



Svenska smågrisproducenters rutiner kring smågrisdödligheten

Utredning av dödsorsak, analys och åtgärder

*Swedish piglet producers' routines regarding piglet mortality
Causes of death, analysis and actions*

Linda Sandberg

Uppsala 2017

Etologi och djurskydd – Kandidatprogram



Foto: Linda Sandberg



Svenska smågrisproducenters rutiner kring smågrisdödlighet
Utredning av dödsorsak, analys och åtgärder

Swedish piglet producers' routines regarding piglet mortality
Causes of death, analysis and actions

Linda Sandberg

Studentarbete 694, Uppsala 2017

Självständigt arbete i biologi, EX0520, 15 hp, G2E
Etologi och djurskydd – Kandidatprogram

Handledare: Stefan Gunnarsson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Jan Hultgren, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Nyckelord: Smågrisdödlighet, skötselrutiner

Keywords: Piglet mortality, management routines

Serie: Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
nr. 694, ISSN 1652-280X

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Innehållsförteckning

1 Inledning	3
1.1 Svensk grishållning idag	3
1.2 Dödlighet bland smågrisar	3
1.3 Varför dör smågrisarna?	4
1.4 Förebyggande skötsel och stallutformning	5
1.5 Genetik och avelsmaterial	5
2 Syfte	6
2.1 Frågeställningar	6
3 Metod	7
3.1 Litteratursökning	7
3.2 Enkät	7
3.3 Analys av data	7
4 Resultat	8
4.1 Deltagarantal	8
4.2 Svaresresultat	8
5 Diskussion	10
5.1 Smågrisdödligheten	10
5.2 Avvänjningsålder	10
5.3 Rutiner hos producenterna	11
5.4 Avel	11
5.5 Kan mer noggranna rutiner minska smågrisdödligheten?	11
5.6 Metodval	12
5.7 Värdering av litteraturen	12
5.8 Framtida forskning	13
5.9 Vad innebär mina frågeställningar och hur kan de tillämpas	13
6 Slutsats	13
Populärvetenskaplig sammanfattning	15
7 Referenslista	18
Bilaga 1	20

Abstract

There are different ways to keep pigs for meat production and legislation differ for example between Sweden and the rest of Europe. Swedish sows are not allowed to be confined in a farrowing crate and the age at weaning for piglets in Sweden is minimum 4 weeks and 3 weeks according EUs legislation.

Many piglets die before weaning and the Swedish statistics on mean piglet mortality from 2016 is 17,1 %. This is higher than studies made in Norway, England and Switzerland. A study made in Sweden showed a mortality of 19,5 %. One of the main reasons piglets die is because they become crushed by the sow. Starving, disease and low birth weight are other common reasons. Research also says genetics and litter size decide the mortality, were some sows have very high mortality and some almost no mortality.

There are a lot of research of the actions to take in order to decrease mortality. Many of them are management routines; providing the sow with a large amount of straw before farrowing will make her calmer and more observant of the piglets, and a heat lamp will help the piglet maintain body temperature and decrease the risk of hypothermia. By staying close to the sows around farrowing and the days after the caretakers are for example able to help the piglets to the heat lamp and prevent them from getting crushed by the sow.

The purpose of this work was to find out if producers that try to decide piglet causes of death and also takes actions depending on the result have a lower mean mortality. To be able to do that a questionnaire with nine questions was sent out to pig producers on Facebook. In a total 23 participants answered some of the questions and 18 participants answered the whole questionnaire. The mortality ranged between 5-25 % and the mean mortality was 16,4 %. Seven of the participants tries to decide the cause of death and six of these took direct actions depending on the result according to their answers. The mean mortality of these seven was 17,8 %. All participants took more general actions to decrease mortality. Move piglets between litters, let them suckle in shifts and extra milk replacer are common actions for both farms with and without thorough routines. The majority of the participants believe piglet mortality is a problem that need to be solved.

This study did not see that producers with thorough routines have lower mean piglet mortality and the high Swedish mortality is still a problem in need of a solution.

1. Inledning

1.1. Svensk grishållning idag

I Sverige fanns det år 2016 knappt 140 000 suggor i avel, vilka tillsammans producerade 380 000 smågrisar (Jordbruksverket, 2017). Svensk lagstiftning skiljer sig ibland mot övriga EU när det handlar om grishållning; till exempel enligt 3 kap. 19 § i statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2010:15) om djurhållning inom lantbruket m.m., saknr L 100 ska en grisningsbox vara minst 6 m² stor. Rörelsefriheten får normalt sätt inte begränsas för suggan enligt 3 §, L 100, vilket innebär att suggan och smågrisarna ska kunna röra sig fritt i boxen. Utanför Sverige är det vanligt att suggor med smågrisar hålls i någon form av fixering under hela eller delar av digivningen (Moustsen *et al.*, 2013) och det är endast i Norge och Schweiz utöver Sverige som det är förbjudet med fixerade suggor (Andersen *et al.*, 2007).

Svenska smågrisar får avvännas tidigast vid 4 veckor enligt 3 kap. 4 § i L 100, vilket också skiljer sig från andra länder. Det är till exempel enligt bilaga 1 i Rådets direktiv (EG) nr 120/2008 av den 18 december 2008 om fastställande av lägsta djurskyddskrav vid svinhållning¹ tillåtet att avvänja smågrisar redan vid 3 veckors ålder ifall utrymmena desinficeras mellan olika omgångar och när smågrisarna hålls i utrymmen som är skilda från suggornas. Forskning har visat att smågrisar som avvännas vid 21 dagars ålder har högre koncentration av kortisol i saliven än smågrisar som avvännas två veckor senare, vilket tyder på att de är mer stressade under perioden efter avvänjning (Mason *et al.*, 2003). Sveriges grisföretagare (2013) har skrivit ett förslag på djuromsorgsprogram för gris där de bland annat vill få möjlighet att sänka avvänningsåldern i Sverige med bakgrunden att kunna minska den belastningen för suggan som digivningen innebär, vilket skulle kunna bidra till att minska skillnaderna mellan Sverige och stora delar av övriga EU ifall förslaget blir godkänt.

1.2. Dödlighet bland smågrisar

Många smågrisar dör innan avvänjning, både vid grisning och under digivningen och det skiljs mellan levandefödda och dödfödda smågrisar. År 2011 var dödligheten i Sverige, av smågrisar som föddes levande till avvänjning, i medel 18,3 % , år 2015 var den 17,7 % och år 2016 var den 17,1 % (PigWin, 2012, 2016, 2017), vilket kan tyda på att den är på väg att minska. År 2016 fanns knappt 67000 suggor med i denna statistik. Samma statistik visar att det föds i medel 1,2 dödfödda smågrisar och 14 levandefödda i varje kull. För att säkert kunna avgöra ifall en gris varit dödfödd behöver däremot grisen obduceras för att undersöka lungorna och att se ifall den har andats (Li *et al.*, 2012).

