

Födelseordningens påverkan på smågrisens överlevnad och tillväxt fram till avvänjning

Amanda Andersson





Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjursgenetik

Födelseordningens påverkan på smågrisens överlevnad och tillväxt fram till avvänjning

The influence of the birth order on piglets survival and growth until weaning

Amanda Andersson

Handledare:

Nils Lundeheim, SLU, Institutionen för husdjursgenetik

Examinator:

Anna Wallenbeck, SLU, Institutionen för husdjursgenetik

Omfattning: 15 hp

Kurstitel: Kandidatarbete i husdjursvetenskap

Kurskod: EX0553

Program: Agronomprogrammet–Husdjur

Nivå: Grund, G2E

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2015

Omslagsbild: Amanda Andersson

Serienamn, delnr: Examensarbete / SLU, Institutionen för husdjursgenetik, 483

On-line publicering: <http://epsilon.slu.se>

Nyckelord: smågris, födelseordning, överlevnad, tillväxt, födelsevikt

Key words: piglet, birth order, survival, growth, birth weight

Sammanfattning

Syftet med den här litteraturstudien var att undersöka hur födelseordningen påverkar smågrisens överlevnad och tillväxt fram till avvänjning. Födelseordningen bestäms till stor del redan i livmodern och en sen födelseordning minskar smågrisens chanser att överleva på flera sätt. Smågrisar med en sen födelseordning har ofta en lägre födelsevikt och födelsevikten anges återkommande vara den viktigaste faktorn för att öka chanserna till överlevnad. En stor kullstorlek leder till att födelsevikten minskar genom att placentaarean för varje smågris minskar. Smågrisar med en sen födelseordning löper också en högre risk att födas med en brusten navelsträng eller att drabbas av syrebrist under födsel. En låg födelsevikt ökar risken för nedkylning vid födsel och det bidrar till en mindre livskraftig smågris. Det är av största vikt att smågrisen får i sig en tillräcklig mängd råmjölk för att överleva, men även för att etablera immunförsvaret och för senare tillväxt. Födelseordningen och den senare etablerade spenordningen har inget tydligt samband förutom för de minsta smågrisarna som oftare diar på de bakersta spenarna. De bakersta spenarna producerar en mindre mängd mjölk och i kombination med att smågrisarna från början hade en låg födelsevikt kommer leda till att de får en lägre daglig tillväxt samt en lägre vikt vid avvänjning. En faktor för att öka chanserna till överlevnad för de utsatta smågrisarna är en engagerad och uppmärksam djurskötare som hjälper smågrisen genom att torka dem och lägga dem vid juvret eller i smågrishörnan.

Abstract

The aim of this study was to analyze how birth order influence piglets survival and growth until weaning. The birth order are mainly established already in the uterus and a late birth order reduce the piglets odds of survival for several reasons. Piglets with late birth order often has a lower birth weight and the weight is often reported to be the most significant variabel for piglet survival. A great litter size affects the birth weight due to an decrees in the placenta area for each piglet. Piglet with late birth order also has a higher risk to be born with a broken umbilical cord or to suffer from hypoxia. A low birth weight increases the risk of hypothermia during birth and that results in a less viable piglet. It is of great importance for the piglet's survival to get enough colostrum, but also for establish the immun system and for growth later on. The birth order do not influence the teat order besides for the smallest piglets how can more frequently be seen suckle the posterior teats. The posterior teats produce a smaller amount of milk and this in combination with a lower birth weight results in a decrease in daily gain and a low weight at weaning. The keeper can increase survival of the smallest and weakest piglets by drying them and then put them in the creep area or at the udder.

Introduktion

Smågrisdödligheten från födsel till avvänjning var 17,9 procent i Sverige under 2013 (Svenska Pig, 2014). Enligt Bille *et al.* (1974) är dödligheten bland smågrisar som störst under de tre första dagarna i livet, då dör cirka två tredjedelar av alla smågrisar som dör under diperioden. De två vanligaste dödsorsakerna för dessa smågrisar var att suggan klämde ihjäl smågrisarna eller att de föddes underviktiga. För att räknas som underviktiga hade smågrisarna en födelsevikt på under 900 gram. Devillers *et al.* (2011) har konstaterat att råmjölk i form av energi är avgörande för smågrisens tidiga överlevnad, men även för att etablera immunförsvaret och för senare tillväxt.

