



Faktorer som påverkar tillväxten hos smågrisar

Hur kullnummer, födelsevikt och behandlingsstatistik påverkar avvänjningsvikten.

Factors that affect the growth of piglets. How litter number, birth weight and treatment statistics affect weaning weight

Martin Härle



EX1017 Själständigt arbete i Lantbruksvetenskap, G2E –
Lantmästarprogrammet • 15 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Institutionen för biosystem och teknologi

Lantmästarprogrammet

Alnarp 2024

Faktorer som påverkar tillväxten hos smågrisar

Hur kullnummer, födelsevikt och behandlingsstatistik påverkar avvänjningsvikten

Factors that affect the growth of piglets

How litter number, birth weight and treatment statistics affect weaning weight

Martin Härle

Handledare: Elin Karlsson, SLU, Biosystem och teknologi
Examinator: Oleksiy Guzhva, SLU, Biosystem och teknologi

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i lantbruksvetenskap, G2E
Kurskod: EX1017
Program/utbildning: Lantmästarprogrammet
Kursansvarig inst.: Biosystem och teknologi
Utgivningsort: Alnarp
Utgivningsår: 2024
Omslagsbild: Diande smågrisar. Foto: Martin Härle
Upphovsrätt: På samtliga bilder: Martin Härle

Nyckelord: Smågrisar, tillväxt, födelsevikt, avvänjningsvikt

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktion

Institutionen för Biosystem och teknologi

Sammanfattning

Antalet svagfödda och klena smågrisar ökar i takt med att antalet levandefödda smågrisar per sugga ökar. Detta är en följd av att avelsframstegen hela tiden går framåt, vilket medför att kullstorlekarna blir större. Det är de små och svagfödda smågrisarna som många gånger har svårt att få i sig högkvalitativ råmjölk. Detta leder lätt till hypotermi vilket i sin tur kan öka risken för sjukdomar. Med sjukdomar som diarré ses reducerad tillväxt, men går också härleda det till en stor del av den totala smågrisdödligheten. Vissa åkommor kan även upprepa sig senare i grisens liv.

Genom en fältstudie på en gård i Skåne undersöktes tillväxten och behandlingsstatistiken på individnivå hos smågrisar från två olika kullnummer. Smågrisarna i studien var efter två slumpmässigt utvalda suggor och två gyltor med enda kravet att de helst skulle grisat samma dag. Detta skedde i två olika grupper. Syftet med studien var att se om det fanns skillnader baserat på de faktorer som fanns i frågeställningen.

I litteraturstudien finns en genomgång utav faktorer som påverkar födelsevikten och behandlingsstatistiken samt vad kullnumret har för påverkan på grisens tillväxt. Litteraturstudien går också igenom de faktorer som är avgörande för att få en växande och välfungerande gris.

Slutsatserna i studien är:

- Samtliga smågrisar som vägde över 2 kilo i födelsevikt överlevde och hade högst tillväxt.
- Vid samma födelsevikt växte fjärdegrisarnas smågrisar bättre än gyltornas.
- Smågrisarna från fjärdegrisarna var generellt sett friskare, ingen krävde tre behandlingar, flera klarade sig utan behandling.
- Det fanns en signifikant skillnad i avvänjningsvikt om smågrisen fått noll eller en behandling där de obehandlade grisarna användes tyngre. Det fanns också en signifikant skillnad att de grisar som blivit behandlade avvandes lättare.

Nyckelord: Smågrisar, tillväxt, födelsevikt, avvänjningsvikt

Abstract

The number of weak-born and frail piglets increases as the number of piglets per litter and sow increases. This is a consequence of ongoing breeding goal to achieve larger litters. It's the small and weak-born piglets that often struggle to consume high-quality colostrum, which can easily lead to hypothermia, thereby increasing the risk of diseases. Diseases can result in reduced growth and contribute significantly to overall piglet mortality. Some conditions may also recur later in the pig's life.

This study aimed at identifying factors affecting growth and treatment statistics. This was performed through a field study on a piglet-producing farm in Skåne, where birth-and weaning weight were examined on an individual level from two different litter numbers from two groups of sows. first-or fourth farrowing. In addition to weighing, treatment statistics were collected. The experiment was conducted to see how different factors affect growth performance. The piglets in the study were from two randomly selected sows and two gilts, with the only requirement being that they preferably farrowed on the same day. This was repeated in two different groups.

The literature review includes an overview of factors affecting birth weight and treatment statistics, as well as the impact of litter number on piglet growth. The literature review also covers the factors crucial for raising a growing and healthy piglet.

- The conclusions of the study are:
- All piglets weighing over two kilograms at birth survived and had the highest growth.
- At the same birth weight, piglets from fourth-parity grow better than first-parity gilt litters.
- Piglets from fourth-parity sows are generally healthier; none require three treatments, and several manage without treatment.
- There is a significant difference in weaning weight if piglets received zero or one treatment, with untreated piglets weaning heavier. There is also a significant difference in that treated piglets with lighter weaning weight.

Keywords: Piglets, Growth, Birth weight, Weaning weight

Innehållsförteckning

1.	Inledning	8
1.1	Bakgrund.....	8
1.2	Frågeställning.....	9
1.3	Syfte.....	9
1.4	Hypotes.....	10
1.5	Avgränsningar.....	10
2.	Litteraturstudie	11
2.1	Definitionen av en svagfödd gris.....	11
2.2	Problematik med svagfödda grisar och låg födelsevikt.....	11
2.3	Förutsättningar för livskraft och hög födelsevikt.....	12
2.3.1	Suggan under dräktigheten.....	12
2.3.2	Grisning.....	12
2.3.3	Råmjölk.....	13
2.4	Sjukdomsförekomst och hypotermi hos smågrisar.....	14
3.	Material och metod	16
3.1	Beskrivning av fallgård.....	16
3.2	Metod.....	16
	18
3.3	Statistisk bearbetning.....	18
3.3.1	Procentuell fördelning av födelsevikt.....	18
3.3.2	Genomsnittlig ökning baserat på födelsevikten.....	18
3.3.3	Avvänjningsvikt baserat på födelsevikten.....	18
3.3.4	Medelvärde för födelsevikt och avvänjningsvikt.....	19
3.3.5	Överlevande baserat på födelsevikt och kullnummer.....	19
3.3.6	Behandlingsstatistik.....	19
4.	Resultat	20
4.1	Födelsevikt.....	20
4.1.1	Procentuell fördelning av födelsevikt.....	20
4.1.2	Avvänjningsvikt baserat på födelsevikten.....	21
4.2	Kullnummer.....	22
4.2.1	Medelvärde för födelsevikt och avvänjningsvikt.....	22
4.2.2	Överlevande baserat på födelsevikt och kullnummer.....	22
4.3	Behandlingsstatistik.....	23
5.	Diskussion	24
5.1	Allmän diskussion.....	24
5.2	Födelsevikt i förhållande till avvänjningsvikt.....	25
5.3	Dödlighetsprocent.....	25
5.4	Behandlingsstatistik.....	26

5.5	Felkällor	27
6.	Slutsats	28
	Referenser	29

Förord

Lantmästarprogrammet är en treårig universitetsutbildning som ges i Alnarp på SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet. Programmet motsvarar 180 hp och som sista obligatorisk kurs skrivs ett kandidatarbete. Detta arbete genomförs på 10 veckors heltidsstudier och motsvarar 15 hp. Detta arbete redovisas som en skriftlig rapport och därefter ett seminarium. Arbetet kan bestå utav fältstudier, försök eller analys av befintlig litteratur.

