

Ökad kullstorlek - hur ska vi ta hand om stora kullar när suggans spenar inte räcker till?



Sara Hammarberg

Ökad kullstorlek - hur ska vi ta hand om stora kullar när suggans spenar inte räcker till?

Larger litters – how to handle litters when the sow's teats are not enough?

Sara Hammarberg

Handledare: Nils Lundeheim, SLU, Institutionen för husdjursgenetik

Examinator: DJ De Koning, SLU, Institutionen för husdjursgenetik

Omfattning: 15 hp

Kurstitel: Kandidatarbete i husdjursvetenskap

Kurskod: EX0553

Program: Agronomprogrammet - Husdjur

Nivå: Grund, G2E

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2018

Serienamn, delnr: Examensarbete / Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjursgenetik, 535

Omslagsbild: Sara Hammarberg

Nyckelord: kullutjämning, skiftesdigivning, amsugga, kullstorlek, råmjölk, mjölkersättning, födelsevikt

Keywords: cross-fostering, split suckling, nurse sow, litter size, colostrum, milk replacement, birth weight

Sammanfattning

Kullarna hos de västerländska moderraserna inom grisproduktionen har genom avelsarbete blivit allt större. Det har lett till att suggorna inte längre har fungerande spenar som räcker till alla smågrisar. Ytterligare en konsekvens av att det föds fler smågrisar är att den genomsnittliga födelsevikten blivit lägre, vilket ger en ökad risk för smågrisdödlighet. För att hantera detta behöver djurskötaren använda sig av flera olika skötselmetoder. I denna litteraturstudie ligger fokus på skiftesdigivning, kullutjämning och användning av amsuggor.

Skiftesdigivning tillämpas efter avslutad grisning för att säkerställa att alla smågrisar i en stor kull får i sig den livsviktiga råmjölken. Det ger en jämnare viktökning och högre avvänjningsvikter för kullen. Vid **kullutjämning** bör de största grisarna flytta till en nygrisad sugga med lediga spenar. Detta bör ske tidigast 12 timmar efter födelse för att smågrisarna ska ha hunnit ta emot tillräckligt med antikroppar och råmjölk från modersuggan. Smågrisarna bör flyttas till en sugga som grisat så nära modersuggan som möjligt i tid, för att spenordningen bland hennes biologiska grisar inte ska ha hunnit bli etablerad och för att de flyttade smågrisarnas tarmkanal inte ska ha hunnit stängas för absorption av antikroppar. Vid **användning av amsugga** lämpar sig en andra- eller tredjeårsgrisare som precis avvant sina egna smågrisar, som är i bra hull och har fina spenar. De grisar som flyttas till amsuggan bör vara jämna i viktfordelningen för att undvika kamp om spenarna och ojämna avvänjningsvikter. Det finns i dagsläget inte så många studier som fokuserar på hur suggan påverkas av de olika metoderna.

Abstract

The litter size of the Western dam line pig breeds in pig production has, due to selection, increased. This means that many sows no longer have enough teats that are sufficient for all piglets. A consequence of larger litter size is a lower average birth weight and increased risk of mortality. To handle this, the herd manager needs to take measures. In this literature study the focus is on split suckling, cross-fostering and the use of nurse sows.

Split suckling is applied after finished farrowing to ensure that all piglets in a large litter consumes an amount of the essential colostrum. This gives a more even weight gain and higher weaning weights for the litter. With cross-fostering, the largest pigs should be moved to a recently farrowed sow with available teats. This should take place no earlier than 12 hours after birth to make sure that the piglets have received enough antibodies and colostrum from their biological mother. Piglets should be moved to a sow that has farrowed as close as possible to the biological mother, because the teat order of her biological pigs should not have been established. Additionally, the digestive tract of the moved piglets should not have been closed for absorption of antibodies. When using a nurse sow, a good choice is a second- or third parity sow who just weaned her biological pigs, is in good health and has short, fine teats. The pigs that are moved to the nurse sow should be even in weight to avoid fighting over the teats and to avoid uneven weaning weights. At present, there are not that many studies that focus on how the sow is affected by the different methods.

Introduktion

En strävan efter ökad lönsamhet inom grisproduktionen har lett till en avel för större kullstorlekar, för att på så vis producera fler slaktgrisar med samma antal suggor (Webb, 1998). En konsekvens av detta är att den genomsnittliga smågrisen föds med lägre födelsevikt och är mindre livskraftig (Thorup & Skau Nielsen, 2003; Rutherford *et al.*, 2013). En större kullstorlek bidrar till en ökad konkurrens om den livsviktiga råmjölken. Inom svensk grisproduktion år 2017 låg den genomsnittliga kullstorleken på 14,3 levande födda smågrisar per kull och smågrisdödligheten på 16,9 % (Gård & Djurhälsan, 2018). Hos de västerländska produktionsraserna Yorkshire och Lantras har suggan vanligtvis 12–14 spenar oavsett hur många smågrisar hon får (Baxter *et al.*, 2013). Detta utgör ett problem när många suggor får fler smågrisar än vad hon har fungerande spenar. Därtill väljer varje smågris ut en specifik spene att dia från under hela diperioden, vilket ger sämre förutsättningar för de smågrisar som inte lyckas få tag i en egen spene (Straw *et al.*, 1998).

Smågrisen erhåller en passiv immunitet via saggans råmjölk, vilket betyder att antikroppar och immunceller som överförs via råmjölken ger smågrisen ett skydd mot smittoämnen (Bandrick *et al.*, 2011). Vid cirka en veckas ålder börjar smågrisen själv producera antikroppar, så kallad aktiv immunitet (Svendsen *et al.*, 2008). Skulle smågrisen inte få i sig tillräckligt med råmjölk kan det leda till sämre immunförsvar, sämre tillväxt, slagsmål i konkurrensen om spenarna (vilket kan göra att skador uppkommer) samt i värsta fall till att smågrisen inte överlever (Bandrick *et al.*, 2011).

Syftet med den här litteraturstudien är att undersöka vad djurskötarna kan använda för metoder när saggan föder fler smågrisar än vad hon har fungerande spenar. I en del länder har mjölkkoppar med mjölkersättning installerats i grisionsboxarna som ett komplement till saggans mjölk. Metoderna som huvudsakligen studeras i denna studie är dock sådana som tillämpas regelbundet i Sverige; skiftesdigivning, kullutjämning och användning av amsuggor. Hur påverkar dessa metoder smågrisarnas tillväxt och överlevnad? Hur påverkas saggan? Litteraturstudien baseras i huvudsak på vetenskapliga publikationer, men även en del rådgivningsrapporter.