Kullstorleken hos smågrisar har under de senaste åren ökat. Enligt Bille *et al.* (1974) var en kullstorlek på elva smågrisar vanligt för 40 år sedan, av 1416 kullar innehöll 195 kullar elva födda smågrisar, 43 kullar innehöll fler än 16 födda smågrisar. Nielsen *et al.* (2013) visade att medelkullstorleken för Yorkshiresuggor är 13,5 smågrisar och för Lantrassuggor 13,7 smågrisar, utifrån studier gjorda på över 42 000 respektive 33 000 kullar. Enligt Lundeheim *et al.* (2013) är det totala antalet spenar per sugga 14,5 och antalet funktionella spenar 14,2, detta kunde konstateras efter studier på över 56 000 Yorkshiresuggor.

En grisning pågår i snitt ungefär en och en halv timme (van Rens & van der Lende, 2004). Födelseordning anger i vilken ordning smågrisarna föds. Den smågris som föds först är först i födelseordningen, sedan anges ordningen i stigande nummer fram till den sista smågrisen som har det högsta numret och är sist i födelseordningen.

Syfte med den här litteraturstudien är att undersöka hur födelseordningen påverkar smågrisens överlevnad och tillväxt fram till avvänjning.

Litteraturstudie

Suggan och fostrets placering i livmodern

Det som utmärker suggans livmoder är de två långa och veckade livmoderhornen som går samman i en kort livmoderkropp. Varje livmoderhorn övergår i en tunn äggledare som sluter runt varje äggstock likt en tratt. Under brunsten släpps ett antal ägg från båda äggstockarna hos suggan, antalet ägg överstiger vanligen tio men kan komma upp i 30. Den vänstra äggstocken släpper vanligen något fler ägg än den högra. Ägg som blir befruktade i äggledarna kommer till livmoderhornen 30-44 timmar efter befruktning. Vid dag 18 är implantationsperioden fullbordad, vilket innebär att embryona har fäst i livmoderhornen. Normalt är en dräktighet i snitt 114 dagar. Vid de flesta grisningar så föds smågrisarna växelvis från det högra och vänstra livmoderhornet (Marrable, 1971).

Dzuik *et al.* (1964) studerade hur ägg migrerar och mixas mellan de båda livmoderhornen. I studien inseminerades Yorksirehresuggor med Yorkshiregaltar (W-donatorer) och Large Blacksuggor inseminerades med Large Blackgaltar (B-donatorer). De befruktade äggen togs ut ur suggorna ett par dygn efter ägglossning och placerades sedan i äggledaren eller i början av livmoderhornet på renrasiga Yorkshiregyltor eller Lantras x Yorkshiregyltor. W-donatorernas ägg placerades på höger sida och B-donatorers ägg på den vänstra. Hos 18 gyltor placerades donerade ägg på båda sidorna. Donatorerna och mottagarna hade en synkroniserad brunst. Efter 90 dagars dräktighet avlivades gyltorna med ägg från både W-donatorer och B-donatorer, färgen på fostren går vid denna tidpunkten lätt att urskilja. Resultatet visade att minst ett av fostren hade migrerat till det andra livmoderhornet via livmoderkroppen hos alla gyltor där dräktigheten etablerats och minst 34 procent av fostren fullbordade implantationen i ett annat livmoderhorn än vad de från början var placerade i. Dzuik *et al.* (1964) föreslår att migrationen och blandningen av äggen sker simultant med implantationen och att detta inte påverkar utrymmet varje foster får.