I den till studien väcktes under animalieproduktionskursen då det pratades om sjukdomsproblem hos mjölkkraskalvar och konsekvenserna de får senare för mjölkproduktionen. Eftersom mitt grisintresse är stort väcktes nyfikenheten om man kunde se liknande konsekvenser hos smågrisar. Min studie skulle då se om smågrisar klara av att kompensera för negativa faktorer under digivningstiden eller om de förblir efter i tillväxt.

Många personer har stöttat och varit hjälpsamma för att denna studie ska ha blivit av. Tack till ägarna och förman på försöksgården för att jag fått göra studien där. Tack även till personalen för hjälp med anteckningar om behandlingar och döda grisar med mera. Institutionen Biosystem och teknologi för sponsring av öronmärke. Min handledare Elin Karlsson för råd och värdefull feedback samt till statistiker Jan-Eric Englund för hjälp med sammanställning, stort tack till er! Examinator har Oleksiy Guzhva varit.

Till sist, vänner och familj, ett stort varmt tack!

Alnarp i maj, 2024
Martin Härle

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Aveln på grisar i Sverige styrs på modersidan av två av de största avelsbolagen på grisgenetik, som faderras finns olika alternativ där producenten kan göra val efter smak och besättningsbehov. Detta för att få fram en bra treraskorsning som passar som bruksgris (Svenska Köttföretagarna u.å). Avelsframstegen inom grisproduktionen går starkt framåt, vilket leder till att suggornas kullar blir allt större. Detta gör att det föds allt fler smågrisar som är klena och har näringsbrist (Čechová 2006). Följderna av detta kunde Fix et al. (2010) se, att grisar som var små vid födsel också hade en sämre kvalitet vid avvänjning på grund av sjukdom eller svaghet. Med den omgångsuppfödning som idag brukas i svenska besättningar ställs högre krav på att grisarna är jämna (Smittsäkra u.å). Detta eftersom eftersatta och dåligt utvecklade individer riskerar att klara avvänjningen sämre (Eliasson Selling & Elander 2021).

Livsviktigt för den nyfödda smågrisen är att råmjölksintaget från sin egen mamma säkerställs, för att grisen ska få ett starkt och välfungerande immunförsvar (Rooke et al. 2002). Eventuell kullutjämning bör därför ske 24 timmar efter födseln när grisens förmåga att ta upp råmjölken är över (Molander 2010). Kullutjämningen bör endast ske för att ta hand om de överskott av smågrisar som suggan har. Flytt av smågrisar kan störa digivningen och sprida smittor mellan kullar (Eliasson Selling & Elander 2021).

Grisens födelsevikt går att koppla till flera faktorer senare i livet. Bland annat har Fix et al. (2010) kunnat se att svagfödda grisar har en ökad risk för dödlighet innan avvänjning. Enligt Eskildsen & Vest Weber (2016) är det också främst dem små och svagfödda grisarna som är känsligast och har störst problem med att få i sig råmjölk. Detta leder i sin tur till ökad risk för hypotermi och med det stora risker för sjukdomar och diarré (Eskildsen & Vest Weber 2016).

Smågrisar födda av en gylta har lägre födelsevikt än en fjärdegrisare enligt Carney-Hinkle et al. (2013). Dock spelar kullstorleken in, och enligt Spicer et al. (1986) medför kullar större än 11 smågrisar betydligt lägre födelsevikt.

Sjukdomar kan i flera avseenden påverka både djurens välfärd, ekonomi och produktionsresultat negativt. Bland annat har Kongsted et al. (2014) sett att diarré hos smågrisar kan leda till tappad tillväxt på mellan 8-14 gram per dag. Det kan också leda till en dödlighet på 5-24 % av den totala smågrisdödligheten (Westin et al. 2015). Enligt Ehlorsson (2013) har studier visat att smågrisar i behov utav behandling för hälta i grisionsavdelningen har dubbelt så hög risk att åter drabbas utav hälta senare i livet.

Problematiken med små och svaga smågrisar ligger i att de ofta kostar pengar i form av extra omvårdnad och antibiotika (Grimstedt 2015). Enligt Grimstedt (2015) anses en dansk grisproducent tjäna runt en halv miljon danska kronor (2015) genom att direkt vid födsel avliva alla smågrisar som väger under ett kilo.

1.2 Frågeställning

Påverkar suggans kullnummer och smågrisarnas födelsevikt och behandlingsstatistik (antalet behandlingar hos varje gris) smågrisens tillväxt?

1.3 Syfte

Syftet med denna studie har varit att se:

Om suggans kullnummer samt smågrisens födelsevikt och behandlingsstatistik påverkar smågrisens avvänjningsvikt och om smågrisen utvecklas bättre eller sämre på grund av ovan nämnda faktorer.

Arbetet har insamlat data från försöket som gjorts på ett urval av smågrisarna i en smågrisbesättning i sydvästra Skåne med 1000 suggor i produktion, med 22 grupper och 48 suggor per grupp.

1.4 Hypotes

Hypotesen är att saggans kullnummer och smågrisarnas födelsevikt och behandlingsstatistik påverka smågrisens avvänjningsvikt.

1.5 Avgränsningar

Studien har avgränsat sig till att enbart mäta tillväxt genom vägning i grisningsavdelningen. Information om saggan så som hull, foderåtgång och sjukdomsproblematik har inte tagits med i studien, ej heller något om vilken genetik smågrisarna har. Smittryck i besättningen har det inte heller tagits hänsyn till i studien. Studien har också avgränsat sig genom att mätningarna endast är gjorda i en besättning vilket gör att variationer mellan besättningar kan förekomma. När studien tittat på kullantal har endast kullar från gyltor och fjärdegrisar använts. Någon hänsyn till stallets funktion så som ventilation och övrigt management har inte tagits. Studien har avgränsat sig till att endast göra studien i två grupper, med fyra saggor i varje grupp på grund av begränsad tid.

Övriga uppgifter i studien förutom vägning är hämtade från saggkort, stallanteckningar och behandlingsjournaler.

2. Litteraturstudie

2.1 Definitionen av en svagfödd gris

En gris som växer sämre än sina syskon benämns med begreppet ”pelle” enligt Nationalencyklopedin (2024). Men mer exakt vad definition för en svagfödd gris är svårt att säga. Dock menar Quesnel et al. (2008) på att smågrisar som väger under ett kilo vid födsel har 75 % lägre chans att överleva och är därmed svagfödd. Decklerck et al. (2016) hade även dem gränsen på ett kilo i sin studie. I studien från Quesnel et al. (2008) påvisades också att smågrisar som väger över 1,8 kilo vid födsel ökar sin möjlighet att överleva med 95 %. I studien av Jankowiak et al. (2020) påvisades att låg födelsevikt kunde påverka grisens tillväxt och produktivitet senare i livet. Studien visade också att tillväxttakten mellan födsel till avvänjning bestäms av födelsevikten. Enligt (Eliasson Selling & Elander 2021) ökar avvänjningsvikten med tre hekto per hekto ökad födelsevikt.

2.2 Problematik med svagfödda grisar och låg födelsevikt

Låg födelsevikt blir ett multifaktoriellt bekymmer eftersom det enligt Eskildsen & Vest Weber (2016) är den svagfödda grisen som har störst problem. Dessa kräver mest omvårdnad för att säkerställa råmjölksintaget. I takt med att antalet smågrisar ökar per kull ökar också problematiken med små och svagfödda individer med låg födelsevikt (Čechová 2006). Enligt Lay et al. (2002) har svagfödda grisar en svårighet att klara av de påfrestningar som lätt drabbar dessa grisar som sjukdomar och näringsbrist, i synnerhet de första 2–3 dagarna. Detta leder till ökad dödlighet och ekonomiska förluster (Lay et al. 2002).

