^d
Daglig tillväxt dag 21-avv (g/dag)				
- antal grisar	21	121	136	35
- medel	279 ^a	295 ^b	326 ^c	347 ^d
Daglig tillväxt dag 0-avv (g/dag)				
- antal grisar	21	121	136	35
- medel	238 ^a	260 ^b	286 ^c	298 ^d

VIKTSUTVECKLING

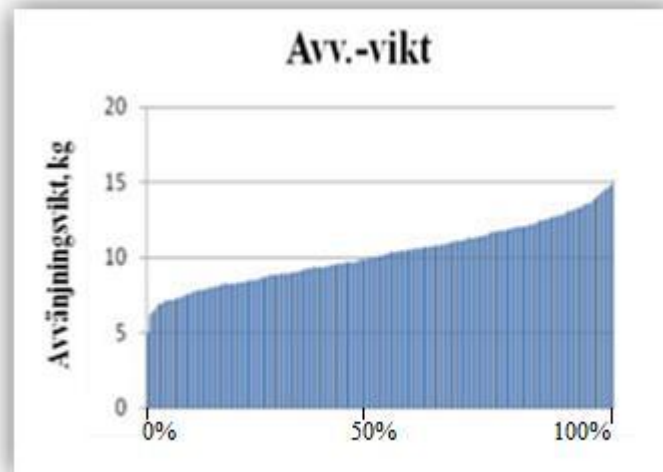
Försöket visar att födelsevikten har en stor påverkan på den fortsatta tillväxten och vikten framöver i grisens liv. Tabell 2 visar medelvikten i respektive viktclass. Medelvikten följer födelsevikten och de grisar med lägst födelsevikt (klass 1) har också den lägsta medelvikten vid varje ålderstillfälle.

Tabell 2. Medelvikt smågrisar vid olika tillfällen (LS means).

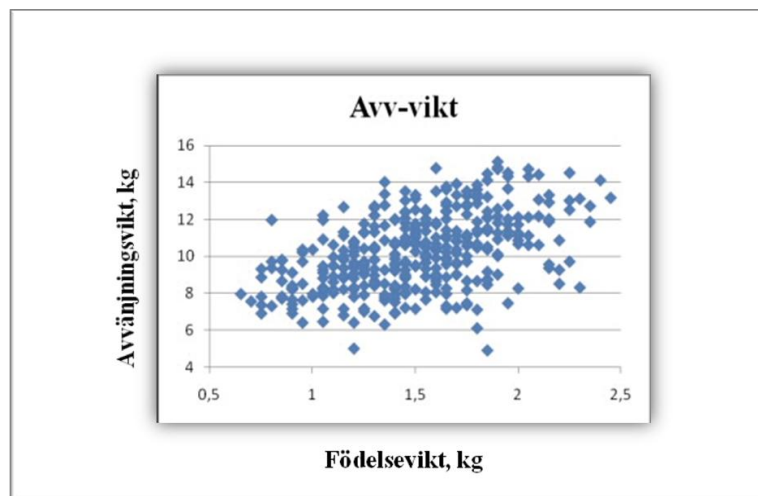
	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4
Födelsevikt (kg)				
- antal grisar	42	184	179	40
- medel	0,85 ^a	1,26 ^b	1,72 ^c	2,16 ^d
Vikt vid 7 dagar (kg)				
- antal grisar	35	166	172	39
- medel	1,84 ^a	2,44 ^b	3,03 ^c	3,54 ^d
Vikt vid 21 dagar (kg)				
- antal grisar	34	158	163	37
- medel	4,62 ^a	5,51 ^b	6,42 ^c	7,06 ^d
Vikt vid avvänjningen (kg)				
- antal grisar	33	146	156	36
- medel	8,48 ^a	9,52 ^b	10,86 ^c	11,69 ^d



Figur 1. Födelseviktens spridning.



Figur 2. Avväjningsviktens spridning.



Figur 3. Avväjningsviktens spridning i förhållande till födelsevikten.