I en studie av Webel och Dziuk (1974) var syftet att studera hur fosteröverlevnaden påverkades om utrymmet i livmodern minskades ner. Äggstocken och livmoderhornet på ena sidan opererades bort innan betäckning på 68 suggor i syfte att minska ner utrymmet i livmodern till hälften av det normala. Den kvarvarande äggstocken försökte att kompensera förlusten och det totala antalet ägg som släpptes var på samma nivå som för en sugga med två äggstockar. Resultatet visade att överlevnaden fram till dag 30 av dräktigheten inte påverkades, men därefter kunde en tydlig minskning i överlevnad observeras. Anledningen anges vara för många foster i förhållande till utrymmet. Anderson och Parker (1976) visade att embryon utvecklas i samma takt oberoende av var i livmoderhornet de är placerade mellan dag 14 till 34 av dräktigheten. Rootwelt *et al.* (2012) har visat att en större placentaarea för varje foster ger en högre födelsevikt. En ökad kullstorlek ger i sin tur en minskad placentaarea för varje foster.

Födelseordning

Tuchscherer *et al.* (2000) fann att smågrisar som föds tidigare i kullen har en större chans att överleva. Panzardi *et al.* (2013) har visat motsvarande, smågrisar som föds senare i kullen, senare än gris nummer nio, löper en högre risk att dö upp till sju dagar efter födsel. Smågrisar kan i undantagsfall födas i en annan ordning än den som de har i livmodern, då har en smågris passerat en annan gris i livmodern (Marrable, 1971).

Grisningstid och födelseintervall

Enligt van Rens och van der Lende (2004) pågår en grising mellan en dryg halvtimme upp till ungefär sex timmar, med ett genomsnitt på en och en halv timme. Födelseintervallet mellan två smågrisar kan variera mellan cirka fyra minuter upp till ungefär 45 minuter, med ett snitt på drygt tio minuter. Enligt Kammersgaard *et al.* (2011) tillbringar en smågris som föds efter ett längre intervall mer tid ensam och mindre tid vid juvret under den första timmen i livet, jämfört med smågrisar som föds efter ett kortare intervall. Större kullar ger oftare ett kortare födelseintervall mellan varje smågris. Längre födelseintervall är sammankopplat med grisar med högre födelsevikt och tidigare födelseordning. van Rens och van der Lende (2004) visade även att födelseintervallet minskar med en högre födelseordning, förutom för den sista smågrisen, där kan en större variation i födelseintervall förekomma. Rootwelt *et al.* (2012) visade att födelseintervallet var längre för dödfödda smågrisar. En utdragen grising på totalt sex timmar gav fler dödfödda smågrisar än en grising på sex timmar eller mindre (Bille *et al.*, 1972).

Födelsevikt och kullstorlek

Det har länge varit känt att smågrisar som föds först är tyngre än de som föds sist (Friend & Cunningham, 1966). Det är även känt att födelsevikten hos smågrisar minskar när kullstorleken ökar (Kammersgaard *et al.*, 2011). En studie har visat att de smågrisar som dör under de tre första dagarna efter födsel hade en lägre födelsevikt än resten av kullen. De grisarna hade även en lägre viktökning samma dag som de föddes, många av grisarna tappade i vikt (de Passillé *et al.*, 1993). Enligt Rosillon-Warnier och Paquay (1984) finns det inget samband mellan kullstorlek och etablering av spenordning.

Komplikationer vid grising

En brusten navelsträng är ofta orsaken till att smågrisen är dödfödd. Risken att födas med en brusten navelsträng ökar om smågrisen föds sent i kullen. Anledningen är den längre transportsträckan genom livmoderhornet vid födsel för en smågris med en sen födelseordning, detta eftersom den varit placerad längre bak i livmoderhornet. Syrebrist under födsel är en annan orsak till att smågrisen kan vara dödfödd. Syrebrist yttrar sig genom en högre laktatkoncentration i blodet vid födsel. Dödfödda smågrisar och smågrisar med en sen födelseordning hade oftare en högre koncentration av laktat vilket tyder på syrebrist (Rootwelt *et al.*, 2012).

Smågrisens nedre kritiska kroppstemperatur är 34-35° C (Mount, 1959). Baxter *et al.* (2008) visade att smågrisar som överlever fram till avvänjning har en högre rektaltemperatur vid födsel och även 24 timmar senare, jämfört med smågrisar som inte överlever. Tuchscherer *et al.* (2000) visade på liknande resultat, rektaltemperaturen hos de överlevande smågrisarna var

högre en timme efter födsel jämfört med rektaltemperaturen hos de smågrisar som dog. De smågrisar med en högre rektaltemperatur en timme efter födsel hade också en högre födelsevikt. Tuchscherer *et al.* (2000) anger att förmågan att reglera kroppstemperaturen kan spegla hur livskraftig smågrisen är och kan användas som en måttstock för det.