Råmjölk

En nyfödd smågris föds utan antikroppar och skydd mot smittoämnen (Herpin *et al.*, 2002). Energireserverna är mycket små då den föds utan underhudsfett, är blöt av fostervätskor samt att omgivningstemperaturen i stallet är betydligt lägre än inne i livmodern. Grisar med låg födelsevikt är extra utsatta då de har en större yta jämfört med kroppsvolymer, vilket gör att deras värmeförlust relativt sett blir ännu större.

Saggans råmjölk innehåller en högre halt protein och antikroppar än vanlig saggmjölk (Thorup *et al.*, 2006). Under smågrisens första levnadsdygn har dess tarmvägg en ökad genomsläpplighet för stora molekyler, vilket gör att antikropparna kan passera tarmväggen och tas upp av blodet (Hovmand, 2016). Efter 1–2 dygn stängs denna passage, därför är det

viktigt att råmjölken intas inom denna period för att smågrisen ska kunna utveckla en passiv immunitet. Den aktiva immuniteten aktiveras när grisen utsätts för ett smittoämne eller vid vaccination mot specifika smittoämnen (Svendsen *et al.*, 2008).

Råmjölken övergår succesivt till suggmjolk, och cirka 24 timmar efter avslutad grisning är råmjölken slut (Donovan & Drietz 2011). Råmjölksproduktionen tycks vara oberoende av antalet smågrisar i kullen, vid större kullar finns därför en risk att de svagare, undanskuffade smågrisarna inte får i sig tillräckligt med råmjolk (Quesnel, 2011). Grisarna som föds först i kullen får en längre tid vid juvret under råmjölksproduktionen. Därför är det viktigt att skiftesdia (se nedan) och att prioritera de grisar som föds sist. För lite råmjolk resulterar i ett nedsatt immunförsvar och en ökad risk för negativ inverkan av smitta och infektioner (Bandrick *et al.*, 2011).

Skiftesdigivning

När grisningen är avslutad delas smågrisarna i kullen in i mindre grupper för att säkerställa att alla grisar får tillgång till råmjölken så att den passiva immuniteten från suggan överförs (Donovan & Dritz, 2000). De största grisarna och de som föds först brukar vara mest livskraftiga. När det säkerställts att de fått i sig råmjolk stängs de in i smågrishörnan under värmelampan i 1–2 timmar för att ge de minsta grisarna (ofta sistfödda) en chans att utan konkurrens från alla kullsyskon nå fram till en spene och få i sig råmjolk (Mattsson & Mattsson, 2012). För att hålla ordning på vilka smågrisar som föds först brukar de 5–6 första som föds märkas (Sonesson, 2017). Vanligen är det även dessa smågrisar som senare kan bli aktuella för flytt vid en kullutjämning.

Efter 1–2 timmar skiftas grupperna så att de större smågrisarna tillåts att dia, medan de mindre grisarna stängs in i smågrishörnan. Skiftesdigivning bör pågå under hela arbetsdagen, helst upp emot 12 timmar efter avslutad grisning (Mattsson & Mattsson, 2012). Suggans spenar behöver stimuleras regelbundet för att de ska fortsätta producera mjolk, därför bör alltid minst åtta grisar finns vid juvret samtidigt (Mattsson & Mattsson, 2012). Är det en mindre kull grisar kan därför de minsta och de svagaste grisarna gå kvar hos suggan under flera skiftesdigivningsomgångar. En studie visar att skiftesdigivning i kullar med fler än nio levande födda smågrisar bidragit till att de minsta grisarna får en bättre tillväxt och att avvänjningsvikten i dessa kullar hade mindre variation jämfört med kullar som inte skiftediat (Donovan & Dritz, 2000).

På suggkortet kan antal funktionella spenar hos suggan och vilket klockslag grisningen påbörjats noteras för att grisningens förlopp ska kunna följas upp (Sonesson, 2017). Det kan vara svårt att ta reda på hur många fungerande spenar en sugga har. Därför är det viktigt att gå igenom suggans hälsostatus inför grisning och vara uppmärksam på om några spenar är inverterade, skadade, för små eller är olämpligt placerade vilket gör att smågrisen inte kommer åt dem (English, 1977). Majoriteten av dessa problem brukar vara vanligare hos äldre suggor.

Kullutjämning

När suggans kull är större än vad hon har fungerande spenar kan kullutjämning tillämpas så att alla smågrisar får tillgång till en egen spene. Smågrisarna behöver dia råmjölk i minst 12 timmar för att den biologiska moderns ”immunitet” ska ha överförts till smågrisen (Bandrick *et al.*, 2011). Kullutjämning bör därför inte påbörjas förrän tidigast 12 timmar efter avslutad grisning samt efter avslutad skiftesdigivning.

Rekommendationerna är att de största och mest livskraftiga smågrisarna flyttas till en sugga med lediga spenar (Mattsson, 2015). Detta bör ske inom 36 timmar från att fostersuggan har grisat, eftersom en spene sinas om den inte används på cirka 36 timmar (Mattsson, 2015; Thiel *et al.*, 2016). Andra anledningar till att flytta smågrisarna inom det första dygnet är att spenordningen inte blivit etablerad än (Straw *et al.*, 1998) och att suggan inte hunnit knyta an till sina smågrisar (Horrell & Hodgson, 1992a). Smågrisarna börjar känna igen sin mor, box och kullsyskon efter 24–36 timmar (Horrell & Hodgson, 1992b). I en studie utfördes kullutjämning av en vecka gamla grisar (Horrell & Bennett, 1981). Detta ledde till ett ökat antal slagsmål om spenarna och en sämre tillväxt på tillflyttade grisar jämfört med de biologiska. Suggan visade även upp en större aggressivitet gentemot de tillflyttade grisarna.