Smågrisdödlighet är ett populärt ämne inom forskningen och det finns mycket artiklar om ämnet. Den svenska statistik som finns på dödlighetsprocenten bland smågrisar har visat sig i de flesta fall vara hög jämfört med många andra länder där man gjort studier med lösgående suggor; i Storbritannien har dödligheten visat sig vara 10,7 % i medel (O'Reilly *et al.*, 2006), 16,9 % i Norge (Rosvold *et al.*, 2017), 11,8 % i Schweiz (Weber *et al.*, 2009) samt 19,1 % i Danmark (Pedersen *et al.*, 2014). En studie som gjorts i Sverige har visat på en dödlighet på 19,5 %, vilket är högre än den statistik som finns (Westin *et al.*, 2015).

¹ EUT L 47, 18.2.2009, s. 5-13, Celex 32008L000120

Jämförs dessa resultat med studier där suggor som varit fixerade under digivningen använts kan man se varierande resultat kring smågris dödligheten. Till exempel såg Weber *et al.* (2007) att smågrisdödligheten inte skiljer sig signifikant mellan system där man har fixerade eller lösgående suggor samtidigt som Merchant *et al.* (2000) såg att dödligheten är lägre vid fixering än när suggorna hålls lösgående under hela digivningen. Moustsen *et al.*, (2013) menar att dödligheten kommer att bli lägre ifall suggans rörelsefrihet begränsas genom fixering under de 4 första dagarna efter grisning än om suggan istället hålls lösgående. Boxen i den studien var 4,7 m² vilket skiljer sig från den svenska minimistorleken och Weber *et al.*, (2007) menar att en box större än 5 m² kommer bidra till att minska skillnaderna mellan ett fixerat och ett lösgående system

1.3. Varför dör smågrisarna?

Det finns flera föreslagna anledningar till att smågrisar dör och i en litteraturstudie säger författarna att anledningarna kan delas upp i tre kategorier; smågriskfaktorer, där till exempel födelsevikt och vitalitet ingår, suggfaktorer, där till exempel laktation och stress ingår samt miljömässiga faktorer, där till exempel skötsel ingår (Muns *et al.*, 2016).

Mer än hälften av dödsfallen kan bero på att smågrisarna blir ihjälklämda av suggan (Merchant *et al.*, 2000). Majoriteten av de ihjälklämda smågrisarna kläms då suggan rullar till sidan efter att ha legat på magen (Andersen *et al.*, 2005). Samma författare menar att även suggans moderegenskaper kan avgöra ifall hon klämmer ihjäl sina kullingar eller inte då till exempel suggor som inte klämmer ihjäl smågrisarna generellt är mer uppmärksamma och skyddande när de skriker samt att suggan utför mer bobyggnadsbeteenden under tiden inför grisning. I en svensk studie gjord av Westin *et al.* (2015) såg författarna att dödligheten kunde skilja sig mycket mellan olika kullar där alla smågrisar överlever i vissa kullar samtidigt som dödligheten var hög i andra kullar. Det finns motsägande resultat angående hur stor andel som dör till följd av att ha blivit ihjälklämda i fixerade och lösgående system. Andelen ihjälklämda smågrisar har i en studie visat sig kunna vara lika hög hos både fixerade och lösgående suggor, även om den totala dödlighetsprocenten är högre hos lösgående suggor (Merchant *et al.*, 2000). Weber *et al.*, (2007) har däremot sett att en större andel smågrisar kläms ihjäl i lösgående system, men att fler smågrisar istället dör av andra orsaker i system där suggorna fixeras och gör den totala dödligheten lika hög.

De smågrisar som dör av andra orsaker än genom att suggan lägger sig på dem kan dö genom svält (Merchant *et al.*, 2000), genom att ha blivit ihjälbitna, vara småväxta (så kallade pellegrisar) eller på grund av diarré (Weber *et al.*, 2007). Westin *et al.* (2015) såg i en svensk studie att majoriteten av smågrisarna avled som en följd av svält. Att de blivit ihjälklämda samt tarminflammation var andra vanliga orsaker. Olika anledningar kan vara sammankopplade då till exempel smågrisar som är småväxta och inte får i sig tillräckligt med näring har en större risk att bli ihjälklämda (Weber *et al.*, 2009) och de smågrisar som dör innan avvänjning ofta väger mindre än de som överlever (Li *et al.*, 2012).

Li *et al.*, (2012) såg även att suggor som fått fler kullar kommer att ha lägre överlevnad bland sin kull och argumenterar för ifall det är för att äldre suggor ofta är tyngre och kan ha svårare att röra sig. Westin *et al.*, (2015) såg också att äldre suggor kommer klämma ihjäl fler smågrisar. Yngre suggor brukar få lite mindre kullar, men då fler överlever kommer antalet avvanda smågrisar bli liknande som för äldre suggor (Li *et al.*, 2012).

1.4. Förebyggande skötsel och stallutformning

Det finns flera föreslagna åtgärder som djurskötare kan göra för att minska risken för dödsfall bland smågrisarna och de flesta av dessa åtgärder syftar till att undvika att smågrisarna blir ihjälklämda.

Under de första dagarna efter grisning är risken för dödsfall bland smågrisarna störst (Moustsen *et al.*, 2013) och kommer sedan att minska med tiden (Marchant *et al.*, 2000). Generellt har de gårdar där skötarna lägger ned mycket tid till att vara bland djuren en lägre dödlighet (Rosvold *et al.*, 2017). Då djurskötarna befinner sig och rör sig mycket runt suggorna kan det påverka relationen mellan djuren och människorna positivt då djuren blir mindre rädda för skötarna, samtidigt som djurskötarna lättare kan upptäcka sjuka eller skadade djur (Rosvold *et al.*, 2017). Specifika skötselrutiner, så som att ge järninjektationer och att smågrisarna har en egen hörna att ligga i kan innebära lägre dödlighet (O'Reilly *et al.*, 2006) samtidigt som det också kan minska dödligheten om djurskötarna ser till att smågrisarna får i sig råmjölk genom att flytta dem till juvret direkt efter grisning (Andersen *et al.*, 2007). Genom att vara närvarande vid tiden för grisning kan djurskötarna också se till att smågrisarna får lättare att andas genom att ta bort slem från trynet (Rosvold *et al.*, 2017).