Råmjölk

Smågrisar med en högre födelsevikt hade en kortare tid från födsel till första diandet och detta var oberoende av födelseordningen (Kammersgaard *et al.*, 2011). Grisar med en högre födelsevikt vann fler bråk över spenar. Smågrisar som vann fler bråk diade även mer frekvent (de Passillé & Rushen, 1988). Även Scheel *et al.* (1977) visade att födelsevikten spelar roll för hur många bråk över spenar som smågrisen vinner under de första timmarna efter födsel, det påpekas också att de smågrisar som förlorar bråk dels får i sig en mindre mängd råmjölk samtidigt som det krävs mycket energi att försöka ta någon annans spene. Rosillon-Warnier och Paquay (1984) visade att födelsevikten i stort inte spelar någon roll för spenordningen, förutom för de minsta smågrisarna som oftare diar på de bakersta spenarna.

Hartsock och Graves (1976) visade att smågrisar som föds tidigt hinner få i sig en större mängd råmjölk än de smågrisar med en sen födelseordning, eftersom smågrisen under de första timmarna efter födsel diar på flera olika spenar. Det finns dock inget samband mellan födelseordningen och spenordningen som sedan etableras, de först födda smågrisarna valde inte alltid spenarna längst fram (Rosillon-Warnier & Paquay, 1984). Devillers *et al.* (2011) visade att av de smågrisar som konsumerade minst 200 gram råmjölk dog endast 7,1 procent jämfört med de smågrisar som konsumerade mindre än 200 gram råmjölk, där dog 43,3 procent innan avvänjning. Mängden råmjölk påverkade även tillväxten, smågrisar som fick i sig mer än 290 gram råmjölk väger ungefär två kilo mer vid sex veckors ålder jämfört med smågrisar som konsumerade mindre än 290 gram råmjölk.

Spenordning och tillväxt

Smågrisar börjar snart efter födseln att leta efter juret för att dia. Under de första timmarna efter födsel diar de ofta på flera olika spenar och det går inte att urskilja om smågrisarna föredrar en viss spene framför någon annan. Det går inte heller att säga något om hur spenordningen kommer att bli senare. Mellan tre timmar och fram till tre dagar efter födsel går det att urskilja ett område med spenar som smågrisen föredrar. Först efter sju dagar har en stabil spenordning etablerats där varje smågris har en, eller i sällsynta fall, två spenar (Rosillon-Warnier & Paquay, 1984). McBride (1963) visade i en studie med fem kullar att spenordningen till 75 procent var etablerad efter tolv timmar.

Gill och Thomson (1956) visade att de fyra främre spenarna ger 15,3 procent mer mjölk än de fyra bakre spenarna. Rosillon-Warnier och Paquay (1984) visade att de främre fyra spenaren gav en högre daglig tillväxt än de tre bakre för smågrisar upp till en månads ålder. Panzardi *et al.* (2013) visade att smågrisar med en låg födelsevikt löper en högre risk att väga mindre vid avvänjningen som sker vid tre veckors ålder, än smågrisar med en högre födelsevikt. Beaulieu *et al.* (2010) visade på samma resultat, smågrisar med en låg födelsevikt har en lägre daglig tillväxt fram till avvänjning vid tre veckors ålder och väger mindre än smågrisar med en högre födelsevikt. Beaulieu *et al.* (2010) kunde även visa på samma trend då smågrisarna var fem veckor, de som hade en låg födelsevikt hade fortfarande en lägre daglig tillväxt och vägde mindre jämfört med de smågrisar som hade en högre födelsevikt.