Att flyttas till en ny kull innebär ett stressmoment för smågrisen (Mattsson, 2015). Eftersom stress har en negativ inverkan på immunförsvaret bör grisar inte flyttas i onödan. Dock har det visat sig att kullutjämning av ett dygn gamla grisar inte bidragit till sämre tillväxt eller ökad dödlighet för de flyttade grisarna (Heim *et al.*, 2012). I denna studie sågs heller ingen skillnad på antalet lyckade digivningar (med mjölknedsläpp) och suggorna visade inga större tecken på ökad aggression gentemot de tillflyttade smågrisarna.

Det har studerats om det är någon skillnad mellan att flytta grisarna under deras första levnadsdygn jämfört med senare under laktationen (Robert & Martineau, 2001). Det visades i studien att det var stora skillnader mellan att bli flyttad under dag 1 jämfört med under dag 3–16 i laktationen. I studien jämfördes bland annat mängden slagsmål mellan smågrisarna, hur lång tid suggan föredrog att ligga ner på sidan med juvret tillgängligt för smågrisarna, om hon uppvisade aggressivt beteende gentemot smågrisarna och hur stor andel av digivningarna som skedde utan att suggan blev distraherad och avbröt digivningen. För samtliga parametrar var det ingen signifikant skillnad mellan kontrollgrupp (inga tillflyttade grisar) och kullutjämnade kullar under dag 1. Dock, vid flera tillfällen vid flytt under dag 3–16 var skillnaderna signifikanta för samtliga mått, med ett sämre resultat för de kullar där kullutjämning tillämpats. En nackdel med att suggan avbryter sin digivning och att juvret inte töms på mjölk är att det signalerar till suggan att hon ska dra ner på mjölkproduktionen (Hovmand, 2016), vilket kan leda till minskad tillväxt för hennes smågrisar.

De grisar som inte flyttats, som var kvar hos sin biologiska mor, påverkades också negativt av att det tillkom nya smågrisar (Robert & Martineau, 2001). Detta visades genom att de fick en sämre tillväxt än kontrollgruppen där smågrisar varken flyttats till eller från kullen.

Smågrisarna som flyttades i denna studie hade dock en ännu lägre avvänjningsvikt än de som var födda hos en sugga som fick ta emot nya grisar.

I en annan studie visade det sig att gylt-smågrisar som flyttats hade i sin egen första kull ett färre antal levande smågrisar jämfört med gyltor som inte hade flyttats (Stewart & Diekman, 1989). Stewart & Diekman (1989) föreslår därför att hangrisar i första hand bör kullutjämnas framför gyltor. Resultatet visar även att grisar som flyttats hade en lägre tillväxt, då det tog fyra dagar längre för dem att nå en vikt på 105 kg, jämfört med grisar som inte kullutjämnats (se Tabell 1). I studien jämfördes också överlevnad och tillväxt i kullar som antingen bestod av sex grisar eller fler än 12 grisar. Resultaten från denna jämförelse visar att det var 8 %-enheter högre överlevnad i de mindre kullarna, och att smågrisarna i de mindre kullarna nådde en vikt på 105 kg fem dagar innan de som växt upp i större kullar (se Tabell 1).

Tabell 1. Tillväxthastighet och % levande grisar vid avvänjning (Stewart & Diekman, 1989)

	Antal dagar till 105 kg	Levande vid avvänjning
6 st grisar i kullen	190	85 %
12+ st grisar i kullen	195	77 %
Grisar som ej kullutjämnats	191	80 %
Grisar som kullutjämnats	195	82 %

Amsuggor

När antalet smågrisar som föds överskrider det totala antalet fungerande spenar i grisningsomgången räcker inte kullutjämnning till. Ett komplement kan då vara att samla överskottsgrisar hos en fostermamma, en så kallad amsugga. Suggor som varit goda mödrar, är i bra hull och som har en bra mjölkproduktion kan efter avvänjning av sina egna smågrisar användas som amsugga åt smågrisar som inte har fått tillgång till en egen spene. I en del stall samlas de minsta grisarna från alla kullar i avdelningen ihop och placeras med en amsugga för att få en längre digivningsperiod innan de sätts in i tillväxtavdelningen (Erdtman *et al.*, 2002). När de får konkurrera om spenarna med jämnstora grisar ökar deras chans att växa ikapp (Mattsson, 2015). Det har visat sig att grisar som fått dia fyra veckor extra (hos en amsugga) hade en genomsnittligt högre vikt vid nio veckors ålder jämfört med grisar som avvandades och sattes in i tillväxtavdelningen vid fem veckors ålder (Erdtman *et al.*, 2002).

I Sverige tillämpas omgångsuppfödning med ett så kallat ”allt in, allt ut”-system vilket betyder att mellan varje grisningsomgång töms hela stallet, det tvättas, torkas och desinficeras innan nästa omgång suggor sätts in (Löfstedt, 2011). Genom detta förebyggs att nya grisar exponeras för smitta från tidigare djurgrupper. Att ha en strikt omgångsuppfödning är en förutsättning för att hålla nere smittrycket i Sverige, då antibiotika inte används i förebyggande syfte, till skillnad från många andra länder i världen (WWF, 2016).

Ett problem med amsuggor när det kommer till omgångsuppfödning är att grisar från olika omgångar riskeras att blandas i samma stall, vilket gör att risken för smitta ökar (Erdtman *et*

al., 2002). Det är viktigt att inte flytta äldre smågrisar in till en avdelning med yngre, eftersom de yngre smågrisarna inte har byggt upp en aktiv immunitet i samma utsträckning som de äldre. I system med enhetsboxar flyttas smågrisarna inte till en specifik tillväxtavdelning vid avvänjning från suggan. Tömning och tvättning av stallet sker då först när alla smågrisarna flyttats till slaktsvinsstallet. I dessa system kan en amsugga sättas in för att ge extra di till eftersatta kullar, då används ofta suggor som ska slaktas efter avvänjning (Erdtman *et al.*, 2002).

Amsuggan kan inte ta emot fler grisar än vad hon avvant på grund av att mjölken sinar i spenar som inte används (Theil *et al.*, 2006). För att amsuggan lättare ska acceptera de nya smågrisarna kan några av hennes egna, minsta, smågrisar gå kvar ihop med de nya (Thorup & Sørensen, 2005; Mattsson, 2015). Det är fördelaktigt att låta det gå några timmar mellan avvänjning och insättning av nya smågrisar, så att suggans juver hinner fyllas upp ordentligt och att hennes motivation till att ge di ökar (Mattsson, 2015). Eftersom suggans acceptans av nya smågrisar är individuell är det nödvändigt att övervaka introduktionen av nya smågrisar. Mjolkproduktionen kan minska om suggan inte accepterar sina nya smågrisar, vilket kan leda till oönskad brunst under digivningen (Mattsson, 2015). En tunn sugga som används som amsugga kan istället få problem med att komma i brunst efter avvänjningen. Bägge scenarier ger en negativ inverkan på produktionsresultaten.