Konkurrensen kring juvret och råmjölken ökar vid större kullar (Devilers et al. 2011). Det finns också större viktskillnader på individnivå i kullarna (Jankowiak et al. 2020). Önskvärt är jämna och livskraftiga grisar till avvänjning. För att lyckas

med detta krävs omgångsuppfödning samt friska och välmående suggor (Eliasson Selling & Elander 2021).

2.3 Förutsättningar för livskraft och hög födelsevikt

2.3.1 Suggan under dräktigheten

Enligt Eskildsen & Vest Weber (2016) bör suggorna grupperas innan betäckning om anläggningen tillåter detta. Suggorna bör sorteras efter ålder och hull. Gyltor bör hållas separat. Detta då de ofta är låga i rang. Ranglåga djur är mer utsatta då de kan ha svårare att få åtkomst till vattennipplar och foder (Eskildsen & Vest Weber 2016). Detta medför en stress som leder till lägre födelsevikt (Eliasson Selling & Elander 2021).

2.3.2 Grisning

En torr, ren och varm grisionsbox är av högsta vikt när suggan ska sättas in i grisionsavdelningen. Ett blött och kallt golv skapar högre risk för juverinflammation hos suggan (Eskildsen & Vest Weber 2016). Genom en god halmtillgång till suggan innan grisning stimuleras suggan beteende att bygga bo. Halm leder också till att suggan är mer still och lugn innan grisning, vilket i sig leder till att risken för ihjällegade smågrisar minskar. Bobyggnade skyndar dessutom på grisningen och själva förlossningen blir kortare. Det ökar också suggans uppmärksamhet och signaler för smågrisarna (Westin 2005). I försök har det påvisats skillnad i grisionsförlopp mellan fixerade och fria suggor där oxytocin-halten var högre hos de fria suggorna. De fixerade suggorna hade ett genomsnitt mellan smågrisarna på 25 minuter, medan de fria suggorna hade 16 minuter mellan grisningarna (Olsson 2011). Enligt Olsson (2011) är 80 % av alla dödfödda grisar levande fram till grisning och dödligheten antar man då bero på en utdragen och svår förlossning. Eftersom koncentrationen av antikroppar i råmjölken sjunker under grisning är det viktigt att ha en så kort och effektiv grisning som möjligt (Le Dividich et al. 2017).

God tillgång till halm skapar förutsättningar för ökad välfärd för suggan. Halmen ska vara av god kvalitet och tillgodoser suggans behov av att röra runt samt ger sysselsättning. Det skapar även ett bra fibertillskott till suggan. Fiber ökar mättnadskänslan (Eskildsen & Vest Weber 2016) och ett högt fiberinnehåll i suggfodret minskar stereotypiska beteenden samt risken för magsår och

förstoppning. Ett högt fiberintag gynnar också soggans törst vilket i sig ger högre mjölkproduktion (Olsson 2011). En halmad box dagar innan grisning ger lägre antal dödfödda smågrisar. Det skapar också positiva effekter på tillväxten i början av laktationen (Westin 2014).

2.3.3 Råmjölk

Råmjölk innehåller antikroppar och är livsnödvändig för grisen. Viktigt är att råmjölken kommer från soggor i besättningen. På så sätt får smågrisen skydd mot de bakterier som finns i besättningen (Eskildsen & Vest Weber 2016). Brist på råmjölk leder till sämre diande vilket även leder till sämre livskraft (Devillers et al. 2011). Risken för dödlighet innan avvänjning ökar markant om grisen får i sig mindre än 200 gram råmjölk inom 24 timmar (Quesnel et al. 2012). Studien visade också på att avsaknad av ett tillfredställande upptag av råmjölk är den största bakomliggande orsaken till smågrisdödlighet under de första dyggen. Större kullar leder också till en längre och mer utdragen grisning. Detta skapar lägre chanser för att tillfredsställt råmjölksintag (Peltoniemi et al. 2021). Studien visade också på att de sistfödda 20-30 % endast får tillgång till en lågkvalitativ råmjölk. För att säkerställa råmjölksintaget bör skiftesdigivning brukas (Eskildsen & Vest Weber 2016). Diskiftning görs lättast genom att stänga in de största smågrisarna i smågrishörnet och låta de små grisarna dia på soggan. Efter en stund släpper man sedan ut de största grisarna igen så alla får dia. På så sätt minskas slagsmål och de minsta grisarna får en bättre möjlighet att få i sig råmjölk. Koncentrationen av antikroppar kunde Le Dividich et al. (2017) se minskade hos soggan efterhand som hon grisade. Koncentrationen var högst när den första smågrisen föddes. Machado et al. (2016) kunde i sin studie visa på att mängden råmjölk styrdes utav kullnumret. Gyltor hade mindre mängd råmjölk än hos äldre soggor. Ferrari et al. (2014) såg att detta resulterar i att smågrisarna från yngre soggor fick i sig lägre mängd råmjölk. I samma studie påvisades att gyltor hade 5 % lägre antikroppar i sin råmjölk mot äldre soggor. Enligt Stalder et al. (2012) är det viktigt att det finns en bra fördelning mellan kullnummer i besättningen för att få till en bra besättningsimmunitet.

2.4 Sjukdomsförekomst och hypotermi hos smågrisar

När grisen föds saknar den antikroppar i blodet mot de infektioner som finns i besättningen. Det är först med råmjölken, när grisen får till sig antikroppar som grisen har motståndskraft att stå emot infektioner (Eskildsen & Vest Weber 2016). En förutsättning för ett fungerande immunförsvar är att saggornas råmjölk har antikroppar som är motståndskraftiga mot mikroorganismerna som finns i besättningen (Molander 2010). Intaget av råmjölk är grunden för att tarmen och immunförsvaret ska utvecklas (Salmon et al. 2009). Smittrycket i besättningen är av högsta vikt för friska smågrisar och låg dödlighet eftersom den påverkar den individuella immunresponsen (Eliasson Selling & Elander 2021) samt blir bättre om det finns en god fördelning mellan kullnummer. Viktigt är att grisningsboxen är ordentligt tvättad, torr och desinficerad samt att temperaturen är tillfredställande i smågrishörnet (dvs 34°C) när saggan sätts in för grisning. Är boxens förhållande inte optimala kommer smågrisarna förbruka energi för att kunna hålla värmen. Att golvet är varmt och torrt är avgörande för smågrisen. Ett blött golv kyler grisen vilket skapar risk för hypotermi. Dåliga förutsättningar i grisningsmiljön skapar stor risk för sjukdomar och framför allt diarré (Eskildsen & Vest Weber 2016). I en studie har man påvisat att vid större boxyta från 4 m² till 6 m² minskade sjukdomarna hos smågrisarna. Dock kan den totala liggytan ha större betydelse än själva boxstorleken (Westin 2005).

Bakterier så som stafylokocker, coli och streptokocker är vanliga bakterier som kan smitta spägrisarna via luftvägarna men också via tarmkanalen. Bakterierna finns både i miljön, men också i svalget, förlösningsvägarna, på juvret och på huden hos saggan. Detta leder främst till inflammationer i olika leder men även inflammationer i hjärtklaffar och hjärtsäcken, hjärnhinnan samt bröst – och bukhåla (Cerne 2006). Symtomen är främst hälta, men kan också vara feber, slöhet, nedsatt aptit samt stripig päls. Viktigt är tidig upptäckt för att få ut bäst effekt av behandlingen, som även visat sig att smärtstillande i kombination med antibiotika kan öka chansen för att grisen ska bli återställd (Cerne 2006).

Hälta hos smågrisar är ett vanligt välfärdsproblem och den åkomma som kräver flest antibiotikabehandlingar i svenska smågrisbesättningar. (SVA 2017). Sår på knä och klövar är en bra ingångsport för bakterier. Genom rikligt med halm skyddas den lilla grisen i sin kamp om di (Ehlorsson 2013).