Ur figur 3 kan man iaktta att det finns smågrisar som lyckas uppnå en bra avväjningsvikt trots att de var lättviktiga vid födseln och att det finns tyngre födda smågrisar som har en mindre bra avväjningsvikt. Detta är något som kan tänkas vara en naturlig variation eller slumpen. Det händer att svaga smågrisar lyckas uppnå en bra avväjningsvikt men vårt egna försöksresultat och tidigare försöksresultat har visat på att den största majoriteten av de med låg födelsevikt inte uppnår en lika bra avväjningsvikt som de som föds med en tyngre födelsevikt.

DÖDLIGHET

Resultatet av försöket visar att smågrisdödligheten till stor del beror på födelsevikten. Resultatet visas i tabell 3 där man kan se att den största dödligheten fanns i viktklass 1, där medelvikten låg på 0,85 kg vid födsel. Tabell 3 visar också att näst största dödligheten fanns hos de smågrisar som hade en födelsevikt under 1,5 kg (klass 2) och att de tyngsta smågrisarna vid födseln, det vill säga de med en födelsevikt över 2 kg (klass 4), hade den största överlevnadsprocenten. Vägningarna skedde enbart på eftermiddagen och vissa kullar föddes tidigare under natten eller dagen. De smågrisarna som dog strax efter födseln eller några timmar efter födseln i dessa kullar är inte alltid med i statistiken på grund av detta. Dödligheten är relativt låg och detta kan bero på just detta eller att besättningen där försöket genomfördes har en låg dödlighet överlag bland smågrisarna och att rutinerna som görs gynnar de svagfödda väl trots att personalen i denna besättning inte direkt bedriver någon extra omvårdnad för de svagfödda förutom att de utför en noggrann kullutjämning och använder sig av amsuggor vid behov.

Tabell 3. Dödlighet smågrisar i olika viktklasser.

	Dödlighet %
Klass 1	16,7
Klass 2	9,8
Klass 3	3,9
Klass 4	2,5

DISKUSSION

Det har varit väldigt intressant att göra detta examensarbete eftersom vi har fått klarare svar på hur pass stor skillnad det är i avvänjningsvikt mellan de underviktiga och de normalviktiga grisarna vid födsel. Det har också varit intressant och lärorikt på olika sätt att göra ett eget praktiskt försök.

Det är tufft för smågrisproducenterna att producera fram bra grisar av de smågrisar som föds underviktiga eller svaga. Dessa kräver oftast extra omvårdnad och för att överleva och om de överlever blir de oftast inte en "lika bra" gris vid avvänjning som de som föddes normalviktiga.

Vi ville studera födelsevikten och dess påverkan på tillväxten fram till avvänjning och avvänjningsvikten eftersom det är något som vi båda två har funderat på under vår tid som djurskötare. Tidigare försök har visat att födelsevikten har en stor påverkan på smågrisen och att den är avgörande för om smågrisens överlevnad fram till avvänjningen och om den kommer få en bra vikt vid avvänjningen. Vi ville också göra ett eget praktiskt försök för att få fram egna resultat och då kunna jämföra dem med de resultat vi funnit i litteraturstudien. Genom detta skulle vi få svar på hur födelsevikten påverkar smågrisens tillväxt och avvänjningsvikt och då framförallt den låga födelseviktens påverkan. Det mest optimala hade varit att följa dessa grisar ända fram till slutet, det vill säga till färdig slaktvikt, för att på så sätt kunna få en uppfattning om de smågrisarna med låg födelsevikt lyckas kompensera sin vikt och bli lönsam vid slakt. På grund av begränsad tid så var detta inte möjligt så arbetet begränsades till att studera födelseviktens påverkan på tillväxten fram till avvänjningen och avvänjningsvikten.