Kriterier för en bra amsugga

Gyltor är inte färdigväxta vid tidpunkten för deras första grisning, vilket kan leda till att de redan med sin egen kull tappat för mycket hull för att klara av ännu en kull smågrisar (Thorup & Skau Nielsen, 2003). Ett annat problem som kan uppstå med förstagrisare är att de generellt inte har lika stor mjolkproduktion jämfört med äldre suggor. En konsekvens av detta är att en förstagrisares smågrisar riskerar att få en lägre avvänjningsvikt. Det har också visat sig att gyltor som använts som amsuggor efter att ha avvant sin första kull har sämre reproduktionsresultat i senare omgångar, där både födelsevikt, antalet avvanda smågrisar och den totala avvänjningsvikten har fått en negativ påverkan. I en dansk studie visade det sig dock att gyltor lättare accepterade nya smågrisar jämfört med andragrisare (Thorup, 2005). Dödligheten var betydligt lägre hos grisar som flyttats till en förstagrisare (12 %) jämfört med grisar som flyttats till en sugga som fått kullar tidigare (28 %). Smågrisar bör flyttas till en andra- eller tredjegrisare som har bra modersegenskaper och korta, fina spenar (Mattsson, 2015). Det har visat sig att suggor som tidigare varit en bra amsugga lättare accepterar nya grisar om hon blir amsugga igen, jämfört med suggor som är amsugga för första gången.

Vilka smågrisar som bör flyttas

En jämn viktfördelning inom kullen leder till mindre tecken på aggression och att den genomsnittliga avvänjningsvikten blir högre än när grisar i varierande storlekar blandas (Milligan *et al.*, 2001). En jämn viktfördelning leder också till en lägre smågrisdödlighet (Milligan *et al.*, 2002). Det tar i genomsnitt sex timmar för en amsugga att lägga sig ner och ge di från och med det att hon har fått nya grisar, därför är det viktigt att välja livskraftiga smågrisar att flytta till amsuggor (Mattsson, 2013). Tiden det tar för amsuggan att ge di till

sina tillflyttade smågrisar varierar dock kraftigt, för en del suggor tar det över 12 timmar och i vissa fall accepterar suggan inte fostergrisarna alls (Thorup & Sørensen, 2005). I första hand bör därför de stora, pigga grisarna flyttas. I de fall där mindre grisar flyttas är det viktigt att alla grisar som flyttas till amsuggan håller en lägre vikt, för att undvika slagsmål i kampen om spenarna och en ojämn tillväxt.

Olika system för amsuggor

Enstegs-system

Som tidigare nämnt kan amsuggor användas till eftersatta grisar som behöver en längre digivningsperiod. Ett annat sätt som tillämpas när det finns fler smågrisar än antalet funktionella spenar i grisionsomgången, är att låta en sugga föda upp två kullar direkt efter varandra i ett så kallat enstegs-system (Thorup & Skau Nielsen, 2003; Mattsson 2015). När suggan avvants sina egna smågrisar sätts hon in i en tom box i den nygrisade avdelningen, där hon får ta emot nya smågrisar. Suggan ger dem di tills de uppnått avvänjningsålder, totalt blir hennes digivningsperiod cirka åtta veckor. När hon avvants från sina amgrisar insemineras hon igen och går in i en ny suggrupp, alternativt skickas till slakt (Erdtman *et al.*, 2002).

Tvåstegs-system

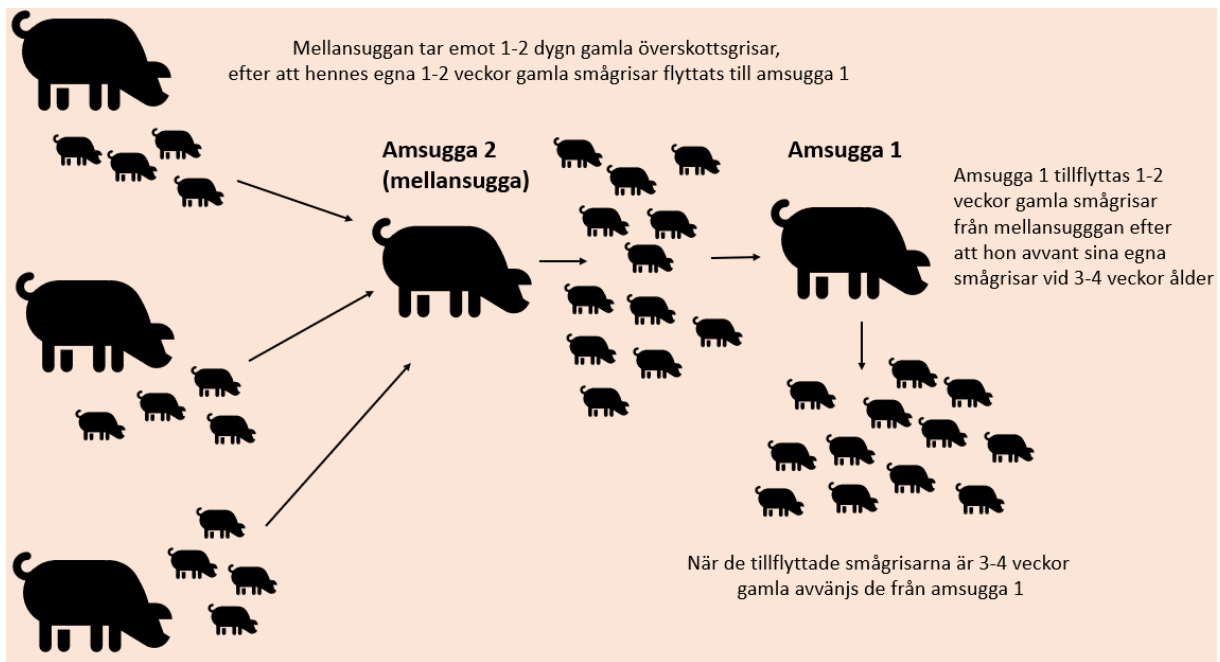
I Danmark är användning av amsuggor mer utbrett än i Sverige (Thorup & Skau Nielsen, 2003; Mattsson 2015). De har kortare digivningstider (minimum 21 dagar), ett högre antal levande födda smågrisar, gårdarna har ofta grisionar varje vecka och tillämpar inte samma strikta omgångsuppfödning som i Sverige, vilket gör att de förutom enstegs-systemet också använder sig av ett så kallat tvåstegs-system (Thorup & Skau Nielsen, 2003; Mattsson 2015). När gårdarna har grisionar varje vecka är det lättare att använda amsuggor eftersom det alltid finns en omgång smågrisar som skall avvänjas i samband med att nya smågrisar föds i en annan avdelning.