Enligt Lay et al. (2002) finns det klara samband mellan sjukdom, näringsbrist och hypotermi. Sjukdom och näringsbrist framkallar hypotermi som leder till ett beteende som ökar risken för att grisen ska bli ihjällegad. Genom en större

förståelse för sambandet mellan smågrisens biologi och miljöfaktorer kan man lättare ta fram strategier för att minska smågrisdödligheten.

3. Material och metod

3.1 Beskrivning av fallgård

Fallgården är en smågrisproducerande gård i sydvästra Skåne med 1000 suggor i produktion (SIP). Gården producerar ca 29 000 smågrisar om året som säljs vidare vid 30 kilo. Suggorna är uppdelade i 22 grupper med drygt 45 suggor i varje grupp. Grisning sker varje vecka. Moderdjuren är TN70 och faderrasen är Hampshire. Grisningsboxen är på 8 m² och består utav liggyta och spalt. Utfodring sker genom blötfodersystem med egenblandat foder. Utfodring av smågrisar sker via torrfoderautomat, ingen mjölk kopp finns i boxen. Smågrisarna ges inget intramuskulärt järn utan smågrisens järnbehov tillfredsställs genom extra järnberikad torv. Digivningstiden är fem veckor och efter avvänjning flyttas smågrisarna kullvis till en tillväxtavdelning. Rekryteringsdjur köps in.

3.2 Metod

Studien gjordes under hösten 2023 och våren 2024.

Vid val av kullar valdes fyra kullar per omgång som i största möjligaste mån var födda samma dag. Två av kullarna skulle vara födda av gyltor och två av kullar skulle vara efter fjärdegrisare. Detta för att skapa så jämna förutsättningarna gällande avvänjningsvikt, utan att lägga någon värdering i suggans tidigare resultat eller övriga faktorer. Vid flera kullar som passade in på kriterierna valdes de kullar som var närmast staldörren.

För att kunna urskilja och följa varje smågris märktes alla smågrisar med en öronbricka i örat, numrerade i nummerföljd (figur 1). Samtidigt vägdes smågrisen och notering om vikt, kön och öronnummer gjordes. Totalt vägdes 129 smågrisar i två omgångar, den första omgången omfattade 66 smågrisar och omgång två omfattade 63 smågrisar.

Vägningen skedde totalt tre gånger, första gången födelsedagen, andra gången vid 14 dagar och sista gången dagen innan avvänjning. Varje gris vägdes enskilt varje gång och vikt noterades. Vid varje vägning plockades smågrisarna in från boxen en och en efterhand och vägdes samt fick sin vikt noterad och släpptes tillbaka. Vid vägning ett skedde vägningen på en babyvåg placerad på stallgolvet. Vid vägning två placerades grisen i en spann som stod på babyvågen som användes vid första vägningen (figur 2). Vid tredje vägningen användes en digital väskvåg med krok, i denna krok hängdes en klassisk IKEA-påse där smågrisen var placerad (figur 3). Någon kontrollvägning skedde aldrig mellan vågarna.



Figur 1, varje smågris fick en öronbricka, med ett individuellt öronnummer



Figur 2, Spann på en babyvåg.



Figur 3, IKEA-påsen som användes till vägning 3.

Instruktionen till djurskötaren var att ingen hänsyn till studien skulle göras. Samtliga rutiner och åtgärder som hade gjorts normalt skulle göras. Vid behov av medicin skulle grisens öronnummer antecknas i behandlingsjournalen. Diagnos ställdes av djurskötaren.

I samband med gårdsbesök samlades data in från suggkort, stalljournaler och behandlingsstatistik.

3.3 Statistisk bearbetning

Statistiken är baserad på totalt 129 smågrisar. Av dessa är 66 från omgång 1 och 63 stycken från omgång 2. Behandlingsstatistiken är endast baserad på omgång 1. Några hänseende till eventuell flytt eller kullutjämning har inte gjorts. I de resultat kullnummer är representerat är de kullnumret på modern som födde smågrisen.

3.3.1 Procentuell fördelning av födelsevikt

Samtliga grisar delades upp i fyra kategorier efter födelsevikt. Dessa var: under 1 kg, 1–1,49 kg, 1,5–2 kg och över 2 kg. Därefter räknade procenten ut per antal grisar i varje kategori.

3.3.2 Genomsnittlig ökning baserat på födelsevikten

Resultatet är baserat på medelvärdet av avvänjningsvikten, efter att medelvärdet av födelsevikten dragits av. Även här delades grisarna upp i ovan nämnda olika kategorier.

3.3.3 Avvänjningsvikt baserat på födelsevikten

I detta resultat är endast de 118 grisar med som överlevde fram till avvänjning. Smågrisarna delades in samma kategorier som ovan.

3.3.4 Medelvärde för födelsevikt och avvänjningsvikt

Siffrorna är baserade på 60 smågrisar efter gyltor och 58 smågrisar efter suggor. På dessa är medelvärdet beräknat på födelsevikt och avvänjningsvikt. Endast de smågrisar som överlevde fram till avvänjningen, det vill säga de som fick en avvänjningsvikt är med i resultatet.

3.3.5 Överlevande baserat på födelsevikt och kullnummer

Även här delades smågrisarna upp i fyra olika kategorier. Av dessa beräknades sedan procentuell överlevnad. I diagrammet är siffrorna baserade på 60 smågrisar efter gyltor och 58 smågrisar efter fjärdegrisare. Totalen är smågrisarna efter båda kullnumren sammanslagna.

3.3.6 Behandlingsstatistik

Då behandlingsjournalerna inte var fullständiga gällande individnummer från omgång två valdes endast omgång ett att användas. Detta innebär att statistiken endast är baserad på 66 grisar.

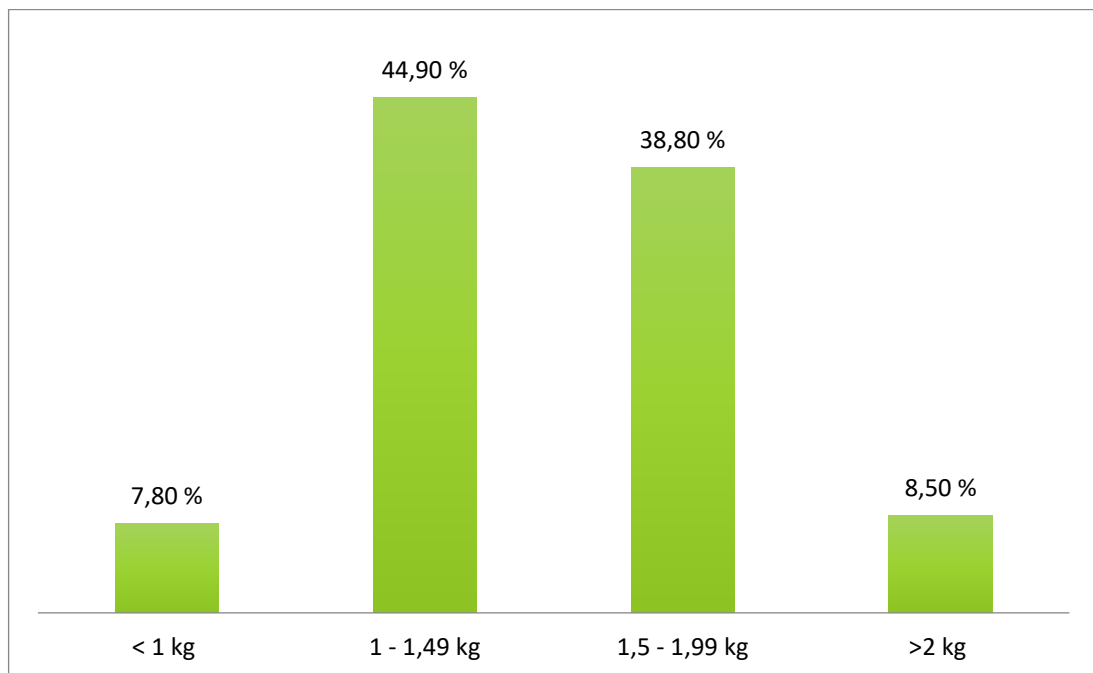
Resultatet från behandlingsstatistiken är sammanställd med hjälp av en envägs variansanalys (ANOVA), därefter med Tukeys test. Signifikansnivån 5 % användes.