Ur resultaten från vårt egna försök kunde man se tydliga signifikanta skillnader i vikt vid respektive vägningstillfälle mellan de olika födelseviktklasserna. De smågrisarna med lägst födelsevikt hade tydligt den lägsta vikten vid 7 dagars ålder, 21 dagars ålder och vid avvänjningen. Resultaten visar också att det finns tydliga signifikanta skillnader i tillväxt mellan födelseviktklasserna. De smågrisar som föddes lättast är de som har den sämsta tillväxten gentemot de andra klasserna fram till avvänjning. Trots detta så har de en helt ok tillväxt men intervallet upp till de smågrisarna som föddes tyngre kompenseras aldrig och avvänjningsvikten blir då lägre hos de små smågrisarna. Det finns några enstaka smågrisar som föddes underviktiga och som lyckats kompensera och då uppnå en normal, bra avvänjningsvikt men detta tror vi helt enkelt beror på den naturliga variationen eller rent utav slumpen. Det är sådant som sker men är sällsynt enligt vårt egna försök då det bara var någon enstaka gris som lyckades med detta. För att dessa små och svagfödda smågrisar ska ha en chans till bra tillväxt och för att de överhuvudtaget ska ha en bra chans att nå en bra avvänjningsvikt krävs det att man är noga med kullutjämnings och har väl utförda rutiner för de små och svagfödda smågrisarna. Att ha tillgång till extra råmjölk och amsugor är något som är väldigt bra att ha och något att kunna ta till vid ett större antal underviktiga och svagfödda smågrisar.

Vi valde också att iaktta dödligheten i respektive viktklass och ville då främst ha svar på frågan om den största dödligheten fanns i klass 1, det vill säga de smågrisarna som föddes med en låg födelsevikt - under 1kg. Det finns tidigare försök som säger att till kategorin underviktiga smågrisar vid födsel räknas de som ligger på en vikt under 900g, men vi har valt att studera de som ligger på en födelsevikt under 1kg i vårt egna praktiska försök. Dödlighetsresultaten för smågrisarna i vårt egna försök visade på att smågrisar med en låg

födelsevikt har större benägenhet att dö innan avvänjning vilket också Fix och See (2009) tidigare kommit fram till. Dessa smågrisar hade tydligt den högsta dödlighetsprocenten. Vägningarna skedde enbart på eftermiddagen och vissa kullar föddes tidigare under natten eller dagen. De smågrisarna som dog strax efter födseln eller några timmar efter födseln i dessa kullar är inte alltid med i statistiken på grund av detta. Dödligheten är relativt låg och detta kan bero på just detta eller att besättningen där försöket genomfördes har en låg dödlighet överlag bland smågrisarna och att rutinerna som görs gynnar de svagfödda väl trots att personalen i denna besättning inte direkt bedriver någon extra omvårdnad för de svagfödda förutom att de utför en noggrann kullutjämning och använder sig av amsuggor vid behov.

SLUTSATS

Slutsatser ur vårt försök visar på att det finns tydliga signifikanta skillnader i tillväxt fram till avvänjning och i avvänjningsvikt hos de olika födelsevikterna och vi kan därmed dra slutsatsen att födelsevikten i allra högsta grad har en påverkan på tillväxten och avvänjningsvikten. De smågrisar som föds med lägst vikt är också överlag de som avvänjs med den lägsta vikten och de tyngsta smågrisarna vid födsel är de som har den tyngsta avvänjningsvikten. Vad gäller dödligheten så kan vi dra slutsatsen att de smågrisarna med låg födelsevikt lever farligast och har störst benägenhet att dö innan avvänjning. Vi kan också dra slutsatsen att även om kullutjämning görs så gynnar det inte de små smågrisar så mycket att de lyckas kompensera och uppnå på en lika bra avvänjningsvikt som de normalviktiga smågrisarna. Men skulle man avstå från kullutjämning skulle troligen resultatet bli ännu värre och man skulle säkerligen inte ens få lika många svaga och underviktiga smågrisar att överleva fram till avvänjningen.

Det har varit ett intressant och lärorikt examensarbete även om det inte är något helt nytt med att födelsevikten skulle ha någon påverkan på smågrisens tillväxt och dess avvänjningsvikt. Men vi har genom vårt egna försök fått ett rimligt statistiskt svar på att födelsevikten har en negativ påverkan på tillväxt och avvänjningsvikt.