Amsugga 1

Suggan avvänjer sina egna smågrisar vid 3–4 veckors ålder (Figur 1). Efter avvänjning får hon nya (1–2 veckor gamla) smågrisar (från s.k. mellansugga). Suggan ger totalt di i cirka 6–7 veckor (Thorup & Skau Nielsen, 2003; Mattsson 2015).

Amsugga 2 (mellansugga)

Efter flytt av saggans egna smågrisar vid 1–2 veckors ålder (till Amsugga 1) tillflyttas hon överskottsgrisar som är stora och fina, cirka 1–2 dygn gamla (Figur 1). Total digivningstid blir cirka 5–6 veckor. Genom att använda ammor i två steg slipper en och samma sugga fostra två kullar helt på egen hand (Thorup & Skau Nielsen, 2003; Mattsson 2015).



Figur 1. Schematisk beskrivning av djurflödet inom tvåstegs-systemet.

När de två systemen jämförts i Danmark har det visat sig att grisarna som fötts upp av en tvåstegs-amma hade en högre avväjningsvikt och en lägre dödlighet jämfört med grisar som fötts upp av en enstegs-amma (Thorup & Sørensen, 2005).

Att skiljas från sina smågrisar i förtid kan vara stressande för suggan, eftersom suggan knyter an och kan identifiera sina egna smågrisar efter cirka 24 timmar (Horrell & Hodgson, 1992a). Det kan därför vara extra stressande för Amsugga 2 (mellansugga) som i tvåstegs-systemet avväns sina biologiska smågrisar när de är 1–2 veckor gamla och sedan förses med nya smågrisar.

Mjölkersättning

I Danmark förekommer det att mjölkkoppar monteras i grisningsboxarna för att ge smågrisarna tillgång till extra mjölk (Sørensen, 2017). Kopporna är kopplade till ett rörsystem som leder till en gemensam blandartank. Där blandas mjölkpulver och vatten ihop dagligen så att mjölkersättning alltid finns tillgänglig i kopporna. Detta är något som inte har slagit igenom i Sverige än, men med tanke på att kullstorlekarna fortsätter öka är det något som kan komma att bli aktuellt. Studier visar motstridiga resultat, till exempel varierar det hur mycket smågrisarna använder sig av mjölkkoppen både inom samma kull och mellan kullar (Sørensen, 2017). En studie visade att mjölkkoppar i boxen fem dagar innan avväjning och/eller fem dagar efter avväjning ledde till högre avväjningsvikter (van Oostrum *et al.*, 2016), men i ett försök med mindre smågrisar (under ett kg cirka 12 timmar efter grisning) gav mjölkkoppar ingen effekt på vare sig tillväxt eller smågrisdödlighet (Pedersen & Nielsen, 2017).

I Sverige kan mjölkersättning användas till svaga kullar, då sätts en skål med mjölk in i den uppvärmda smågrishörnan. Skålen behöver vara tung så att smågrisarna inte buffar ut den till suggan.

Diskussion

Olika förutsättningar

Då alla gårdar har olika förutsättningar kommer de bästa metoderna för att hantera stora kullar att variera mellan gårdarna. Faktorer som spelar in är till exempel hur ofta de har grisningar, hur många suggor som ingår i varje grisionsomgång, hur tätt inpå varandra suggorna i varje grupp grisar och hur många levande grisar som föds. De flesta gårdar har endast personal på plats under dagtid, vilket gör att alla kullar inte kan hanteras likadant. En kull som fötts 12 timmar innan personalen är på plats kan till exempel vara onödig/tveksam att skiftesdia.

Skiftesdigivning

I en studie visade det sig att skiftesdigivning i större kullar, med fler än nio levande födda grisar, gav effekten att smågrisarna hade en jämnare avvänjningsvikt jämfört med kontrollgruppen som inte skiftediades (Donovan & Dritz, 2000). En jämn avvänjningsvikt är att föredra ur många aspekter. Det är lättare att sortera grisarna efter avvänjning om de är jämna i storleken samt att risken för slagsmål och konkurrens om fodret minskar. Ekonomiskt är det också fördelaktigt att grisarna når slaktvikt i tid och inte behöver gå kvar i stallet längre än nödvändigt. Ojämna vikter på grisarna kan också leda till att grisar som inte nått slaktvikt behöver skickas till slakt ändå, på grund av att stallet behöver tömmas för tvätt när det kommer till omgångsuppfödning som tillämpas i Sverige.

I kullar med färre än nio levande födda gav skiftesdigivning ingen signifikant inverkan på avvänjningsvikten (Donovan & Dritz, 2000). Detta kan bero på att varje smågris antagligen hade tillgång till en egen funktionell spene då de flesta suggor inom västerländsk produktion har mellan 12–14 spenar (Baxter *et al.*, 2013). En slutsats som kan dras av detta är att det inte är nödvändigt att skiftesdia mindre kullar, så länge suggan har fler funktionella spenar än smågrisar.

I studien av Donovan & Dritz (2000) skiftesdiades grisarna bara en gång, smågrisarna var då ifrån suggan under två timmar. I Sverige rekommenderas skiftesdigivning genomgående under hela arbetsdagen (Mattsson & Mattsson, 2012). Det är möjligt att ett fler antal skiftesdigivningar hade gett andra resultat. Fler studier där grisarna skiftesdias flera omgångar under deras första levnadsdygn behövs. Det vore också intressant med studier som fokuserar på hur skiftesdigivning påverkar mängden stress hos smågrisarna och hos suggan, samt ifall mängden slagsmål är högre i kullar som skiftesdiats.

