



Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Swedish University of Agricultural Sciences

Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science

Kalvningssvårigheter och dödfödslar hos SH och SRB



Karin von Schlanbusch

Examensarbete / SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, **550**

Uppsala 2016

Degree project / Swedish University of Agricultural Sciences,
Department of Animal Nutrition and Management, **550**

Examensarbete, 15 hp

Kandidatarbete

Husdjursvetenskap

Degree project, 15 hp

Bachelor Thesis

Animal Science



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens utfodring och vård

Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science
Department of Animal Nutrition and Management

Kalvningssvårigheter och dödfödslar hos SH och SRB

Calving difficulty and stillbirth in Swedish dairy cattle

Karin von Schlanbush

Handledare: Sigrid Agenäs, SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård
Supervisor:

Examinator: Cecilia Kronqvist, SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård
Examiner:

Omfattning: 15 hp
Extent:

Kurstitel: Kandidatarbete i Husdjursvetenskap
Course title:

Kurskod: EX0553
Course code:

Program: Agronomprogrammet - Husdjur
Programme:

Nivå: Grund G2E
Level:

Utgivningsort: Uppsala
Place of publication:

Utgivningsår: 2016
Year of publication:

Serienamn, delnr: Examensarbete / Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, 550
Series name, part No:

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

Nyckelord: Kalvningssvårigheter, dödfödslar, foder, skötsel
Key words: Calving difficulty, stillbirth, forage, management

Abstract

Over the past three decades, calf mortality has increased in Swedish Red and Swedish Holstein dairy cows. This is mainly due to the use of imported semen from Holstein bulls from US which has generated bigger calves and because of this, calving difficulty has increased. It is possible that changes in the feeding and management of these cows can counteract some of the problems.

In this literature review various issues are raised and discussed such as the cows' age and anatomy, the calf's sex and weight, feed rations, vitamins and calving assistance. The conclusion showed that over- and undernutrition and lack of vitamin E in SRB and Holstein increase the number of stillbirths and calving difficulty in these breeds. Even early assistance, non-assistance and/or ignorance from animal keepers at calving increased calving difficulties and stillbirths. Correct amounts of feed and vitamin E in pregnant heifers and cows together with well-trained stockmen could reduce stillbirths and calving difficulty in SRB and Holstein.

Sammanfattning

Under de senaste tre årtiondena har kalvdödlighet ökat hos Svensk rödbrokig Boskap (SRB) och Svensk Holstein (SH). Detta beror till en stor del av användning av importerad sperma från Holsteintjurar från USA som har genererat större kalvar. Det är möjligt att det går att motverka en del av dessa effekter med förändringar i utfodring och skötsel av dessa mjölkkor.

I denna litteraturstudie har olika aspekter tagits upp och diskuterats, så som till exempel kons ålder och anatomi, kalvens kön och vikt samt fodergivor, vitaminer och kalvningshjälp. Slutsatsen var att över- och underutfodring och brist på E-vitamin hos SRB och Holsteinkor ökar antalet dödfödslar och kalvningssvårigheter hos dessa raser. Även för tidig assistans, helt utebliven assistans och/eller okunskap hos djurskötare vid kalvning ökade kalvningssvårigheter och dödfödslar hos korna. Att lägga vikt vid rätt fodermängd, E-vitamin hos dräktiga kvigor och kor tillsammans med välutbildade djurskötare skulle kunna minska antalet dödfödslar och kalvningssvårigheter hos SRB och Holstein.

Inledning

Enligt uppgifter från Svenska Husdjursskötseln ökade andelen dödfödslar bland alla mjölkkoraser i Sverige under 1979-1994 (Berglund, 1996) och det finns inget, än idag, som tyder på att ökningen har avstannat hos SH- och SRB-kor. Emellertid visar Växa Sverige (2013/2014), mellan år 1987- 2014, att SRB- och SH-kvigor dödfödselfrekvens inte ökar lika lavinartat längre. En viktig anledning är importen av Holsteinsperma från USA (Berglund, 1996) som har orsakat större och tyngre kalvar (Hansen et al., 2004). Detta är dock bara en del av problematiken runt kalvningssvårigheter och dödfödslar hos kalvar. Andra faktorer som man vet påverkar risken för dödfödsla är kons fysiska tillstånd så som hull och fysisk, inkalvningsålder, laktationsnummer och kalvningshjälp. Ökad kunskap om de sköselfaktorer som påverkar antalet dödfödslar är viktigt eftersom dödfödslar kan innebära lidande för den

kalv som dör under förlossningen och förlusten av kalven kan även utgöra en ekonomisk förlust.

Syftet med denna litteraturstudie är att sammanställa information om hur viktiga faktorer i foder och skötsel kan inverka på kalvningssvårigheter och dödfödslar hos mjölkkor av rasen SH och SRB.