Kullstorleken har också en betydelse för dödligheten då större andel smågrisar dör i större kullar (Baxter *et al.*, 2009). Det är vanligt att flytta smågrisar mellan kullar (Rosvold *et al.*, 2017) för att kullarna ska vara jämnstora under de första dyggen efter grisningen och det kan påverka överlevnaden positivt att flytta mindre och lättare grisar i speciellt stora kullar för att minska konkurrensen mellan dem (Deen och Bilkei, 2004). Kullutjämning ska däremot enligt Andersen *et al.*, (2007) inte påverka dödligheten. Andersen *et al.*, (2009) föreslog i en annan studie att genom att placera smågrisarna under en värmelampa direkt efter födseln kommer ett färre antal också att bli ihjälklämda av suggan eftersom en värmelampa ökar blodcirkulationen och minskar risken för att de ska bli kalla och röra sig långsamt.

Utformning av boxen samt inredning i boxen verkar i vissa fall ytterligare kunna minska risken för att smågrisarna ska bli ihjälklämda av suggan och till exempel har producenter som satt upp skyddsräcken på väggarna i boxen haft en lägre dödlighet än de som inte gjort det (Andersen *et al.*, 2007). Skyddsräcken gör att det bildas ett mellanrum mellan suggan och väggen då hon lägger sig ned i boxen och i detta mellanrum kan smågrisarna skyddas från suggan (Kirkden *et al.*, 2014). Genom att använda sig av någon form av strö i boxen som stimuli verkar kunna påverka suggans moderbeteende och kan minska risken för att hon ska klämma ihjäl sina smågrisar genom att suggan utvecklar en snabbare reaktion på skrik från smågrisarna samt att bandet mellan suggan och hennes smågrisar stärks då till exempel suggan komfort påverkas positivt av användandet av strö (Herskin *et al.*, 1998). Dock kan mycket strö bidra till att smågrisarna uppehåller sig mer ute i boxen än inuti smågrishörnan, vilket ökar risken för att bli klämd (Westin *et al.*, 2015).

1.5. Genetik och avelsmaterial

Både smågrisens och suggans genetik kommer bidra till att avgöra dödligheten och genom att avla fram gyltor med de egenskaper som behövs för ett specifikt djurhållningssystem kan man förbättra produktionen (Baxter *et al.*, 2011).

På det norska avelsföretaget Norsvins hemsida går det att läsa om deras avelslinjer där de skickar genetiskt material över hela världen och marknadsför sig som en av världens största

producenter av genetiskt material för svinproduktion. Flera av deras avelslinjer påstås medföra vitala smågrisar och många levande födda och om linjen TN70 går det att läsa att den kommer medföra en dödlighetsprocent på lägre än 11 % med 14-15 avvanda smågrisar per kull (Topigs Norsvin, 2017).

2. Syfte

Det finns mycket forskning angående smågrisdödlighet, men det behöver inte innebära att svenska grisproducenter använder sig av den forskningen som finns i sitt dagliga arbete bland djurskötarna.

Syftet med detta arbete är att undersöka hur svenska grisskötare arbetar kring smågrisdödlighet, till exempel ifall de försöker bestämma dödsorsaker för smågrisar och arbetar med förebyggande åtgärder. Syftet är också att ta reda på ifall det finns ett samband mellan smågrisdödlighet och kvaliteten på journalföring över potentiell dödsorsak.

2.1. Frågeställningar

- Försöker svenska grisproducenter ta reda på dödsorsak för smågrisar som dör innan avvänjning?
- Kommer de som bestämmer dödsorsak anteckna och sammanställa resultatet för att sätta in direkta åtgärder?
- Arbetar de som inte gör ovanstående på något annat sätt för att minska dödligheten?
- Kommer de producenter som gör ovanstående ha en lägre medeldödlighet än resten?

3. Metod

3.1. Litteratursökning

För att ta reda på mer om ämnet samt att kunna ge förslag på frågor till en enkät gjordes en sökning på litteratur via databasen Primo. De primära sökorden som användes var *piglet mortality* samt *piglet survival* och genom dessa sökord kunde sedan den mesta litteraturen tas fram. En filtrering på endast vetenskapliga artiklar gjordes. För att även kunna få fram studier gjorda i Sverige under svenska förhållanden gjordes en sökning på författare Westin, R.

3.2. Enkät

För att ta reda på vad svenska grisproducenter har för rutiner angående smågris dödlighet och dödsorsaksutredning gjordes en enkät via hemsidan webbenkater.com som delades i den slutna gruppen Grisfolk/Grisskötare på Facebook. Enkäten bestod av 9 frågor där vissa frågor hade en ruta för frivilliga kommentarer. Hela enkäten var anonym. Frågor samt svarsalternativ kan ses i bilaga 1 och de frågorna med en röd stjärna efter var obligatoriska för att säkerställa att alla deltagare svarade på de frågorna. Frågorna har tagits fram tillsammans med Stefan Gunnarsson, SLU samt Maria Lindberg, Gård och djurhälsan. Enkäten aktiverades den 9 april 2017 och delades på Facebook den 10 april 2017 klockan 9:50. En påminnelse skickades ut den 18 april 2017 klockan 8:00 och den 21 april 2017 klockan 10:50 stängdes enkäten.

3.3. Analys av data

Alla enkätsvar laddades ner som en excel-fil där varje enskild deltagares svar kunde ses. De enkäter som inte var fullständigt besvarade granskades och en bedömning ifall de delvis gick att använda gjordes. Medeldödligheten, spridningsmått samt medianen och andelen deltagare som gav de olika svaren i varje fråga räknades ut. Medeldödlighetsprocenten samt medianen för de deltagare som har extra noggranna rutiner kring dödsfall räknades också ut.