4. Resultat

4.1 Födelsevikt

4.1.1 Procentuell fördelning av födelsevikt

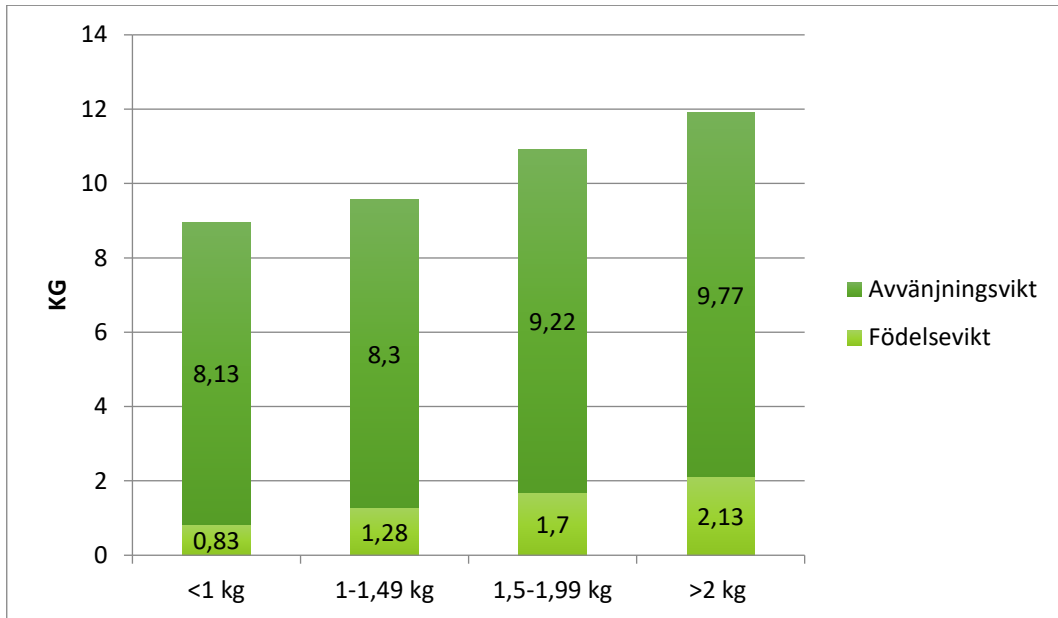
Fördelning av smågrisarnas födelsevikt i procent. Diagrammet visar att 83,7 % av grisarna vägde mellan 1 kg och 1,99 kg när de föddes. Av smågrisarna som vägde under 1 kg, vilket är en gräns där smågrisar anses som svagfödda, är endast 7,8 % av samtliga smågrisar. Siffrorna är baserade på 129 grisar (figur 4).



Figur 4, procentuell fördelning av födelsevikt baserat på 129 grisar.

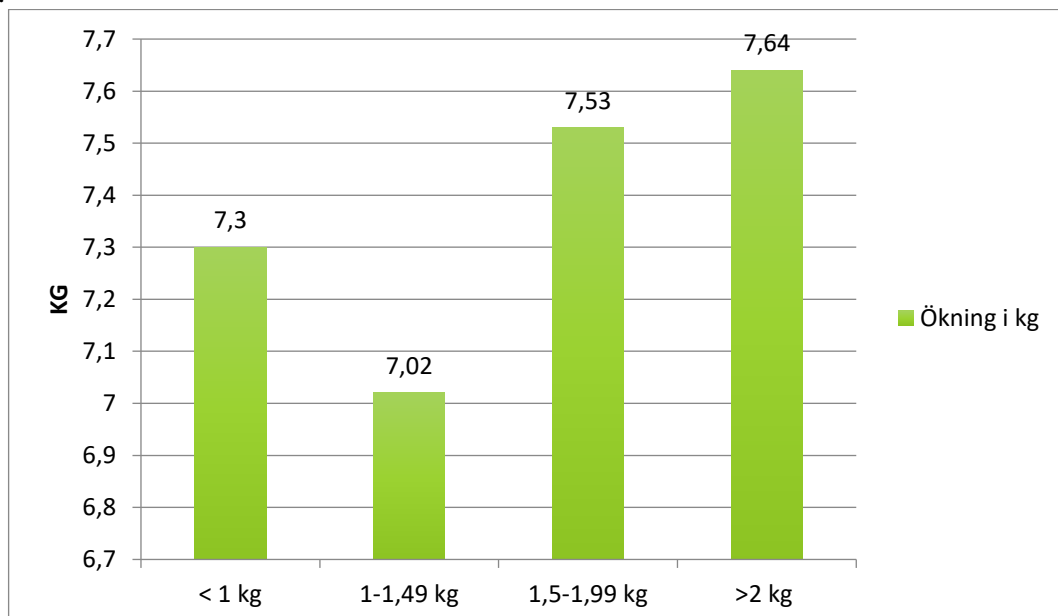
4.1.2 Avvänningsvikt baserat på födelsevikten

Medelvärde över avvänningsvikt baserat på födelsevikt. Diagrammet i figur 1, visar att högst avvänningsvikt finns hos grisar med en födelsevikt över 2 kg (figur 5).



Figur 5, avvänningsvikt baserat på födelsevikt hos 118 individer

Högst ökning av medelvärde i kg återfanns på grisar som vägde över 2 kg . Lågst ökning hade grisar som hade en genomsnittlig födelsevikt mellan 1- 1,49 kg (figur 6).

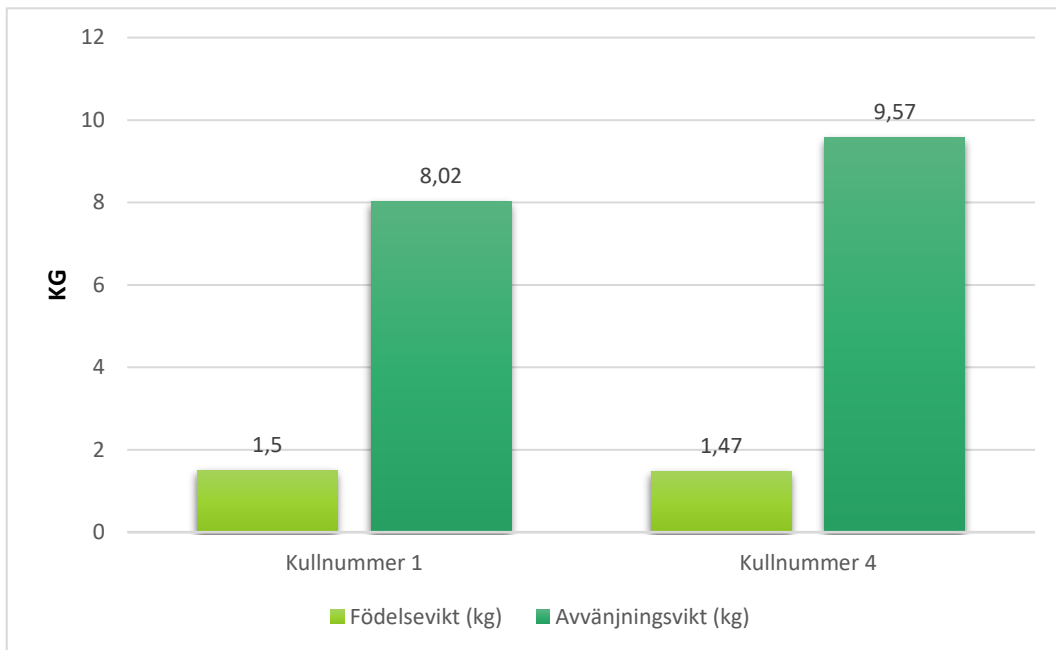


Figur 6, genomsnittlig ökning angivet i kg, baserat på födelsevikt.