Faktorer som påverkar dödfödslar och kalvningssvårigheter

Kons bäcken

I en studie av Gundelach *et al.* (2009) samlades data på 463 Holsteinkors bäckenmått in och betydelsen av dessa för risken för dödfödslar hos förstakalvare och äldre kor analyserades. Mätningen av bäckenet gjordes med en kaliperliknande mätanordning, som är avsedd för att mäta avstånd mellan två punkter på kroppen, till exempel för att bestämma avståndet mellan höftbenen och längden av bäckenet. Den inre vidden av bäckenet bestämdes med en bäckencirkel genom rektalpalpation, där även omfånget av bäckenets fettvävnad uppskattades semikvantitativt. Dessutom registrerades och mättes avståndet mellan höftbenen eller ischialen och längden av bäckenet. Dessa mått, tillsammans med kons laktationsnummer, ålder och seminationsdatum, sammanställdes i en femgradig skala som bestämde kons hull. Under kalvningen registrerades nivån av värkarnas styrka, hur lång tid senare delen av kalvningen tog, fostrets position och allmäntillstånd. Efter kalvningen mättes bland annat kalvens längd mellan nacke och rumpa, bredden och höjden av kotorna, samt skenbenets diameter med en kaliper. Resultatet visade att kvigor med mindre inre bäckenvidd hade större risk för kalvningssvårigheter medan ett bäcken som är nedåtgående, längre och har större inre vidd var kopplat till lägre andel dödfödslar (Gundelach *et al.*, 2009). Effekten av kons hull på förlossningsvägarnas vidd påverkas av skötsel men det finns även möjlighet att det finns en effekt av uppfödningens intensitet på en del av skelettmåtten. Genom kliniska undersökningar analyserade Grunert (1979) näringsstatusen hos bland annat Holsteinkor vid kalvning och närings inverkan på bäckenet. Men kons ålder och kalvens födelsevikt var två av de viktigaste faktorerna som påverkade kalvningssvårigheter, speciellt hos unga kvigor som ska kalva där ett smalare bäcken inverkade negativt på förlossningen. Resultatet visade att näringsstatusen hos kon hade en begränsad påverkan på förlossningen. Däremot var bäckendiametern mindre hos extremt underutfodrade kvigor och kalvens födelsevikt minskades jämfört med hos kor med högt hull. Kalvningen påverkades negativt då underutfodrade kors bindväv i bäckenet var mer avslappnad och ledde till sammandragning av förlossningskanalen i ett för tidigt skede. Hos extremt överutfodrade kor var kalvningssvårigheter ett vanligt förekommande samt kalvdödligheten hög då överdriven mängd ansatt fett runt bäckenet gav fördröjd förlossning. Detta genererade skador i förlossningskanalen (Grunert, 1979). Enligt en studie av Berry *et al.* (2007), med 523 Holsteinkor, påverkade inte kons hull och vikt sannolikheten för dödfödslar eller kalvningssvårigheter vid åtta veckor innan kalvning eller vid kalvning. Kor som hade haft svåra kalvningar förlorade mer hull och vikt mellan kalvning och nadir än de kor som inte hade haft svåra kalvningar. Vid tidig laktation påverkades inte hullet vid dödfödslar, däremot förlorade kon mycket hull efter en dödfödelse. Följderna var minskad mjölmängd, försämrad hälsa och fertilitet (Berry *et al.*, 2007). Den rekommenderade målvikten för Holsteinkvigor är

enligt NRC (2001) 55 % av kvigans vuxna vikt vid befruktning och 82 % vid första kalvning vid 22,5-24 månaders ålder. Vid för låg eller för hög vikt ökar risken för kalvningssvårigheter (NRC, 2001).