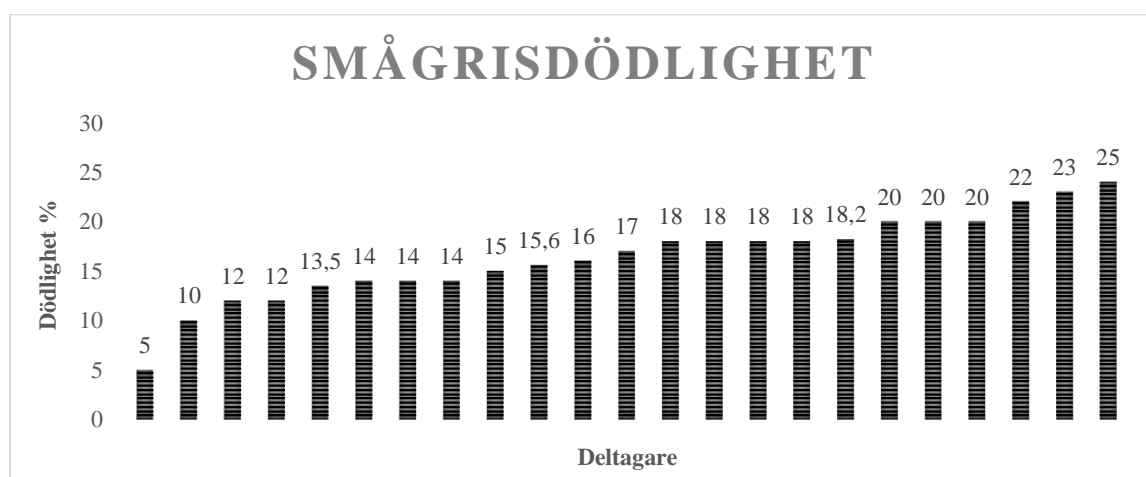
4. Resultat

4.1 Deltagarantal

Totalt svarade 23 personer på enkäten. 18 av deltagarna hade slutfört hela enkäten och hela deras svar kunde användas. Däremot fick en bedömning göras då vissa deltagare missförstod vilka frågor de skulle svara på med tanke på hur de svarade på frågan angående ifall de försöker bestämma dödsorsaken. Av de som inte hade slutfört enkäten hade alla ändå svarat på de två första frågorna och de svaren kunde användas i resultatet.

4.2. Svarsresultat

Dödligheten varierade mellan 5-25% (fig. 1) och var i medel 16,4 % och med medianen 17 %.. Standardavvikelsen för alla deltagarnas svar var 4,4.



Figur 1. Deltagarnas svar ses från lägsta till högsta procenten. Ovanför staplarna syns dödlighetsprocenten i siffror.

Av deltagarna svarade 87 % att de hade en avvänjningsålder som är runt 35 dagar och 13 % svarade att avvänjningsåldern är runt 28 dagar. Ingen svarade att de har en avvänjningsålder som är högre än 35 dagar.

Av de som slutförde hela enkäten svarade 39 % eller sju av alla deltagare att de på något sätt försöker bestämma dödsorsaken. Tre av deltagarna hade skrivit en kommentar och en person angav att de med hjälp av veterinär försöker bestämma dödsorsaken. De andra två personerna tittade endast på grisarna för att avgöra varför de dött och skrev inte att de tar hjälp av någon. De sju personer som svarade att de försöker bestämma dödsorsaken hade en medeldödlighet på 17,8 % och en median på 18 %. Resultatet skiljer sig något från den totala medeldödligheten på 16,4 %.

Alla deltagare som uppgav att de försöker bestämma dödsorsaken svarade också att de för anteckningar över dessa anledningar. En av deltagarna angav att de har en kod i Winpig som

kommentar.

Av de deltagarna som angav att de försöker bestämma dödsorsaken och skriver upp orsakerna svarade 71 % eller fem av de sju deltagarna att de sammanställer resultatet de fått. De deltagarna var 28 % av det totala svarsdeltagandet. En person lämnade en kommentar och skrev att de skriver upp trolig dödsorsak och sedan sammanställer efter avvänjning. De flesta är klämda eller har dött av svält. Ibland dör många av diarré och de har återkommande problem med det. De har återkommande samtal med sin besättningsveterinär och med andra grisskötare för att kunna lösa problemen.

Av de deltagare som svarade att de försöker bestämma dödsorsaken svarade 86 % eller sex av sju personer att de också sätter in direkta åtgärder beroende på resultatet de fått. En av deltagarna hade dock svarat att de inte sammanställer resultatet, som var förgående fråga. Tre deltagare valde att lämna ytterligare kommentarer och alla tre svarade att de kullutjämnar och använder sig av ammor. En person har också svarat att de ger saltbalans och mjölkersättning och en annan svarade att de även plockavvänjer.

Samtliga deltagare svarade att de generellt arbetar för att öka överlevnaden för smågrisarna. Tre av deltagarna valde att lämna ytterligare kommentarer och svarade att de ger saltbalans och mjölkersättning, låter suggan ge di i skift samt kullutjämnar vid många levandefödda smågrisar.

Av deltagarna ansåg 16 personer att det är en bra strategi att ta reda på dödsorsaken för att minska dödligheten, en deltagare hade ingen uppfattning och en deltagare ansåg att de inte är en bra strategi. Deltagaren som svarade nej skrev vidare att de i sin besättning tydligt kan se vad som orsakat grisens död.

Av alla deltagare svarade 17 % eller tre personer att smågrisdödligheten inte är ett problem som bör åtgärdas. Ingen av deltagarna gav någon vidare kommentar. Två deltagare som svarade att dödligheten är ett problem som bör åtgärdas svarade också att det är bra för alla ifall färre dog samt att problemet antagligen inte går att få bort helt.

5. Diskussion

5.1. Smågrisdödligheten

Dödligheten var mellan 5-25 %, vilket är mycket likt vad Anderson *et al.*, (2007) såg i sin studie gjord i Norge, vilken varierade mellan 5-24 %. Medeldödligheten är också lik den svenska statistiken som finns även om dödligheten visade sig vara något lägre enligt de svar jag fick i min enkät. Däremot var det lägsta svaret 5 % och det näst lägsta 10 %, vilket jag anser är en ganska stor skillnad när medeldödligheten enligt min enkät är 16,4 %. Då deltagandet var anonymt går det inte att ta reda på varför ett svar skiljde sig från resten. Min tanke är att det kan handla om en mycket liten produktion med ett fåtal suggor där man har mer resurser att sätta in och därför kan ha en mycket låg dödlighetsprocent. Samma deltagare svarade också att hen inte upplever smågrisdödligheten som ett problem som bör åtgärdas, vilket inte är förvånande då de har en dödlighet som skiljer sig nämnvärt från den svenska medeldödligheten. Tar jag bort denna deltagares svar så blir medeldödligheten 17 %, vilket är nära den svenska statistiken. De andra två deltagarna som svarade att de inte upplever smågrisdödligheten som ett problem som bör åtgärdas hade en dödlighet på 14 % respektive 18 %, vilket inte sticker ut från svaren på något sätt. Varför de två valt att svara nej på frågan kan bero på att de inte är tillräckligt insatta i problemet eller inte har reflekterat över det tidigare. Det skulle också kunna bero på att de ser det som något som inte går att påverka nämnvärt och att det problemet alltid kommer finnas.