4.2 Kullnummer

4.2.1 Medelvärde för födelsevikt och avvänjningsvikt

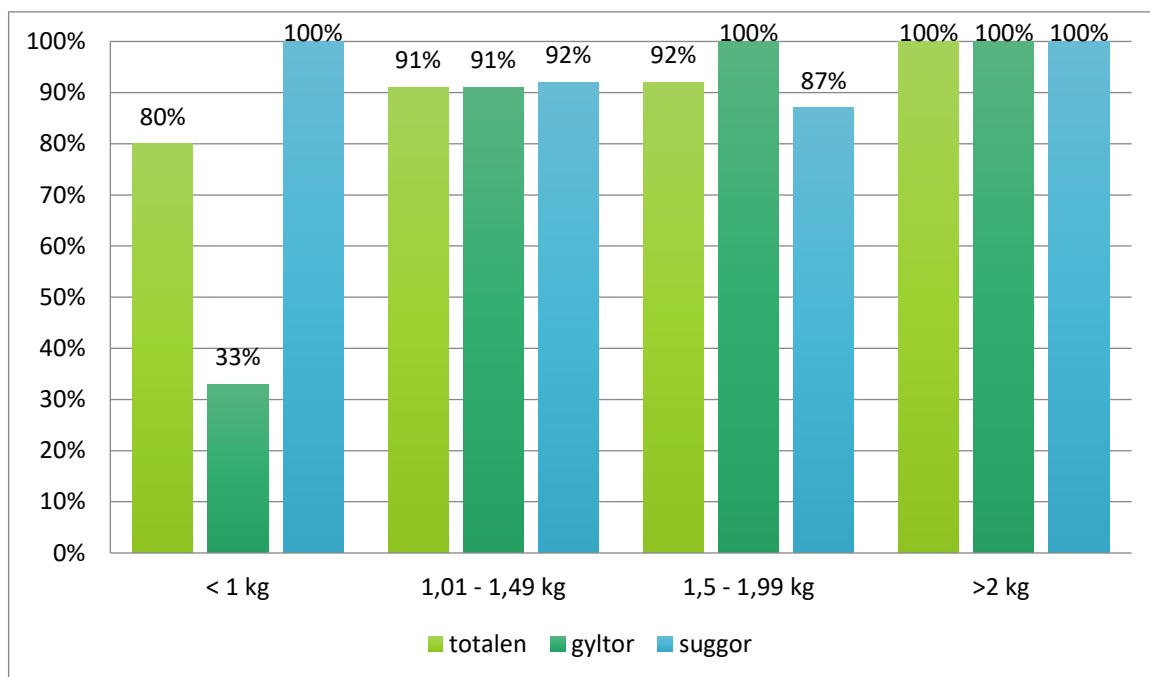
Medelvärde över födelsevikt och avvänjningsvikt baserat på kullnummer. I figur 4, ser vi att födelsevikten mellan kullnummer 1 och kullnummer 4 är samma medan avvänjningsvikten skiljer drygt 1,5 kilo. Siffrorna är baserade på 60 grisar i kullnummer 1 och 58 smågrisar i kullnummer 4 (figur 7).



Figur 7, medelvärde för födelse- respektive avvänjningsvikt för kullnummer 1 respektive 4.

4.2.2 Överlevande baserat på födelsevikt och kullnummer

Andelen överlevande smågrisar utifrån kullnummer och födelsevikt. Diagrammet i figur 5, visar att alla grisar över 2 kilo överlevde oberoende av kullnummer. Högst dödlighet hade gyltors smågrisar med en födelsevikt under ett kilo (figur 8).



Figur 8, Andelen överlevande smågrisar från gyltor respektive suggor samt totalen, där detta står för medelvärdet för både gyltor och suggor.

4.3 Behandlingsstatistik

Tabell 1 visar att det finns en signifikant högre avvänjningsvikt om smågrisen inte blivit behandlad. Det finns också en signifikant lägre avvänjningsvikt om grisen blivit behandlad tre gånger. Det finns ingen signifikant skillnad i avvänjningsvikt om grisen blivit behandlad en eller två gånger.

Tabell 1, Antal behandlingar i förhållande till avvänjningsvikt.

Antal behandlingar	0	1	2	3
Antal grisar	9	28	17	5
Medelvärde Avv-vikt	11,03 ^A	9,01 ^B	8,39 ^B	6,42 ^C
Standardavvikelse	1,25	1,45	1,21	0,94

^{A,B,C} Medelvärde med olika bokstäver i samma rad skiljer sig signifikant åt ($P < 0,05$).

Tabell 2, Antal behandlingar i förhållande till kullnummer.

Antal behandlingar	0	1	2	3
Antal grisar kull 1	0	11	15	5
Antal grisar kull 4	9	17	2	0

5. Diskussion

5.1 Allmän diskussion

Studien tar inte hänsyn till arbetsrutiner eller management vilket är bidragande faktorer till hur grisen klarar sig baserat på födelsevikt och behandlingsstatistik (Quesnel et al. 2012; Eskildsen & Vest Weber 2016). Är grisen svag vid födsel påverkar arbetsrutinerna och management ofta utgången för smågrisen. Även om grisen är svag och har en låg födelsevikt har den större chans att klara sig om den får hjälp. Är grisningshörnan torr och håller optimal temperatur förbrukar grisen mindre energi (Eskildsen & Vest Weber 2016) vilket gör att riskerna för hypotermi minskar. Då minskas också riskerna för att grisen ska drabbas av sjukdomar och diarré som leder till behandling.

En rikligt halmad box är till fördel för suggan eftersom det ger god tillgång på fiber, vilket skapar en mättnadskänsla och en lugnare sugga (Eskildsen & Vest Weber 2016). Det ökar också på saggans intag av vatten vilket i sin tur sedan leder till en god mjölkproduktion (Olsson 2011). Genom halmen skapar vi också minskad risk för slitskador på smågrisen klövar och ben vilket även det är en risk för att smågrisen ska drabbas av ledinflammationer (Ehlorsson 2013).

Råmjölken är det som är avgörande ur alla hänseenden för att kunna avvänja en stark och frisk gris. I flera källor (Lay et al. 2002; Molander 2010; Eskildsen & Vest Weber 2016) påvisas att ett säkerställt råmjölksintag är helt avgörande för att smågrisen ska kunna bygga upp ett starkt och fungerande immunförsvar. En svagfödd gris med låg födelsevikt kommer att ha det svårare att strida om råmjölken och ta sig fram till en fungerande spene. Med denna kunskap återspeglas vikten av att hela tiden arbeta för att grisen ska få i sig så mycket råmjölk som möjligt utav god kvalitet. Exempel på detta nämner Eskildsen & Vest Weber (2016) vilket kan vara att digivningsskifta kullen så man stänger in de stora grisarna och låter de små dia sig mätta innan man släpper ut de större i samma kull. Enligt Machado et al. (2016) finns det lägre koncentration av antikroppar i råmjölken hos yngre djur, vilken ökar med kullnumret, då kan vi troligen se att vi har igen att arbeta med

besättningens immunitet. Genom att rusta gyltornas immunförsvar och låta de stöta på olika typer av bakterier kan vi se till att deras råmjölk har en högre antikropps-koncentration av de faktiska besättningsspecifika organismer som finns (Molander 2010). Detta kan man göra till exempel genom vaccinationer och att låta gyltorna ha noskontakt med äldre suggor.