Åtgärder för att minska smågrisdödligheten

I en studie av Vasdal *et al.* (2010) studerades sex olika rutiner vid grisning i syfte att minska smågrisdödligheten. Utöver kontrollgruppen där suggorna fick grisa ifred kunde smågrisarna antingen bara placeras i smågrishörnan eller vid juvret. Eller så torkades smågrisarna först och placerades därefter där de blev uppluckade, i smågrishörnan eller vid juvret. Resultatet visade att om smågrisarna torkades och placerades vid juvret kom tiden till första diandet att minska. Oberoende av vilken rutin som tillämpades var alltid födelsevikt, antal spenar hos suggan, tiden till första diandet och smågrisens kroppstemperatur viktiga faktorer för att minska smågrisdödligheten. Majoriteten av smågrisarna som dog hade ingen mjölk i magen vilket tyder på att de inte hade diat.

Nilsen *et al.* (2013) undersökte hur antalet födda smågrisar, antalet levande smågrisar vid fem dagars ålder och dödligheten påverkas om antalet levande vid fem dagars ålder ingick i avelsmålet för Dansk Lantras och Yorkshire. Resultatet av studien visar att både antalet födda smågrisar och antalet levande smågrisar vid fem dagars ålder ökade medan dödligheten minskade när avelsmålet ändrades från totalt antal födda smågrisar till levande smågrisar vid fem dagars ålder.

Diskussion

Redan under tiden i livmodern bestäms födelseordningen till stor del och med födelseordningen bestäms till viss del även smågrisens chans till överlevnad. Embryona fäster innan dag 18 av dräktigheten och sedan föds smågrisarna växelvis från de båda livmoderhornen (Marrable, 1971). Dzuik *et al.* (1964) visade att 34 procent av äggen migrerade och planterades i ett annat livmoderhorn än vad de från början var placerade i, men att detta inte påverkar utrymmet varje foster får eftersom det sker simultant med implantationen. Anderson och Parker (1976) kunde inte visa på någon skillnad i fosterutveckling under den tidiga dräktigheten som berodde på fostrets placering i

livmoderhornen. Webel och Dziuk (1974) kunde visa på en minskad fosteröverlevnad efter dag 30 i dräktigheten om utrymmet i livmodern minskades ner. Placeringen i livmoderhornen tycks inte vara lika viktig för fosteröverlevnad som utrymmet varje foster har. Mekanismerna för att ge varje foster tillräckligt med utrymme i livmodern verkar vara väl fungerande under förutsättningen att utrymmet räcker till alla foster.

Den faktor som ofta anges påverka smågrisens överlevnad till största delen är födelsevikten (de Passillé et al., 1993). Födelsevikten påverkas av hur stor placentaarea fostret har, en större area ger en högre födelsevikt, men en ökad kullstorlek ger en minskar area för varje foster (Rootwelt et al., 2012). Kullstorlek är det som primärt påverkar födelsevikten genom att påverkar arean på placentan. Kullstorleken har under de senaste åren ökat med flera smågrisar per kull och det gör att många smågrisar inte överlever till följd av att de har sämre chanser redan från början när de föds mindre än övriga kullsyskon.

Den totala grisningstiden kan variera från mindre än en halvtimme upp till flera timmar. Smågrisarna föds med olika intervaller som även de kan variera stort, från ett par minuter till över 45 minuter (van Rens & van der Lende, 2004). Den smågris som föds först är först i födelseordningen, sedan anges ordningen i stigande nummer fram till den smågris som föds sist, den är sist i födelseordningen och har det högsta numret. Födelseintervallet för varje smågris minskar i takt med en större kullstorlek och ökar med en högre födelsevikt samt en tidigare födelseordning (Kammersgaard et al., 2011). Dödfödda smågrisar har ett längre födelseintervall (Rootwelt et al., 2012). Störst variation i födelseintervallet ses för den sista smågrisen i födelseordningen. Konsekvenserna av att en smågris föds med ett längre födelseintervall blir att den tillbringar mer tid ensam på golvet och mindre tid vid juvret under den första timmen efter födsel (Kammersgaard et al., 2011). Antagligen är tiden som gått från den första smågrisens födelse lång och risken är större att de senare födda smågrisarna har en brusten navelsträng eller har varit utsatta för syrebrist (Rootwelt et al., 2012). Eftersom de troligen har en lägre födelsevikt löper de även en högre risk att kylas ner och inte kunna få upp kroppstemperaturen igen inom det närmsta dygnet (Tuchscherer et al., 2000; Baxter et al., 2008). Risken att dessa smågrisar kläms ihjäl av suggan är överhängande eftersom de är svaga och antagligen inte orkar varken skrika eller flytta sig undan.