Kullutjämning

Många faktorer påverkar när och om kullutjämning bör ske, bland annat hur många fungerande spenar suggan har, när spenordningen etableras, när tarmväggen stängs för större

molekyler och efter hur lång tid en spene sinar.

Är det stor spridning i grisningsdatum inom omgången kan det vara svårt att tillämpa kullutjämning då det kan ha gått för lång tid mellan grisningarna för att det ska fungera optimalt. Då kan det vara bättre att flytta grisar till en amsugga istället. För att smågrisen ska få i sig antikroppar från både modersugga och fostersugga vore det optimalt för smågrisen att flytta tidigast 12 timmar efter grisning, men inte senare än 24 timmar efter, eftersom passagera i tarmväggen vid det laget är för trånga för att antikroppar (från fostersuggan) ska kunna passera. Det är fördelaktigt att flytta smågrisar till en nygrisad sugga som fortfarande har en stor mängd antikroppar kvar i råmjölken, men hon behöver först ha fått tagit hand om sina biologiska smågrisar i minst 12 timmar.

Det är viktigt att smågrisen flyttas inom det första dygnet för att undvika lägre tillväxt, bråk om spenarna (Bandrick *et al.*, 2011; Heim *et al.*, 2012; Mattsson, 2015) och avbrutna digivningstillfällen (Heim *et al.*, 2012; Mattsson, 2015). Flera studier visar en signifikant sämre tillväxt hos grisar som flyttas senare än så (Horrell & Bennett, 1981; Robert & Martineau, 2001). Studien av Robert & Martineau (2001) visar även att tillväxthastigheten hos grisarna i mottagarkullen påverkas negativt vid kullutjämning. Eftersom flytt av grisar utgör en ökad risk för att smitta sprids mellan kullar bör det inte göras i onödan.

Det bästa för smågrisarna generellt är att växa upp hos sin biologiska mor, både för deras totala tillväxt och för att gyltorna ska bli lyckade förstagrisare (Stewart & Diekman, 1989). Resultatet från denna studie visar att överlevnaden och tillväxten i mindre kullar (6 grisar) är högre än i större kullar (fler än 12 grisar). En slutsats som kan dras av detta är att det är viktigt att agera vid för stora kullar, både för grisarnas överlevnad och av ekonomiska skäl för lantbrukaren.

Amsuggor

En viktig faktor för överlevnad och hög avvänjningsvikt när grisar flyttas till en amsugga tycks vara att smågrisarna i kullen är jämnstora (Milligan *et al.*, 2001; Erdtman *et al.*, 2002; Milligan *et al.*, 2002; Mattsson, 2015). Mindre grisar har svårare att överleva, därför bör de större, robusta grisarna flyttas för att minska viktspridningen i kullen, och inte tvärt om. En tunn sugga bör inte ges för många smågrisar då hon riskerar att magra av ytterligare (Thorup & Skau Nielsen, 2003).

Risken för smitta behöver också övervägas vid användning av amsuggor. I enstegs-system ger suggan di till sina egna grisar i minst 21 dagar inom EU (Rådets direktiv 2008/120/EG). När hon avvant dem går hon in i en ny grisningsavdelning med nyligen grisande suggor där hon får ta emot yngre grisar från en eller flera kullar (Baxter *et al.*, 2013). I tvåstegs-system berörs tre avdelningar, vilket är sämre ur smittskyddssynpunkt.

Smågrisar som fötts upp av en tvåstegs-amma har visat sig ha en högre avvänjningsvikt och en lägre dödlighet jämfört med smågrisar som fötts upp av en enstegs-amma (Thorup & Sørensen, 2005). Detta kan bero på att tvåstegs-ammor generellt accepterar nya smågrisar

snabbare än enstegs-ammor. En annan anledning till resultatet är att mjölkproduktionen är lägre hos en enstegs-amma eftersom hon redan gett di till, och avvant en kull (Thorup & Skau Nielsen, 2003). Det kan därför vara nödvändigt att komplettera med mjölkersättning för att undvika att smågrisarna blir eftersatta vid användning av enstegs-ammor.

Något att notera med tvåstegs-systemet är att smågrisar som flyttas vid 1–2 veckors ålder uppvisar mer tecken på aggression och stress eftersom spenordningen redan är etablerad (Straw *et al.*, 1998) och att de hunnit knyta an till sina tidigare kullsyskon, sugga och box (Horrell & Hodgson, 1992b), jämfört med smågrisar som flyttas vid 1–2 dagars ålder. Tvåstegs-systemet kan dock vara att föredra med avseende på suggans välfärd då hon slipper föda upp två kullar på egen hand. Risken med enstegs-systemet är att unga, bra suggor slås ut i för tid, vilket är ekonomiskt och etiskt negativt.

I studien av Erdtman *et al.*, (2002) fick grisarna som gick kvar hos en amsugga i ytterligare fyra veckor efter avvänjning från biologiska modern en högre tillväxt än de grisar som sattes in i tillväxtavdelningen direkt efter avvänjning. Detta kan bero på att amsuggan gav extra värme och di, men också att de eftersatta grisarna som gick med amsuggan hade en jämnare vikt inom kullen medan de mindre grisarna som avvants från modersuggan hade fått konkurrera med sina tyngre kullsyskon om spenarna. Frågan är om det är ekonomiskt försvarbart att låta smågrisar gå kvar med en amsugga för en något bättre tillväxt. Foderkostnaden blir större när suggan istället för att insemineras efter avvänjning går kvar med smågrisar i ytterligare fyra veckor. Beroende på hur stallarna är utformade kan detta sätt att använda amsugga vara ett ofördelaktigt alternativ.

I takt med att suggorna får allt större kullar börjar användning av amsuggor bli alltmer vanligt även i Sverige. För att göra det möjligt och för att undvika att flytta smågrisarna till en annan avdelning är det nödvändigt att låta några boxar i varje avdelning stå tomma så att amsuggor kan sättas in vid behov. Hur många amsuggor som behövs i besättningen beror på antalet levande födda smågrisar, grisionsintervallet inom gruppen och hur många suggor som finns i varje grisionsomgång.