REFERENSER

SKRIFTLIGA

Andersson K., Einarsson S., Gustavsson B., Holmberg K., Hökås G., Mowitz H., Nilsson A., Olsson O., Simonsson A., 1980. *Svinproduktion och ekonomi*, LT's förlag

Beaulieu A.D., Aalhus J.L., Williams N.H., Patience J.F., 2010. *Impact of piglet birth weight, birth order, and litter size on subsequent growth performance, carcass quality, muscle composition and eating quality of pork.*

<http://jas.fass.org/cgi/content/full/88/8/2767> [online] [18 aug 2010]

Cerne M., 2006. *Vård och omvårdnad av späda grisar – bättre produktion genom ökad överlevnad och bättre hälsa hos späda grisar.* [online] [20 sept 2010]

<https://www.ddd.dk/organisatorisk/fagdyrlaeger/svin/hovedopgaver/Documents/2006-11%20Malin%20Cerne.pdf> [online] [7 sept 2010]

Fix J.S. och See M.T, 2008. *Sow parity and number born alive influence piglet birth weight along with subsequent growth, composition, mortality and endpoint value.* J. Anim. Sci. Vol. 86, E-Suppl. 2, 293.

Fix J., See T., 2009. *Swine News, North Carolina State.* [online]

<http://www.thepigsite.com/articles/2767/piglet-birth/weight-affects-future-growth-composition-and-mortality> [online] [6 aug 2010]

Grandinson K., Steinbock L., Hartmann C., *Livskraft och överlevnad hos nyfödda grisar, kalvar och kycklingar.* Jordbrukskonferensen, 2000. [online]

http://chaos.bibul.slu.se/sll/stiftelsen_lantbruksforskning/rapport_slf/RSLF47/RSLF47J.PDF [17 aug 2010]

Högberg A., 1998. *Smågrisvägning som skattning av suggans modersegenskaper*, Institutionen för husdjursgenetik, Examensarbete nr, 196. Uppsala

Jordbruksverket. Djurskyddsbestämmelser gris. [online]

<http://www2.jordbruksverket.se/blanketterochtrycksaker.4.29d7ece3112034569ed800049.html?category=DBM> [14 okt 2010]

Le Dividich J., 1999. A review- neonatal and weaner pig: management to reduce variation. Manipulating Pig Produktion VII. Australian Pig Science Association. Werribee, Australien. S 135-155

Lövstedt M. och Holmgren N., 2005. *Avvänningsboken*, Svenska Djurhälsovården

Magnusson U., Zhu Y., Österlundh I., Hultén F., 2004. *Går det att upptäcka dolda infektioner hos suggan vid förlossningen?* Centrum för Reproduktionsbiologi i Uppsala (CRU) och Avd för Reproduktion, Institution för kliniska vetenskaper, SLU. [online]

http://chaos.bibul.slu.se/sll/stiftelsen_lantbruksforskning/rapport_slf/RSLF68/RSLF68AK.PDF [20 sep 2010]

Matthews N., Jungst S., Jones C., Fields B., Sosnicki A., 2009. *Effect of birth weight on subsequent pig performance*. [online] <http://www.thepigsite.com/articles/2929/effect-of-birth-weight-on-subsequent-pig-performance> [23 aug 2010]

Pluske J-R., LeDividich J., Verstegen M-W-A., (2003). *Weaning the pig.*, s 17- 30.

Simonsson A., Andersson K., Andersson P., Dalin A-M., Jensen P., Johansson E., Jonasson L., Olsson A-C., Olsson O., 1997. *Svinboken*, LT's förlag

Weary D.M., Pajor E.A., Thompson B.K. & Fraiser D., (1996). *Risky behavior by piglets: a trade off between feeding and risk of mortality by maternal crushing*. Anim. Behav., 51:619-624

Wigren I., Thomson A., Neil M., Svendsen J., *Fler friska smågrisar från födsel till avvänjning*. Jordbrukskonferensen, SLU, 2002. [online] http://chaos.bibul.slu.se/sll/stiftelsen_lantbruksforskning/rapport_slf/RSLF66/RSLF66AL.PDF [11 aug 2010]