Smågrisarnas chans till överlevnad ökar betydligt om de lyckas få i sig råmjölk snart efter födsel (Devillers et al., 2011). Möjligheten till detta minskar dock om de föds senare, eftersom tidigare födda kullsyskon har hunnit konsumera en stor mängd råmjölk från flera olika spenar (Hartsock & Graves, 1976). Dessa kullsyskon vinner också fler bråk över spenarna eftersom de väger mer. Den mindre smågrisen kommer att behöva använda mycket energi för att försöka ta någon annan gris spene, samtidigt som den inte får i sig tillräckligt mycket mjölk (Scheel et al., 1977). En nedkyld smågris som inte lyckas konsumera en tillräcklig mängd

råmjölk kommer att bli mindre livskraftig och därmed ökar risken att den kommer att klämas ihjäl av suggan.

För de mindre smågrisarna är chanserna att lägga beslag på en av de främre spenarna, som producerar mer mjölk begränsade när spenordningen görs upp under de följande sju dagarna efter födsel (Gill & Thomson, 1956; Rosillon-Warnier & Paquay, 1984). Smågrisar som har en låg födelsevikt väger ofta mindre än sina kullsyskon även vid avvänjning, de har också en lägre daglig tillväxt (Beaulieu *et al.*, 2010; Panzardi *et al.*, 2013). Smågrisar som har en låg födelsevikt riskerar alltså att vara mindre genom hela diperioden, ända fram till avvänjning. Det är dock noterbart att Panzardi *et al.* (2013) och Beaulieu *et al.* (2010) anger att avvänjning sker när smågrisarna är tre veckor. Avvänjning av smågrisar i Sverige sker först vid fyra till fem veckors ålder, studierna kan med andra ord ge missvisande resultat då smågrisarna hade en diperiod som var kortare än en diperiod för smågrisar i Sverige. Beaulieu *et al.* (2010) har även undersökt den dagliga tillväxten och smågrisarnas vikt vid fem veckors ålder, dessa resultat är mer jämförbara utifrån svenska förhållanden. Resultaten visade dock på samma resultat, smågrisar med en låg födelsevikt var mindre vid avvänjning och hade en lägre daglig tillväxt jämfört med smågrisar som hade en högre födelsevikt. Det är viktigt att de smågrisar som är små vid avvänjning inte glöms bort. Grisproduktionen i Sverige innebär ofta en omgångsuppfödning där alla grisar i ett stall flyttas in och ut samtidigt. De mindre grisarna kan behöva extra tid och omsorg den första tiden efter avvänjning. Det kan vara en fördel att hålla dem tillsammans i en box där det är möjligt att stödutfodra samt hålla dem under uppsikt.

Djurskötaren är en viktig faktor för att öka chanserna till överlevnad för smågrisar med en sen födelseordning, en låg födelsevikt eller smågrisar som visar tecken på att vara mindre livskraftiga. Vasdal *et al.* (2010) visade att om smågrisar efter födsel torkas av och placeras vid juvret kommer tiden till det första diandet att minska. Det är en stor fördel om djurskötaren redan vid grisning kan lokalisera de smågrisar som löper en högre risk att inte överleva och torcka dem och placera dem vid juvret så att de kan dia eller i smågrishörnan så att de kan få värme. Dessa relativt enkla åtgärder kommer bidra till att öka deras chanser till överlevnad markant.

Att selektera för kullstorlek vid fem dagars ålder har visat sig ge fler födda smågrisar, ett större antal levande smågrisar vid fem dagars ålder och en minskad dödlighet (Nilsen *et al.*, 2013). Om detta skulle tillämpas i en större utsträckning skulle de suggor som föder många smågrisar, där de med en sen födelseordning, en låg födelsevikt och de som är mindre livskraftiga med hög sannolikhet skulle dö inom de tre första dagarna efter grisning, selekteras bort. Resultatet skulle förhoppningsvis ge kullar med mindre variation i

födelsevikt. Det är inte önskvärt att en sugga föder många smågrisar om ett flertal redan från början har en sämre chans att överleva och att tillväxa.