Weber *et al.* (2007) poängterade att en grisningsbox bör vara större än 5 m² för att inte dödligheten ska skilja sig från system där fixering av suggan är vanligt, men trots att svenska grisningsboxar är större än föreslagna mått är ändå dödligheten hög jämfört med andra studier där man använt sig av lösgående suggor och borde därför bero på andra orsaker än boxstorleken. Till exempel kan det bero på suggornas genetik eller skötselrutiner. Det kan vara bra att tänka på hur boxen ser ut och hur stor del av boxen som suggan faktiskt kan röra sig i, vilket kan vara mindre än 5 m² (Westin *et al.*, 2015) och då kan medföra en högre dödlighet. På grund av ovanstående kan det vara bra att se över den svenska lagstiftningen för att säkerställa att suggan får ett utrymme på minst 6 m² att röra sig i. Värt att tänka på är att dödlighetsprocenten verkar ha minskat varje år de senaste åren, vilket kan tyda på att svensk grisproduktion är på väg åt rätt håll med fler avvanda smågrisar.

5.2. Avvänjningsålder

Av alla deltagare svarade 87 % att de har en avvänjningsålder som är runt 5 veckor. Det innebär att de går över lagkravet i Sverige som är minst 4 veckor enligt L 100. Westin *et al.* (2015) nämner i sin artikel att 5 veckor är en vanlig avvänjningsålder i Sverige. För att lagkravet ska kunna följas kommer flera smågrisar hinna bli fem veckor innan avvänjning, men med tanke på Grisföretagarnas förslag på omsorgsprogram där de vill kunna sänka avvänjningsåldern anser jag att den punkten inte är helt relevant för svensk grisproduktion som den ser ut idag. Skulle däremot Grisföretagarnas förslag bli verklighet skulle det innebära att vissa smågrisar kommer kunna vara mer än en vecka yngre innan avvänjning än hur det ser ut idag, vilket skulle kunna stressa grisen samtidigt som den svenska medeldödligheten eventuellt skulle kunna minska då smågrisarna skulle vistas en kortare tid med suggan och därmed ha kortare tid att utsättas för risker, precis som Merchant *et al.* (2000) skrev.

Eftersom avvänjningsåldern kan skilja sig två veckor mellan Sverige och övriga Europa kan det innebära att det inte går att jämför dödligheten direkt mellan länder med olika avvänjningsålder och det kan också vara en stor anledning till att Sverige har så hög dödlighet jämfört med många andra länder.

5.3. Rutiner hos producenterna

De som svarade att de försöker bestämma dödsorsaken var 39 % och fem av de sju deltagarna sammanställer resultatet de fått och sex av dem sätter in direkta åtgärder för att minska dödligheten beroende på de resultat de fått. Totalt sett anser jag att 39 % är ett lågt antal som har mer noggranna rutiner där de för mer noggranna anteckningar och jobbar förebyggande efter att ha sett ett visst resultat.

Dock svarade samtliga deltagare att de jobbar förebyggande rent generellt för att minska dödligheten, vilket jag tror tyder på att de anser problemet vara viktigt att försöka lösa, vilket också majoriteten av deltagarna svarade. Samtidigt är de åtgärder, som de som gör åtgärder baserat på resultat de fått efter att ha försökt bestämma dödsorsaken, lika de mer generella och det får mig att fundera på om de faktiskt är baserade på dödsorsaken eller om de egentligen också är generella. Det kan vara så att djurskötarna vet på ett ungefär vad som kan hjälpa till att förebygga en hög dödlighet och därför har fasta rutiner på vissa skötselrutiner trots att det inte behöver vara problemet på just den gården.

Det finns mycket forskning på ämnet om förebyggande arbete och även om inte djurskötare har direkt tillgång till forskning tror jag till exempel att Sveriges grisföretagare är bra på att vidarebefordra information till sina medlemmar för att hjälpa dem med arbetet. Även mer lättillgänglig information, så som Gård och Djurhälsans Pigrapporter kan hjälpa till att sprida information om ny forskning. En av deltagarna svarade att de har kontakt med sin besättningsveterinär samt andra grisskötare och det tror jag är vanligt. På så sätt sprids också information och gör att många sätter in liknande åtgärder. Åtgärder som sätts in är inte på något sätt förvånande utan ammor, mjölkersättning och kullutjämning är vanliga förebyggande åtgärder enligt de svar jag fick.

5.4. Avel

Ifall Norsvins marknadsföring av en ny avelslinje verkligen kommer ge en extra avvand smågris återstår att se då de också planerar att avla för större kullar med fler levandefödda. Som det är nu verkar det vara vanligt att till exempel kullutjämna bland smågrisproducenterna och det anser jag är ett tecken på att många suggor får fler smågrisar än vad de faktiskt kan ta hand om eller att de är mycket ojämna inom kullen. Beroende på hur suggorna till slaktsvinsproduktionen avlas fram bör också hänsyn tas till moderegenskaper för att kunna få fram de suggor som är bäst lämpade för att ta hand om stora kullar med en låg dödlighetsprocent.

5.5. Kan mer noggranna rutiner minska smågrisdödligheten?

Då endast sju deltagare svarade att de försöker bestämma dödsorsaken i min enkät är det svårt att avgöra ifall noggranna rutiner kan öka överlevnaden hos smågrisar, men med tanke på den forskning som finns på hur djurskötare på bästa sätt jobbar förebyggande tror jag ändå att bra rutiner kan hjälpa till. De rutiner som är lättast att påverka borde vara skötselrutiner, till exempel hjälp vid grisning, strö i boxar och mer närvarande djurskötare. Det skulle varit

bra att fråga i min enkät vad djurskötarna har för arbetstider för att kunna se hur stor del av dygnet då det inte finns någon personal alls runt grisarna. Ifall en stor del av dygnet är utan personal kan det påverka dödligheten negativt då det inte finns någon i närheten som till exempel kan upptäcka en skadad gris eller en situation där en sugga håller på att klämma en av sina smågrisar.

Ett annat problem som är finns är de smågrisar som anses vara dödfödda och även där man till exempel avgör själv att grisen blivit ihjälklämd. Hur vanligt är det till exempel att säga att en gris föddes död endast på utseendet utan att en mer noggrann undersökning görs angående ifall den andats och hur vanligt är det att man inte tar reda på eventuella bakomliggande orsaker till att en individ har dött. Finns det ingen skötare närvarande vid grisning och dagarna direkt efter är det svårt att veta varför grisen dog, speciellt om dödsorsaken avgörs endast på utseendet.