Kalvens födelsevikt

Johanson och Berger (2003) undersökte kalvens födelsevikt och dess inverkan på kalvningssvårigheter och dödfödslar hos Holsteinkor. Data på dödfödslar togs från 4528 kalvningar och data på kalvningssvårigheter togs från 4111 kalvningar mellan åren 1968-1999. Av de 4528 kalvningarna var 7,1 % dödfödslar och av de 4111 kalvningarna var 23,7 % svåra kalvningar. De förutsade kalvningssvårigheter och dödfödslar med en logistisk regression. I modellen för dödligheten ingick ålder vid kalvning, laktationsnummer, kalvningssvårigheter, säsong, födelsevikt, dräktighetslängd samt kalvens födelsevikt relaterat till kons vikt. Resultatet visade att förstakalvare fick mindre kalvar än kor med högre laktationsnummer och att lägre födelsevikt minskade risken för dödfödslar. När kalvens födelsevikt utgjorde mer än 7,2 % av kons kroppsvikt ökade risken för dödfödslar. Därför är kalvens födelsevikt en viktig faktor för att förutsäga både kalvningssvårigheter och dödfödslar (Johanson & Berger, 2003). I en studie av Berry *et al.* (2007) var risken för kalvningssvårigheter 12,5 % när kalven vägde 7,5 % av kons kroppsvikt vid kalvning och risken ökade till 26,5 % när kalven vägde 10 % av kons kroppsvikt (Berry *et al.*, 2007). I en genetisk studie av Olson *et al.* (2009) undersöktes dödfödslar, kalvningssvårigheter och födelsevikt hos Holstein, Jersey och korsningar mellan dessa. Totalt studerades över 700 kalvningar varav 243 var med renrasiga Holstein. En djurmodell användes för att analysera födelsevikten där fixa effekter inkluderades, så som genetisk grupp, laktationsnummer, dräktighetslängd, besättning, ålder, säsong och tvillingstatus. Resultatet visade att renrasiga Holsteinkalvar vägde mest och risken för kalvningssvårigheter var hög på 18,98 % och dessutom var risken för dödfödslar hög (Olson *et al.*, 2009). Även en studie av Berglund *et al.* (2003) visade att högre födelsevikt resulterade i fler dödfödslar. Dock varierade födelsevikten hos dödfödda kalvar men den genomsnittliga vikten var en aning högre än hos levande kalvar (Berglund *et al.*, 2003). Enligt Steinbock (2006) har inte Holsteinkalvar blivit tyngre under de senaste decennierna utan kalvens kroppsbyggnad har förändrats med ett större huvud, ett bredare bäcken samt större bog som orsakar problem vid kalvning (Steinbock, 2006). I McEvoy's (1992) studie visades också att risken för kalvningssvårigheter var större vid hög födelsevikt där en tyngre kötrastjur användes. Däremot gav artificiell inseminering, enligt studien, möjligheten för lättare kalvningar eftersom valet av avelsmaterial beaktades, då kvigor inte seminerades med en tyngre köttras (McEvoy, 1992).

Kons dräktighetslängd

Den genomsnittliga dräktighetstiden hos nötkreatur är 280 dagar (Meyer et al., 2000; Johanson & Berger, 2003) med en normal variation på $\pm 5-6$ dagar (Johanson & Berger, 2003). Pontes *et al.* (2015) observerade i sin studie att en dräktighetstid på 255 dagar orsakade dödfödda kalvar, vilket även Mee (2008) och Piwczyńska *et al.* (2013) visade i sina studier där kortare dräktighetstid gav högre antal dödfödslar. Kalvningar som skedde efter mer än den genomsnittliga dräktighetslängden ökade risken för dödfödslar (Meyer et al., 2000; Mee, 2008; Piwczyńska *et al.*, 2013) dessutom var risken för dödfödslar betydligt högre för kalvningar som skedde 12-15 dagar innan genomsnittstiden (Meyer et al., 2000). Stevenson och Calls (1988) studie visade att låg dödfödselfrekvens förekom vid 270-289 dagars dräktighet men ökade markant utanför detta intervall. Förstakalvare har generellt en kortare dräktighet än kor med högre laktationsnummer, vilket orsakar problem eftersom kortare dräktighet som underskrider genomsnittslängden ökar risken för dödfödslar (Meyer et al., 2000; Johanson & Berger, 2003; Mee, 2008). Dock hade renrasiga Holsteinkor, både förstakalvare och de med högre laktationsnummer, lägre genomsnittslängd där dräktigheten låg på 274 dagar medan korsade kor fick längre dräktighetslängd (Olson et al., 2009; Dhakal et al., 2013).

I en studie av Meyer et al. (2000) undersöktes hur bland annat dräktighetslängden bidrog till dödfödslar hos 666 341 Holsteinkalvar där data hämtades från Mid States Dairy Records Processing Center och National Association of Animal Breeders. Resultatet visade att risken för dödfödslar ökade när dräktighetslängden var under den genomsnittliga längden på $280 \pm 7,5$ dagar. Andelen dödfödslar ökade från 23,8 % när kalvar föddes vid eller över genomsnittlig dräktighetslängd till 55,3 % för kalvar som föddes -15 till -12 dagar innan genomsnittslängden. För kalvar som föddes -4 till 2 dagar kring genomsnittslängden var risken för dödfödslar 25,7 % (Meyer *et al.*, 2000). Enligt Olson *et al.* (2009) påverkades inte dräktighetstiden av besättning, år och säsong, dock observerade Meyer *et al.* (2001) att det fanns en betydande koppling mellan dödfödslar mellan dräktighetstid och säsong. Enligt Dhakal *et al.* (2013) hade dräktighetstiden betydande koppling till kalvens födelsevikt. Tjurkalvar hade tendens att öka längden på dräktigheten med omkring en dag, jämfört med kvigkalvar (Olson et al., 2009).