Slutsats

Födelseordningen etableras till stor del redan under tiden i livmodern, fostrets placering i livmodern verkar dock inte inverka till lika stor del för överlevnad som utrymmet varje foster har. Mindre utrymme till följd av stora kullar ger en mindre placentaarea för varje smågris och det resulterar i en lägre födelsevikt. Födelsevikten anges ofta som den viktigaste faktorn för att öka smågrisarnas överlevnaden. En smågris med en sen födelseordning har ofta en lägre födelsevikt än resten av kullen, denna smågris löper en högre risk att kylas ner vid födsel och det i sin tur ökar risken att smågrisen inte kommer överleva fram till avvänjning. En smågris med en sen födelseordning löper också en högre risk att födas med en brusten navelsträng eller att drabbas av syrebrist under födseln, vilket ofta är orsaker till att smågrisar är dödfödda. Smågrisar med en senare födelseordning har genomgått en lång grisning. Födelseintervallet för varje smågris blir inte längre med en senare födelseordning utan förlängs av en tidig födelseordning och en hög födelsevikt. Det är främst hos den sista smågrisen som en stor variation i födelseintervallet kan observeras. Smågrisar med en lägre födelsevikt och en senare födelseordning hinner ofta konsumera en mindre mängd råmjölk. Råmjölken är avgörande för smågrisens senare överlevnad i synnerhet om smågrisen har en sänkt kroppstemperatur. Den etablerade spenordningen påverkas till stor del inte av födelseordningen eller av födelsevikten, förutom för de minsta smågrisarna som oftare diar på de bakre spenarna. De bakre spenarna ger en mindre mängd mjölk och tillväxten fram till avvänjning blir därmed sämre, speciellt i kombination med att dessa smågrisar redan från början var mindre och har en lägre daglig tillväxt. För att öka överlevnaden och tillväxten hos de smågrisar som har en senare födelseordning, en lägre födelsevikt eller är mindre livskraftiga är det av största vikt att djurskötaren är uppmärksam och engagerad. Djurskötaren kan hjälpa de mer utsatta smågrisarna genom att torka dem torra och placera dem vid juvret eller i smågrishörnan.

Referenser

- Anderson, L.L. & Parker, R.O. (1976). Distribution and development of embryos in the pig. *Journal of Reproduction and Fertility*, vol. 46, ss. 363–368.
- Baxter, E.M., Jarvis, S., D'Eath, R.B., Ross, D.W., Robson, S.K., Farish, M., Lawrence, I.M., Nevison, A.B., Baxter, S.A. & Edwards, S.A. (2008). Investigating the behavioural and physiological indicators of neonatal survival in pigs. *Theriogenology*, vol. 69, ss. 773–783. doi:10.1016/j.theriogenology.2007.12.007
- 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. *Journal of Animal Science*, vol. 88, ss. 2767–2778. doi:10.2527/jas.2009-2222
- Bille, N., Nielsen, N.C., Larsen, J.L. & Svendsen, J. (1974). Prewaning Mortality in Pigs 2 The perinatal period. *Nordisk veterinærmedicin*, vol. 26, ss. 294–313.
- de Passillé, A.M.B. & Rushen, J. (1989). Suckling and teat disputes by neonatal piglets. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 22, ss. 23–38. doi:10.1016/0168-1591(89)90077-4
- de Passillé, A.M., Rushen, J., Foxcroft, G.R., Aherne, F.X. & Schaefer, A. (1993). Performance of young pigs: relationships with periparturient progesterone, prolactin, and insulin of sows. *Journal of Animal Science*, vol. 71, ss. 179–184.
- Devillers, N., Le Dividich, J. & Prunier, A., (2011). Influence of colostrum intake on piglet survival and immunity. *Animal*, vol. 5, ss. 1605–1612. doi:10.1017/S175173111100067X
- Dziuk, P.J., Polge, C. & Rowson, L.E., (1964). Intra-uterine migration and mixing of embryos in swine following egg transfer. *Journal of Animal Science*, vol. 23, ss. 37–42. doi:10.2134/jas1964.23137x
- Friend, D.W. & Cunningham, H.M. (1966). Piglet birthweights and the order of farrowing. *Canadian Journal of Comparative Medicine and Veterinary Science*, vol. 30, ss. 179–182.
- Gill, J.C. & Thomson, W. (1956). Observations on the behaviour of suckling pigs. *The British Journal of Animal Behaviour*, vol. 4, ss. 46–51. doi:10.1016/S0950-5601(56)80022-1
- Hartsock, T.G. & Graves, H.B. (1976). Neonatal behavior and nutrition-related mortality in domestic swine. *Journal of Animal Science*, vol. 42, ss. 235–241.
- Kammersgaard, T.S., Pedersen, L.J. & Jørgensen, E. (2011). Hypothermia in neonatal piglets: interactions and causes of individual differences. *Journal of Animal Science*, vol. 89, ss. 2073–2085. doi:10.2527/jas.2010-3022
- Lundeheim, N., Chalkias, H. & Rydhmer, L. (2013). Genetic analysis of teat number and litter traits in pigs. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A — Animal Science*, vol. 63, ss. 121–125. doi:10.1080/09064702.2013.841749
- Marrable, A.W. (1971). *The embryonic pig a chronological account*. Pitman Medical, London.
- McBride, G., (1963). The “teat order” and communication in young pigs. *Animal Behaviour*, vol. 11, ss.53–56.
- Mount, L.E. (1959). The metabolic rate of the new-born pig in relation to environmental temperature and to age. *The Journal of Physiology*, vol. 147, ss. 333–345.
- Nielsen, B., Su, G., Lund, M.S. & Madsen, P. (2013). Selection for increased number of piglets at d 5 after farrowing has increased litter size and reduced piglet mortality. *Journal of Animal Science*, vol. 91, ss. 2575–2582. doi:10.2527/jas.2012-5990