5.6. Metodval

Jag anser att börja med några sökord för att söka efter litteratur är bra då det kan vara svårt i början att veta var en ska börja söka. Däremot var det lätt att sedan bli begränsad när jag började hitta en del litteratur och därmed hittade samma resultat om igen.

Genom att skicka ut en enkät i en grupp på Facebook med 1300 medlemmar anser jag att det gick att nå många personer, men med tanke på den låga svarsfrekvensen samt att flera deltagare inte slutförde enkäten hade ett bra sätt varit att få tag på potentiella deltagare och skickat enkäten personligen, alternativt haft en telefonintervju. Då hade det också varit lätt att se till att alla deltagare förstod frågorna och det hade också gått att ställa följdfrågor för att få fler kommentarer om till exempel vanliga åtgärder. Hade mer tid och resurser funnits hade ovanstående sätt varit bättre, men det fanns inte möjlighet att göra i nuläget. Vidare kan frågan angående ifall det ses som ett problem att smågrisar dör ha varit för ledande, istället hade jag kunnat ha en skala mellan 1 och 5 där deltagaren kunde bestämma hur stort problem smågrisdödligheten är enligt dem. Eftersom det var en anonym enkät som delades i en helt vanlig Facebookgrupp är det också svår att veta ifall alla deltagare svarade sanningsenligt eftersom vem som helst kunde svara på enkäten.

5.7. Värdering av litteratur

Det kan i vissa fall vara svårt att jämföra olika forskningsresultat beroende på till exempel grishållningen ser ut i landet där studien genomfördes. Till exempel ska studien om kullutjämning som är gjord av Deen och Bilkei (2004) ha utförts i Kroatien där det borde vara tillåtet med fixerade suggor. Vilket system som använts framkommer inte i artikeln, men det kan vara svårt att veta ifall överlevnaden påverkas av kullutjämning på samma sätt i både fixerade och lösa system, eftersom Andersen *et al.* (2007) menar att kullutjämning inte påverkar överlevnaden av smågrisar hos lösgående suggor. Det är generellt svårt att jämföra studier gjorda utomlands med grishållningen i Sverige och från det dra slutsatser som främst handlar om smågrisdödligheten. Ett annat exempel är studien av Moustsen *et al.*, (2013) som säger att fixering minskar dödligheten, men görs ingen djupare analys av hur grishållningen ser ut med tanke på boxens utformning är det lätt att dra felaktiga slutsatser. Artikeln skriven av Westin *et al.*, (2015) är bra eftersom den är gjord i Sverige och därför går att applicera lättare på mitt arbete, men samtidigt finns det inte mycket forskning gjord i Sverige jämfört med forskning gjord utomlands och då blir det ganska begränsat med resultat. Det är också

svårt att jämföra studier där man tittat på ett färre antal suggor med statistik där tusentals suggor ingår eftersom slumpen har större betydelse vid ett lågt antal studerade suggor. Skulle jag fått tillgång till liknande statistik som PigWin/WinPig har i andra länder skulle en direkt jämförelse vara lättare. Artikeln skriven av Weber *et al.*, (2007) är bra då de har sett en faktor som kan påverka forskningsresultaten där man jämfört ett fixerat och ett lösgående system och då har man kunnat se varför man fått olika resultat.

5.8. Framtida forskning

Skulle jag få möjlighet att utveckla min studie i framtiden skulle jag vilja veta mer vad de vanligaste förebyggande åtgärder som producenterna gör är. Eftersom det var frivilligt att utveckla sitt svar med egna kommentarer var det inte så många som gav kommentarer, vilket är synd. Med tanke på de svårigheter som finns att ensam avgöra hur en gris dött och om den till exempel har andats skulle jag vilja veta om det går att se någon skillnad mellan de producenter som själva avgör dödsorsak och de som tar hjälp av en veterinär. Jag skulle också vilja se om det går att se någon skillnad i dödlighet beroende på hur stor del av dygnet personal finns närvarande och hur stor påverkan en högre närvaro utgör. Generellt behövs det mer forskning gjord i Sverige för att kunna ta reda på varför den svenska smågrisdödligheten är så pass hög i jämförelse med andra länder. Skulle man göra fler svenska studier skulle det vara intressant att se vilka åtgärder som har störst effekt på smågrisdödligheten för att sedan veta vad man ska arbeta med.

5.9. Vad innebär mina frågeställningar och hur kan de tillämpas

Om det går att få reda på hur de vardagliga rutinerna ser ut hos smågrisproducenter blir det lättare att till exempel mer generellt veta hur och var extra resurser bör sättas in. Då en ny djurskyddslag snart kan vara på väg kan det vara bra att veta mer ingående hur producenterna arbetar med problemet som smågrisdödligheten är och hur nya föreskrifter bör skrivas för att förbättra djurhållningen. Ifall jag hade kunnat se åtgärder som verkar vanliga hos ett stort antal svenska grisproducenter behöver till exempel dessa inte regleras eller fokuseras på lika mycket som mer nytänkande åtgärder som skulle kunna ge ett bra resultat. Som jag kunde se på enkätsvaren är det vanligt att rent generellt arbeta förebyggande mot en hög dödlighet med de allmänna kunskaper som finns, men går det att sätta in extra resurser där olika producenter har tydliga problem tror jag att det skulle gå att minska dödligheten. Min enkät med de svaren jag fick visade en dödlighet som är lik svensk statistik, vilket visar att det är viktigt att fortsätta fokusera djurhållningen och skötseln på just en högre överlevnad. Eftersom mitt arbete visade att det finns producenter som har så hög dödlighet som 25 % kn det tyda på att smågrisdödligheten på vissa specifika gårdar speciellt kräver ett bättre förebyggande arbete för att kunna minska. Att ta reda på vad de har för rutiner är en bra början för att kunna öka överlevnaden.

6. Slutsats

För att svara på mina frågeställningar kan jag säga att sju av deltagarna svarade att de försöker bestämma dödsorsaken och sex av dessa sätter in direkta åtgärder. Dessa hade inte en längre medeldödlighet än resten, men då deltagarantalet var lågt är inte det något säkert resultat där man kan dra slutsatser som är lika för hela Sverige. Trots lågt svarsdeltagande tyder de svaren jag fick på att det inte verkar vara helt vanligt att försöka bestämma dödsorsaken bland smågrisar, men att de som har de rutinerna i flera fall sätter in direkta

åtgärder för att minska dödligheten. Enligt min enkät verkar det däremot vara vanligt att ändå arbeta generellt förebyggande för att minska dödligheten då alla svarade att de arbetar så. Jag kunde inte se att de som har mer noggranna rutiner har en lägre dödlighet än resten, eftersom de enligt mitt resultat har en högre dödlighet.