Mjölkersättning

En fördel med att använda mjölkkoppar i grisionsboxarna är att djurskötaren sparar tid samt att behovet av att kullutjämna och att använda amsuggor kan minska tack vare den extra mjölken som finns tillgänglig för smågrisarna. Många frågor behöver dock beröras i framtida studier om hur extra tillskott av mjölkersättning genom mjölkkoppar i boxarna påverkar smågrisarna och suggan. Frågor som kan ställas är om alla smågrisar i kullen dricker av mjölkersättningen, vilken hygienisk kvalitet mjölken håller och om det finns en risk att smågrisarna diar mindre från suggan och därför stimulerar hennes juver mindre. En minskad stimulering av juvret leder till en minskad blodtillförsel i juverdelen och på så vis en något lägre mjölkproduktion (Johansson, 2013). Det vore intressant med fler studier av hur mjölkersättning genom mjölkkoppar i boxarna påverkar smågrisen och suggan.

Fler studier i Sverige

Majoriteten av de experimentella studierna som undersökts i denna litteraturstudie är inte utförda i Sverige. Något att ha i åtanke är att djurskyddsreglerna skiljer sig stort mellan Sverige och övriga världen. Även mellan Sverige och resten av EU skiljer de sig mycket, till exempel fixeras suggorna inte i Sverige medan det enligt EU:s regelverk är tillåtet att fixera suggorna cirka 150 dagar om året, inklusive under hela digivningsperioden (Rådets direktiv 2008/120/EG). Det är därför möjligt att resultaten vid skiftesdigivning, kullutjämning och användning av amsuggor skulle skilja sig åt om suggorna i studierna inte hade varit fixerade. Till exempel är det lättare för en amsugga som inte är fixerad att undvika/avvisa de tillflyttade smågrisarna. Risken är att det tar längre tid innan hon ger di till sina fostergrisar än vad som visats i studier med fixerade suggor. Det vore relevant för svenska grisproducenter att fler studier i Sverige genomförs, för att se hur denna faktor påverkar resultaten.

Det vore också intressant med fler studier av hur dessa metoder påverkar suggans hälsa, hull och kommande reproduktionsresultat. 1 december 2017 trädde nya djurskyddsregler i kraft gällande avvänjningstiden i Sverige. Tidigare fanns en minimumgräns på 28 dagar, men om särskilda villkor uppfylls kan det numera tillåtas att max 10 % av smågrisarna är yngre än 26 dagar vid avvänjning (SJVFS 2017:25). Den längre digivningsperioden i Sverige, jämfört med EU-reglerna där alla smågrisar får avvänjas från 21 dagars ålder (Rådets direktiv 2008/120/EG), kan påverka suggans välfärd. Därför kan det vara fördelaktigt att i större utsträckning använda amsuggor i två steg inom svenska besättningar, för att minska belastningen på suggorna. Ju större påfrestning på suggorna, desto viktigare är det att djurskötaren väljer ut suggor som är i bra kondition.

Slutsats

Skiftesdigivning bör ske efter avslutad grisning för att säkerställa att alla smågrisar får i sig tillräckligt med antikroppar och råmjölk. Det bidrar till en bättre tillväxt för de minsta grisarna och en jämnare avvänjningsvikt för kullen. Kullutjämning bör ske ifall suggan har färre funktionella spenar än vad hon har smågrisar, för att minska smågrisdödligheten. Ifall det fortfarande finns grisar i omgången som inte har tillgång till en egen spene, eller ifall det är stor spridning mellan suggornas grisningsdatum inom omgången, bör en amsugga sättas in. För att öka överlevnaden och avvänjningsvikterna hos grisar som flyttas till amsugga bör stora grisar som håller en jämn viktfördelning flyttas. De tre metoderna har olika syften och den ena utesluter inte den andra. Skiftesdigivning bör alltid ske när suggan får stora kullar och kan kombineras med kullutjämning och/eller amsuggor vid behov. Det är viktigt att ha i åtanke att alla gårdar har olika förutsättningar och rutinerna bör anpassas efter respektive gård. I dagsläget finns det inte så mycket studier som fokuserar på hur suggan påverkas av de olika metoderna.

Litteraturförteckning

- Bandrick, M., Pieters, M., Pijoan, C., Baidoo, S. K., & Molitor, T. W. (2011). Effect of cross-fostering on transfer of maternal immunity to *Mycoplasma hyopneumoniae* to piglets. *Veterinary record*, vol. 168(4), ss 100.
- Baxter, E. M., Rutherford, K. M. D., D'Eath, R. B., Arnott, G., Turner, S. P., Sandøe, P., Moustsen, V.A., Thorup, F., Edwards, S.A. & Lawrence, A. B. (2013). The welfare implications of large litter size in the domestic pig II: management factors. *Animal welfare*, vol. 22(2), ss 219–238.
- Donovan, T. S., & Dritz, S. S. (2000). Effect of split nursing on variation in pig growth from birth to weaning. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol. 217(1), ss 79-81.
- Erdtman, C., Olsson, A. -C. & Mattsson, M. (2002). *Amsuggor – ett sätt att underlätta avvänjningen för underviktiga smågrisar*. Svenska Pig. Pigrapport, nr 28.
- Gård & Djurhälsan (2018). *Smågrisproduktion årsmedeltal*. Tillgänglig: http://www.gardochdjurehalsan.se/upload/documents/Dokument/Startsida_Gris/WinPig/Medeltal_o_topplistor/Medeltal_sugg/Smagrisprod_medel_2017.pdf [2018-05-22]
- Heim, G., Mellagi, A. P. G., Bierhals, T., de Souza, L. P., De Fries, H. C. C., Piuco, P., Seidel, E., Bernardi, M. L., Wentz, I., & Bortolozzo, F. P. (2012). Effects of cross-fostering within 24 h after birth on pre-weaning behaviour, growth performance and survival rate of biological and adopted piglets. *Livestock Science*, vol. 150(1), ss 121-127.
- Herpin, P., Damon, M., & Le Dividich, J. (2002). Development of thermoregulation and neonatal survival in pigs. *Livestock production science*, vol. 78(1), ss 25-45.
- Horrell, I., Bennett, J. (1981). Disruption of teat preferences and retardation of growth following cross-fostering of 1-week-old pigs. *Animal Production*, vol 33, ss 99–106.
- Horrell, I. & Hodgson, J. (1992a). The bases of sow-piglet identification. 1. The identification by sows of their own piglets and the presence of intruders. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 33(4), ss 319–327.
- Horrell, I. & Hodgson, J. (1992b). The bases of sow-piglet identification. 2. Cues used by piglets to identify their dam and home pen. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 33(4), ss 329–343.
- Hovmand, T. (2016). *Kunskap främjar en lyckad digivning*. Porcus Svinefagdyelæger og agronomer. Tillgänglig: <http://www.grisforetagaren.se/?p=23662&m=3258&pt=114> [2018-04-25]
- Johansson, G. (2013). *Mjök och mjölktilskott till små grisar*. Svenska Djurhälsovården. Tillgänglig: <http://www.svenskgris.se/?p=21629> [2018-04-25]
- Löfstedt, M. (2011). *Smittskydd på gårdsnivå – grsigårdens smittskydd*. Svenska Djurhälsovården. Tillgänglig: <http://www.sva.se/globalassets/redesign2011/pdf/djurhalsa/epizootier/smittskyddpagardsniva.pdf> [2018-04-25]
- Mattsson, B. & Mattsson, P. (2012). *Säkra råmjölken – skiftedigivning*. Svenska Pig. Pigrapport, nr 51.
- Mattsson, B. (2013). *Studie med amsuggor i svenska besättningar*. Svenska Pig. Grisföretagare nr 1.
- Mattsson, B. (2015). *Amsuggor – hur kan de användas i svensk smågrisproduktion*. Svenska Pig. Tillgänglig: <http://svenskgris.org/?p=22169&pt=114> [2018-04-25]