- Panzardi, A., Bernardi, M.L., Mellagi, A.P., Bierhals, T., Bortolozzo, F.P. & Wentz, I. (2013). Newborn piglet traits associated with survival and growth performance until weaning. *Preventive Veterinary Medicine*, vol. 110, ss. 206–213. doi:10.1016/j.prevetmed.2012.11.016
- Rosillon-Warnier, A. & Paquay, R. (1984). Development and consequences of teat-order in piglets. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 13, ss. 47–58. doi:10.1016/0168-1591(84)90051-0
- Rootwelt, V., Reksen, O., Farstad, W. & Framstad, T. (2012). Associations between intrapartum death and piglet, placental, and umbilical characteristics. *Journal of Animal Science*, vol. 90, ss. 4289–4296. doi:10.2527/jas.2012-5238
- Scheel D. E, Graves H. B & Sherritt G. W, (1977). Nursing order, social dominance and growth in swine. *Journal of Animal Science*, vol. 45(2), ss. 219-229.
- Svenska Pig. (2014) *Smågrisproduktion- medeltal samtliga*. <http://www.pigwin.se/medeltal-sugg> [2015-05-05].
- Tuchscherer, M., Puppe, B., Tuchscherer, A. & Tiemann, U. (2000). Early identification of neonates at risk: traits of newborn piglets with respect to survival. *Theriogenology*, vol. 54, ss. 371–388. doi: 10.1016/S0093-691X(00)00355-1
- van Rens, B.T.T.M. & van der Lende, T. (2004). Parturition in gilts: Duration of farrowing, birth intervals and placenta expulsion in relation to maternal, piglet and placental traits. *Theriogenology*, vol. 62, ss. 331–352. doi:10.1016/j.theriogenology.2003.10.008
- Vasdal, G., Østensen, I., Andersen, I.L., Melišová, M., Bozděchová, B. & Illmann, G. (2011). Management routines at the time of farrowing-effects on teat success and postnatal piglet mortality from loose housed sows. *Livestock Science*, vol. 136, ss. 225–231. doi:10.1016/j.livsci.2010.09.012
- Webel, S.K. & Dziuk, P.J. (1974). Effect of stage of gestation and uterine space on prenatal survival in the pig. *Journal of Animal Science*, vol. 38, ss. 960–963.