Enkätsvaren som mottogs under detta arbete har därför inte kunnat visa att mer noggranna rutiner hos smågrisproducenter minskar dödligheten. Med tanke på den höga dödlighetsprocenten för smågrisar är det dock klart att någon form av åtgärder behöver sättas in för att öka överlevnaden. För att ta reda på hur bäst arbeta i svenska besättningar med problemet behövs mer forskning.

Populärvetenskaplig sammanfattning

I Sverige produceras 380 000 smågrisar varje år. Hur svenska grisar ska hållas skiljer sig något från resten av EU och världen. Till exempel får inte suggor stängas in i små utrymmen utan måste kunna röra sig fritt när de har sina kulingar, medan det enligt EUs lagar är tillåtet att hålla dem instängda. Kulingarna i Sverige får skiljas från suggan först vid fyra veckor ålder samtidigt som de i EU får skiljas vid tre veckors ålder. Ett stort problem inom grisproduktion är att många kulingar dör innan de hunnit skiljas från suggan. Svensk statistik säger att 17,1 % av alla levandefödda kulingar dör inom innan avvänjning och studier som är gjorda utomlands visar 10,7 % i England och Wales, 16,9 % i Norge, 11,8 % i Schweiz och 19,1 % i Danmark. Detta visar att den svenska statistiken i många fall är jämförelsevis hög. Det finns flera anledningar till att kulingarna dör och de vanligaste anledningarna är att de blivit ihjälklämda av suggan eller svultit. Det finns forskning som tyder på att suggans genetik kommer avgöra hur många hon kommer klämma ihjäl då vissa suggor inte klämmer ihjäl någon medan andra klämmer väldigt många. Andra anledningar till att kulingarna dör är att de har blivit ihjälbitna, varit småväxta eller på grund av diarré. Ofta är det flera anledningar som gör att de dör.

Flest kulingar dör under de första dagarna efter födseln och de finns flera föreslagna sätt att hjälpa till att minska dödlighetsprocenten. Till exempel att generellt tillbringa mer tid runt suggorna gör att djurskötarna kan se när det är dags att föda och de kan då ta bort slem från trynet, se till att kulingarna får i sig viktig råmjölk samt flytta dem till smågrishörnan som har en värmelampa för att de inte ska bli kalla. Att flytta småväxta kulingar eller kulingar från mycket stora kullar och även att ge suggan mycket strö i boxen kan minska dödligheten.

Detta arbete syftar till att ta reda på hur svenska grisskötare arbetar kring dödligheten, till exempel ifall de försöker bestämma dödsorsaken och ifall de arbetar med förebyggande åtgärder. Syftet är också att ta reda på om det finns ett samband mellan en låg dödlighetsprocent och kvaliteten på journalföringen.

För att ta reda på ovanstående skickades en enkät med 9 frågor ut till grisskötare via Facebook. Svaren som mottogs laddades ner som en excel-fil och den totala medeldödligheten räknades ut samt medeldödligheten för de som hade mer noggranna rutiner kring journalföring. För att hitta bakgrundinformation gjordes sökningar i databasen primo främst efter artiklar som handlade om dödlighet.

Totalt svarade 23 personer på enkäten och 18 svar var fullständiga. Det vanligaste var att skilja kulingarna från suggan vid 5 veckors ålder istället för 4. Medeldödligheten var 16,4 % för alla svar och 17,8 % för de som svarade att de försöker bestämma dödsorsaken. Sju deltagare uppgav att de försöker bestämma dödsorsaken, vilket innebär 30 %. Sex av de deltagarna svarade att de sätter in direkta åtgärder beroende på vilket resultat de fått. Samtliga deltagare svarade att de generellt arbetar förebyggande för att så många som möjligt ska överleva. Vanliga förebyggande åtgärder är att flytta kulingar mellan kullar för att utjämna antalet, ge mjölkersättning samt låta kulingarna få di i skift för att se till att alla får i sig näring.

Trots att det enligt min enkät verkar vara vanligt att arbeta förebyggande har svenska grsigårdar ändå jämförelsevis hög dödlighet jämfört med många andra. Vad det beror på kan till exempel ha med den högre avvänjningsåldern att göra då kulingarna har en risk att dö så

länge de går med suggan. Ett annat förslag är att även de som svarade att de sätter in direkta åtgärder egentligen har generella åtgärder som är vanligt hos de flesta grisproducenter. Mycket strö kan ibland vara negativt då kullingarna kan välja att spendera mer tid ute i boxen där de är oskyddade istället för i sin hörna.

Det går inte att säga efter min enkät ifall mer noggranna rutiner kan bidra till en lägre dödlighetsprocent, mycket eftersom det var ett lågt svarantal. Däremot är dödligheten bland smågrisar så pass hög att problemet behöver lösas och då behövs mer forskning gjord i Sverige.

Tack

Jag vill tacka min handledare Stefan Gunnarsson för kommentarer på mitt arbete. Jag vill också tacka min kritiska vän Elin Yngve och opponent Anna Krüger för värdefulla kommentarer. Maria Lindberg på Gård och Djurhälsan i Uppsala hjälpte mig att utveckla frågorna till enkäten.

7. Referenslista

Andersen, I.L., Berg, S. och Bøe, K.E. 2005. Crushing of piglets by the mother sow (*Sus scrofa*) – purely accidental or a poor mother? *Applied Animal Behaviour Science*, **93**: 229-243.

Andersen, I.L., Haukvik, I.A. och Bøe, K.E. 2009. Drying and warming immediately after birth may reduce piglet mortality in loose-housed sows. *Animal*, **3**: 592-597.

Andersen, I.L., Melbø Tajet, G., Haukvik, I.A., Kongsrud, S. och Bøe, K.E. 2007. Relationship between postnatal piglet mortality, environmental factors and management around farrowing in herds with loose-housed, lactating sows. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science*, **57**: 38-45.

Baxter, E.M., Jarvis, S., Sherwood, L., Farish, M., Roehe, R., Lawrence, A.B. och Edwards, S.A. 2011. Genetic and environmental effects on piglet survival and maternal behaviour of the farrowing sow. *Applied Animal Behaviour Science*, **130**: 28-41.