- Milligan, B. N., Fraser, D., & Kramer, D. L. (2001). Birth weight variation in the domestic pig: effects on offspring survival, weight gain and suckling behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 73(3), ss 179-191.
- Milligan, B. N., Fraser, D., & Kramer, D. L. (2002). Within-litter birth weight variation in the domestic pig and its relation to pre-weaning survival, weight gain, and variation in weaning weights. *Livestock Production Science*, vol. 76(1), ss 181–191.
- Pedersen, M.L., & Nielsen, M.B. (2017): *Mælkekopper hos de mindste pattegrise*. Landsutvalget for svin og Videncenter for svineproduktion, Den rullande afprøvning. Meddelelse nr. 1125.
- Quesnel, H. (2011). Colostrum production by sows: variability of colostrum yield and immunoglobulin G concentrations. *Animal*, vol. 5(10), ss 1546-1553.
- Robert, S., & Martineau, G. P. (2001). Effects of repeated cross-fosterings on preweaning behavior and growth performance of piglets and on maternal behavior of sows. *Journal of animal science*, vol. 79(1), ss 88-93.
- Rutherford, K. M. D., Baxter, E. M., D'Eath, R. B., Turner, S. P., Arnott, G., Roehe, R., ... & Edwards, S. A. (2013). The welfare implications of large litter size in the domestic pig I: biological factors. *Animal Welfare*, vol. 22(2), ss 199–218.
- Rådets direktiv 2008/120/EG av den 18 december 2008 om fastställande av lägsta djurskyddskrav vid svinhållning
Tillgänglig: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0120>
[2018-04-17]
- SJVFS 2017:25. *Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om grishållning inom lantbruket m.m.* Jönköping: Statens jordbruksverk.
- Sonesson, E. (2017). *Enkla insatser ger lovande resultat*. Grisföretagaren.
Tillgänglig: <http://www.grisforetagaren.se/?p=24044&m=3258&pt=114> [2018-04-25]
- Stewart, T. S., & Diekman, M. A. (1989). Effect of Birth and Fraternal Litter Size and Cross-Fostering on Growth and Reproduction in Swine 1, 2. *Journal of animal science*, vol. 67(3), ss 635-640.
- Straw, B. E., Dewey, C. E., & Bürgi, E. J. (1998). Patterns of crossfostering and piglet mortality on commercial US and Canadian swine farms. *Preventive veterinary medicine*, vol. 33(1–4), ss 83–89.
- Sørensen, T. (2017). *Pattegrises brug af mælkekopper*. Landsutvalget for svin og Videncenter for svineproduktion, Den rullande afprøvning. Meddelelse nr. 1111.
- Svendsen, J., Olsson, A-C., Rantzer, D. (2008). *Besättningsimmunitet – viktig för kontroll och begränsande av infektiösa sjukdomar i smågrisproduktionen*. Fakta från Partnerskap Alnarp. Info nr 9.
- Theil, P. K., Sejrsen, K., Hurley, W. L., Labouriau, R., Thomsen, B., & Sørensen, M. T. (2006). Role of suckling in regulating cell turnover and onset and maintenance of lactation in individual mammary glands of sows 1. *Journal of animal science*, vol. 84(7), ss 1691-1698.
- Thorup, F. (2005): *Optimal alder for et-trins-ammesøer*. Landsutvalget for svin og Videncenter for svineproduktion, Den rullande afprøvning. Meddelelse nr. 696.
- Thorup, F., & Sørensen A.K. (2005). *Et- og to-trins ammesøer*. Landsutvalget for svin og Videncenter for svineproduktion, Den rullande afprøvning. Meddelelse nr. 700.

- Thorup, F. (2006). *Forsøk at sikre de mindste grise råmælk*. Landsutvalget for svin og Videncenter for svineproduktion, Den rullende afprøvning. Meddelelse nr. 736.
- Thorup, F. & Skau Nielsen, T. (2003). *Ammesøer*. Landsutvalget for svin og Videncenter for svineproduktion, Den rullende afprøvning. Rapport nr. 23.
- van Oostrum, M., Lammers, A., & Molist, F. (2016). Providing artificial milk before and after weaning improves postweaning piglet performance. *Journal of Animal Science*, vol. 94(suppl_3), ss 429-432.
- Webb, A. J. (1998). Objectives and strategies in pig improvement: an applied perspective. *Journal of Dairy Science*, vol. 81, ss 36–46.
- WWF (2016). *Kött & antibiotika*.
Tillgänglig: <http://www.wwf.se/wwfs-arbete/mat-och-jordbruk/kottguiden/kott-och-antibiotika/1644243-wwfs-kottguide-antibiotikakriterier-i-kottguiden> [2018-04-08]