5.2 Födelsevikt i förhållande till avvänjningsvikt

Tittar vi på medelvärdet för födelsevikt i förhållande till kullnummer ser vi ingen skillnad i födelsevikt. Däremot ser vi att tillväxten är högre hos fjärdegrisarna och att dessa avvänjs lite drygt 1,5 kg tyngre. En bidragande faktor till detta kan vara att mängden råmjölk är högre hos äldre suggor än hos gyltor enligt Machado et al. (2016). Därmed skulle det bli bättre kvalitet på smågrisarna efter äldre suggor. Intressant är att enligt Jankowiak et al. (2020) så påverkas tillväxttakten fram till avvänjning av födelsevikten. Eliasson Selling & Elander (2021) menar på att avvänjningsvikten ökar tre hekto för varje hekto som födelsevikten ökar. Enligt litteraturen borde både gyltorna och suggornas smågrisar då ha ungefär samma avvänjningsvikt, trots det skiljer det cirka 1,5 kilo mellan kullnumren.

5.3 Dödlighetsprocent

Sett till dödlighet bland smågrisarna i studien syns en tydlig trend att smågrisar som har en födelsevikt över två kilo har bättre förutsättningar att överleva digivningstiden. Detta styrker även Quesnel et al. (2008) som menar på att grisar med en födelsevikt på över 1,8 kg har 95 % bättre chanser att överleva. Intressant är att bland de svagfödda grisarna skiljer sig dödlighetsprocenten åt i förhållande till kullnummer. Trots fjärdegrisarnas något fler svagfödda grisar, överlevde alla jämfört med gyltorna där 66 % dog. En möjlig faktor är att smågrisarna från gyltorna fått i sig mindre mängd råmjölk, med lägre antikroppar, som Ferrari et al. (2014) såg i sin studie. Gällande gyltornas innehåll av antikroppar mot de besättningsspecifika mikroorganismerna i råmjölken som Molander (2010) menar är viktiga, är det svårt att säga hur dessa förhåller sig. Detta är troligtvis förklaringen till varför gyltornas smågrisar klarat sig sämre i jämförelse mot fjärdegrisarnas. Samtidigt är det troligt att fjärdegrisarna har en något mer utdragen grisning, vilket enligt Peltoniemi et al. (2021) skulle ge sämre kvalitet på råmjölken för de 20–30 % sista grisarna i kullen.

5.4 Behandlingsstatistik

Gällande behandlingsstatistiken finns i studien endast resultat från den första gruppen, då fullständiga behandlingsjournaler från omgång två saknas blir eventuella slutsatser osäkra. Därför speglar resultat om behandlingsstatistik färre antal observationer och eventuella omständigheter som påverkar kan ha fått större konsekvenser. Att dessutom kategorisera behandlingarna i förhållande till kullnummer ger därför få observationer vilket gör det svårt att dra några signifikanta slutsatser.

Tittar man på behandlingsstatistik i sin helhet finns en signifikant skillnad i avvänjningsvikt om grisen har blivit behandlad eller inte. Någon skillnad i avvänjningsvikt om grisen blivit behandlad en eller två gånger finns inte. Detta kan troligen bero på att den andra behandlingen ofta är en ombehandling, det vill säga att man bytt preparat då man inte fått förväntad effekt på det första antibiotikapreparatet. Därför har de många gånger fått sin andra behandling med några dagars mellanrum. De har då mest troligt haft en åkomma, som de fått två behandlingar för. Sett till de grisar som fått tre behandlingar finns en signifikant sämre avvänjningsvikt. Intressant i sammanhanget är att samtliga grisar som fått tre behandlingar även visade sig ha lägst födelsevikt. Samtliga var också efter gyltor. Detta bekräftar även det som Eskildsen & Vest Weber (2016) menar på, att de svagfödda grisarna som föds är de som får störst problem i livet. I konsekvenserna av detta ser man också det som Lay et al. (2002) menar på om de svagfödda grisarna också är de som inte klarar av de påfrestningar som finns i besättningen. Lay et al. (2002) menar också på att de svagfödda grisarna är de som drabbas av sjukdomar och med detta bidrar till ekonomiska förluster. Även Grimstedt (2015) menar att dessa grisar medför ekonomiska förluster i samband med ökat behov av antibiotika och extra arbete.

I sammanställningen syns att alla smågrisarna från gyltor var behandlade minst en gång. Detta går troligtvis att koppla till att dessa smågrisar inte fått de antikroppar de behöver på ett tillfredsställt sätt. Behovet av behandlingar pekar på avsaknad av antikroppar från råmjölken som krävs för att få ett välfungerande och utvecklat immunförsvar samt en fungerande tarm (Salmon et al. 2009; Molander 2010; Eskildsen & Vest Weber 2016). Troligtvis kan antalet gyltor i gruppen även spela roll, om det då finns ett stort antal gyltor på gruppnivå kan det leda till lägre immunitet i gruppen. Detta stödjer Stalder et al. (2012) på besättningsnivå.

Bortsett från de ekonomiska förlusterna i form av arbete och medicin är det oklart hur inflammationer i leder, hjärna och i andra organ får grisen att tappa i tillväxt. Detta beror troligen på hur pass grisen går ner sig i allmäntillstånd. Vilket gör det svårt att sätta en siffra. Dock menar Ehlörsson (2013) på att det finns risk att hältor

i grisningsavdelningen återkommer senare i livet i tillväxtavdelning eller i slaktstallet. Kongsted et al. (2014) har sett att diarré hos en smågris kan ge en sämre tillväxt på 8–14 gram per dag. Westin et al. (2015) menar att diarré kan stå för upp till 24 % av den totala smågrisdödligheten. Diarré bör ständigt motarbetas och förebyggande arbete bör ske i varje smågrisbesättning.

5.5 Felkällor

Hade fler kullar följts i varje grupp och flera grupper, hade säkrare resultat och slutsatser kunnat dras. Detta för att se om resultaten var trender eller mer tillfälliga. Framförallt gällande behandlingsstatistiken, där det kan vara mer specifika tillfällen och faktorer som spelar in. Här hade det varit värdefullt om det fanns två fullständiga grupper att följa i studien. Hade man haft mer material hade man kunnat slå ihop behandlingsstatistiken med kullnumret, eftersom det inte fanns några observationer i alla grupper är det svårt att få någon signifikans. Intressant hade också varit om flera sugor i varje kullnummer hade följts, och inte bara 1 och 4. Då hade man troligtvis kunnat se var brytgränsen går för när suggans ålder blir till nackdel för smågrisarna. Med fler sugor hade det även varit intressant att titta på juverhälsan och sett vad den hade för påverkan.

För att kunna hitta fler felkällor skulle man också vägt in management och arbetsrutiner då dessa har en avgörande roll för grisens tillväxt och överlevnad. Suggans foderförbrukning skulle varit intressant och troligen hade man kunnat se en korrelation mellan foderförbrukning och avvänjningsvikt. Det hade även varit intressant att följa grisarna hela vägen fram till slakt för att se hur tillväxt och behandlingsstatistik utvecklade sig.

6. Slutsats

En tydlig skillnad fanns i avvänjningsvikt baserat på kullnummer. Smågrisar efter fjärdegrisare växte bättre och fick en högre avvänjningsvikt än gyltor, även om de hade samma födelsevikt.