Baxter, E.M., Jarvis, S., Sherwood, L., Robson, S.K., Ormandy, E., Farish, M., Smurthwaite, K.M., Roehe, R., Lawrence, A.B. och Edwards, S.A. 2009. Indicators of piglet survival in an outdoor farrowing system. *Livestock Science*, **124**: 266-276.

Deen, M.G.H. och Bilkei, G. 2004. Cross fostering of low-birthweight piglets. *Livestock Production Science*, **90**: 279-284.

Herskin, M.S., Jensen, K.H. och Thodberg, K. 1998. Influence of environmental stimuli on maternal behaviour related to bonding, reactivity and crushing of piglets in domestic sows. *Applied Animal Behaviour Science*, **58**: 241-254.

Jordbruksverket. 2017.

http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverket%20statistikdatabas__Husdjur__Antal%20husdjur/JO0103G5.px/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625 använd 2017-04-05.

Kirkden, R.D., Broom, D.M. och Andersen, I.L. 2014. INVITED REVIEW: Piglet mortality: management solutions. *Journal of Animal Science*, **91**: 3361-3389.

Li, Y.Z., Anderson, J.E. och Johnston, L.J. 2012. Animal-related factors associated with piglet mortality in a bedded, group-farrowing system. *Canadian Journal of Animal Science*, **92**: 11-20.

Marchant, J.N., Rudd, A.R., Mendl, M.T., Broom, D.M., Meredith, M.J., Corning, S. och Simmins, P.H. 2000. Timing and causes of piglet mortality in alternative and conventional farrowing systems. *Veterinary Record*, **147**: 209-214.

Mason, S.P., Jarvis, S. och Lawrence, A.B. 2003. Individual differences in responses of piglets to weaning at different ages. *Applied Animal Behaviour Science*, **80**: 117-132.

- Moustsen, V.A., Hales, J., Lahrmann, H.P., Weber, P.M. och Hansen, C.F. 2013. Confinement of lactating sows in crates for 4 days after farrowing reduces piglet mortality. *Animal*, **7**: 648-654.
- Muns, R., Nuntapaitoon, M. och Tummaruk, P. 2016. Non-infectious causes of pre-weaning mortality in piglets. *Livestock Science*, **184**: 46-57.
- O'Reilly, K.M., Harris, M.J., Mendl, M., Held, S., Moinard, C., Statham, P., Marchant-Forde, J. och Green, L.E. 2006. Factors associated with preweaning mortality on commercial pig farms in England and Wales. *Veterinary Record*, **159**: 193-196.
- Pedersen, L.J., Berg, P., Jørgensen, G. och Andersen, I.L. 2014. Neonatal piglet traits of importance for survival in crates and indoor pens. *Journal of Animal Science*, **89**: 1207-1218.
- PigWin, Gård och Djurhälsan. 2012, 2016 och 2017.
<http://www.gardochdjurhalsan.se/sv/winpig/medeltal-och-topplistor/medeltal-suggor/> använd 2017-03-24.
- Rosvold, E.M., Kielland, C., Ocepek, M., Framstad, T., Fredriksen, B., Andersen-Ranberg, I., Næss, G. och Andersen, I.L. 2017. Management routines influencing piglet survival in loose-housed sow herds. *Livestock Science*, **196**: 1-6.
- Sveriges Grisföretagare. Förslag till djuromsorgsprogram för svensk grisuppfödning.
<http://www.sverigesgrisforetagare.se/attachments/94/207.pdf> använd 2017-04-12.
- Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2010:15) om djurhållning inom lantbruket m.m., saknr L 100.
- Topigs Norsvin. 2017. <http://topignorsvin.com/> använd 2017-04-21.
- Weber, R., Keil, N.M., Fehr, M. och Horat, R. 2007. Piglet mortality on farms using farrowing systems with or without crates. *Animal Welfare*, **16**: 277-279.
- Weber, R., Keil, N.M., Fehr, M. och Horat, R. 2009. Factors affecting piglet mortality in loose farrowing systems on commercial farms. *Livestock Science*, **124**: 216-222.
- Westin, R., Holmgren, N., Hultgren, J., Ortman, K., Linder, A. och Algiers, B. 2015. Post-mortem findings and piglet mortality in relation to strategic use of straw at farrowing. *Preventive Veterinary Medicine*, **119**: 141-152.

Bilaga 1

Hur hög smågris dödlighet i % har ni haft de senaste 12 månaderna? *

Vad har ni för avvänjningsålder? *

- Runt 28 dagar
- Runt 35 dagar
- Runt 40 dagar

Försöker ni bestämma anledningen till att smågrisar dör? Till exempel obduktion med hjälp av din veterinär eller på annat sätt. *

- Ja
- Nej

För ni eller någon annan anteckningar över dessa anledningar? Ifall ni svarade nej på förgående fråga kan ni hoppa över denna fråga.

- Ja
- Nej

Sammanställer ni resultatet ni fått fram på något sätt, till exempel pratar ni om detta med er besättningsveterinär eller rådgivare? Har ni svarat nej på fråga 3 (angående om ni försöker bestämma dödsorsaken) kan ni hoppa över denna fråga.

- ja
- nej

Genomför ni några direkta åtgärder beroende på resultatet ni fått fram för att öka överlevnaden? Såsom till exempel mjölkersättning om tecken på dålig digivning, svält eller flyttningar av grisar mellan kullar. Har ni svarat nej på fråga 3 (angående ifall ni försöker bestämma dödsorsaken) så kan ni hoppa över denna fråga. Genomför ni ändå åtgärder trots att ni svarat nej på fråga 3 så vänta med ett svar till nästa fråga.

- ja
- nej

Arbetar ni på något annat sätt för att allmänt öka överlevnaden hos smågrisarna? Denna fråga kan ni svara ja på ifall ni svarat nej på fråga 3 och ändå till exempel har rutiner för att allmänt öka överlevnaden.

- ja
- nej

Tror ni att det är en bra strategi att ta reda på dödsorsaker för att kunna minska dödligheten? *

- Ja
- Nej
- Ingen uppfattning

Upplever ni att smågrisdödligheten är ett problem som bör åtgärdas? *

- Ja
- Nej
- Ingen uppfattning

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511-67 000
E-post: hmh@slu.se
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Environment and Health
P.O.B. 234
SE-532 23 Skara, Sweden
Phone: +46 (0)511-67 000
E-mail: hmh@slu.se
www.slu.se/animalenvironmenthealth