Det fanns en signifikant skillnad enligt Tukey's metod i avvänjningsvikt om grisen blivit behandlad eller inte. Det fanns ingen skillnad om grisen blivit behandlad en eller två gånger. Däremot såg man en signifikant skillnad om grisen blivit behandlad tre gånger mot om den inte blivit behandlad alls eller fått behandling en eller två gånger. I studien sågs trenden att gyltornas samtliga smågrisar krävde behandlingar och att fjärdegrisarnas smågrisar inte i något fall behövde behandlas tre gånger. Detta härleds till att råmjölkskvaliteten hos gyltor är sämre och konsekvenserna med det avgör till stor del hur smågrisen utvecklas.

Referenser

- Carney-Hinkle, E. E., Tran, H., Bundy, J. W., Moreno, R., Miller, P. S & Burkey, T. E. (2013). Effect of dam parity on litter performance, transfer of passive immunity and progeny microbial ecology. *Journal of Animal Science*, 91:2885-2893.
- Cerne, M. (2006). Vård och omvårdnad av spade grisar. [Broschyr]. Svenska Djurhälsovården [2024-05-10]
- Čechová, M. (2006). Analysis of some factors influencing the birth weight of piglets. *Slovak Journal of Animals Science*, 39:139-144.
- Declerck, I., Dewulf, J., Decaluwé, R. & Maes, D. (2016). Effects of energy supplementation to neonatal (very) low birth weight piglets on mortality, weaning weight, daily weight gain and colostrum intake. *Livestock Science*, 183:48-53.
- Devillers, N., Le Dividich, J., & Prunier, A. (2011). Influence of colostrum intake on piglet survival and immunity. *Animal*, 5(10), 1605-1612.
<https://www.cambridge.org/core/journals/animal/article/influence-of-colostrumintake-on-piglet-survival-andimmunity/C24464B504AB454E4F04B7CD01310BCA> [2024-04-20]
- Ehlorsson, C-J. (2013). Behandling för hälsa i BB ger ökad risk för hälsa senare i livet. Gård & Djurhälsan 6 mars <https://www.gardochdjurhalsan.se/behandling-for-halta-i-bb-ger-okad-risk-for-halta-senare-i-livet/> [2024-04-02]
- Eliasson Selling, L. & Elander, J. (2021). Avväjningsboken 2021. 2 uppl. Gård och Djurhälsan
- Eskildsen, M. & Vest Weber, A (2016). Pig production. 1 uppl. Aarhus: SEGES publishing.
- Ferrari, C. V., Sbardella, P. E., Bernardi, M. L., Coutinho, M. L., Vaz Jr, I. S., Wents, I. & Bortolozzo, F. P. (2014). Effect of birth weight and colostrum intake on mortality and performance of piglets after cross-fostering in sows of different parities. *Preventive Veterinary Medicine*, 114:259-266.
- Fix, J. S., Cassady, J. P., Holl, J. W., Herring, W. O., Culbertson, M. S. & See, M. T. (2010). Effect of piglet birth weight on survival and quality of commercial market swine. *Livestock Science*, 132:98-106.
- Grimstedt, L. (2015). Lönsamt att slå ihjäl pellegrisarna. *Land Lantbruk*, 23 februari. <https://www.landlantbruk.se/lonsamt-sla-ihjal-pellegrisarna> [2024-04-03]

- Jankowiak, H., Balogh, P., Cebulska, A., Vaclavkova, E., Bocian, M., Reszka, P. (2020). Impact of piglet birth weight on later rearing performance. *Veterinarni Medicina*, 65, 2020 (11): 473–479
- Kongsted, H., Stege, H., Toft, N. & Nielsen, J.P. (2014). The effect of New Neonatal Porcine Diarrhoea Syndrome (NNPDS) on average daily gain and mortality in 4 Danish pig herds. *BMC Veterinary Research*, 10(1), p. 90.
- Le Dividich, J., Charneca, R. & Thomas, F. (2017). Relationship between birth order, birth weight, colostrum intake, acquisition of passive immunity and pre-weaning mortality of piglets. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 15:e0603-e0603.
- Machado, A. P., Otto, M. A., Bernardi, M. L., Wentz, I. & Bortolozzo, F. P. (2016). Factors influencing colostrum yield by sows. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 68:553-561
- Molander, B (2010). *Diarré hos nyfödda grisar åter ett problem*. Gård & djurhälsan 3 februari
<https://www.gardochdjurhalsan.se/diarre-hos-nyfodda-grisar-ater-ett-problem/> [2024-04-02]
- Nationalencyklopedin. (2024). Pelle.
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/pelle> [2024-04-25]
- Olsson, M. (2021). Snabbare grisning hos lösgående suggor. Gård och djurhälsan 19 september
<https://www.gardochdjurhalsan.se/snabbare-grisningar-hos-losgaende-suggor/> [2024-05-03]
- Peltoniemi, O., Yun, J., Björkman, S., Han, T. (2021). Coping with large litters: the management of neonatal piglets and sow reproduction. *J Anim Sci Technol*. 2021 Jan; 63(1): 1–15.
- Quesnel H, Brossard L, Valancogne A, Quiniou N. (2008). Influence of some sow characteristics on within-litter variation of piglet birth weight. *Animal*. 2008;2(12):1842-1849. doi:10.1017/S175173110800308X
- Rooke, J.A. & Bland, I.M. (2002). The acquisition of passive immunity in the new-born piglet. *Livestock Production Science*, 78(1), pp. 13-23.
- Salmon, H. M, Barri. V, Gerdts. Meurens, F. (2009). Humoral and cellular factors of maternal immunity in swine. *Development & Comparative immunology*, 33-3, pp. 384-394
- Smittsäckra.se (u.å). *Inre smittskydd* <https://www.xn--smittskra-02a.se/gris/kunskapsbank-for-grisbesattningar/smittskydd-i-praktiken/inre-smittskydd/> [2024-04-02]
- Spicer, E. M., Driesen, S. J., Fahy, V. A., Horton, B. J., Sims, L. D., Jones, R. T., Cutler, R. S. & Prime, R. W. (1986). Causes of preweaning mortality on a large intensive piggery. *Australian Veterinary Journal*, 63:71-75.

- Stalder, K., D’Allaire, S., Drolet, R., Abell, C. (2012). Longevity in Breeding Animals. I: Jeffrey J. Zimmerman, J.J., Karriker, L.A., Ramirez, A., Schwartz, K.J., Gregory W. Stevenson, G.W. Diseases of Swine, Tenth Edition. John Wiley & Sons, Inc. Published 2012 by John Wiley & Sons.
- SVA (2017). *Profylax och behandling av ledinflammation och andra hältor hos smågrisar*.
<https://www.sva.se/amnesomraden/forskning/forsknings-och-utvecklingsprojekt/foka/profylax-och-behandling-av-ledinfektioner-och-andra-haltor-hos-smagrisar/> [2024-05-06]
- Svenska Köttföretagen (u.å). *Så väljer du genetik*
<https://kottforetagen.se/grisgenetik/genetik/sa-valjer-du-genetik/> [2024-09-29]
- Westin, R (2005). Betydelse av grisningsboxens utformning för hälsa och beteende hos sugga och smågrisar under grisning och digivning – En litteraturstudie Rapport 2005 nummer: 7 Sveriges Lantbruksuniversitet.
<https://publications.slu.se/?file=publ/show&id=5822> [2024-05-02]
- Westin, R., (2014). Strategic use of straw at farrowing. Effects on behaviour, health and production in sows and piglets. Sveriges Lantbruksuniversitet, *Acta Universitatis agriculturae Sueciae*, 1652-6880; 2014:69.
- Westin, R., Holmgren, N., Hultgren, J., Ortman, K., Linder, A. & Algers, B. (2015). Post-mortem findings and piglet mortality in relation to strategic use of straw at farrowing. *Preventive Veterinary Medicine*, 119(3-4), pp. 141-152.

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Du hittar en länk till SLU:s publiceringsavtal på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.