Kalvens kön

I en epidemiologisk studie av Bendixen *et al.* (1986) undersöktes kalvningssvårigheter hos Svensk låglandsboskap (SLB) och SRB vid 153 991 kalvningar mellan åren 1970-1974. Data samlades in från 102 312 kalvningar från rasen SRB och 34 690 kalvningar från rasen SLB. Uppgifterna grundades på lantbrukares identifiering av svåra kalvningar, utifrån en guide med definitioner av kalvningssvårigheter som delats ut. Definitionen av kalvningssvårigheter var nödvändig hjälp vid kalvning för att rädda kalvens liv eller för att förhindra lidande hos kon. Resultatet visade att både SRB och SLB hade högre risk för kalvningssvårigheter vid kalvning med en tjurkalv. Holsteinkor hade 6,45 % risk för kalvningssvårigheter vid kalvning av en tjurkalv medan SRB löpte 2,78 % risk. Vid födsel av en kvigkalv hade SLB 3,53 % risk och SRB-kor hade 1,91 % risk för kalvningssvårigheter. Således bidrog tjurkalvar av rasen SH till

större grad av kalvningssvårigheter än kvigkalvar av samma ras (Bendixen et al., 1986). I en studie av Lombard *et al.* (2007) analyserades dödfödslar och kvigkalvars sjuklighet samt dödlighet och dessa faktorerers association till kalvningssvårigheter. Undersökningen gjordes på tre gårdar under 2001-2002, varav 7788 Holsteinkalvar registrerades. Resultatet visade att kalvens kön var associerat till kalvningssvårigheter då tjurkalvar krävde mer hjälp vid förlossningen än kvigkalvar. 67 % av kvigkalvarna föddes utan hjälp jämfört med 60 % av tjurkalvarna som föddes utan att kon fick hjälp med kalvningen (Lombard et al., 2007). I en studie av Gulliksen *et al.* (2009) samlades data på 148 699 tjurkalvar och 137 884 kvigkalvar in från norska kokontrollen. Av tjurkalvarna var 3,88 % döfödda och 2,56 % av kvigkalvarna var döfödda, och man fann ingen signifikant skillnad avseende dödfödslar mellan tjur- och kvigkalvar (Gulliksen et al., 2009). Även Silva Del Río *et al.* (2007) fann i sin studie att det inte var skillnad i dödlighet mellan kvig- och tjurkalvar (Silva Del Río et al., 2007). I en studie av Meyer *et al.* (2001) undersöktes tendensen för dödfödslar hos Holstein och om dödfödslar var samma egenskap hos förstakalvare och äldre kor samt vilken funktion kalvningssvårigheter hade på dödfödslar. Ett urval av 666 341 kalvningar togs från National Association of Animal Breeders och MidStates Dairy Records Processing Center. I urvalet ingick bara de besättningarna som hade åtminstone 25 kalvningar totalt under studiens gång. Resultatet visade att kvigkalvar hade 7 % lägre risk att födas döda jämfört med tjurkalvar från förstakalvare och 12 % högre risk att vara döfödda än tjurkalvar från kor med högre laktationsnummer (Meyer et al. 2001). Förutom rasens inverkan påverkar även dräktighetstiden kalvens överlevnad, då tjurkalvar har en tendens att öka dräktighetstiden som i sin tur ökar risken för dödfödslar (Stevenson & Call, 1988; Olson et al., 2009; Mee et al., 2011; Dhakal et al., 2013). Enligt Berglund *et al.* (1987) tog dessutom kalvningen längre tid vid födsel av en normal till en större tjurkalv, vilket ökade risken för kalvningssvårigheter.

Laktationsnummer

Kons laktationsnummer påverkar risken för kalvningssvårigheter och dödfödslar (Olson et al., 2009). Skillnaden i kalvningsegenskaper mellan första och senare kalvning är betydelsefull, dock är skillnaden inom SRB liten mellan andrakalvare och äldre kor (Steinbock, 2006).

Andelen döfödda kalvar var högre hos kvigor än äldre kor, särskilt hos Holsteinkvigor (Meyer et al., 2000; Berglund et al., 2003; Silva Del Río et al., 2007). Förstakalvare gav en ökad risk för kalvningssvårigheter och dödfödslar på grund av oanpassat bäcken i jämförelse med kalvens storlek (Stevenson & Call, 1988; Hansen et al., 2004; Lombard et al. 2007; Gulliksen, et al., 2009; Dhakal, et al., 2013). Däremot observerade Lombard *et al.* (2007) att den största orsaken var att fostret låg i felläge, vilket oftare förekom hos förstakalvare (Lombard et al., 2007). Enligt Johanson och Bergers (2003) studie var risken för kalvningssvårigheter hos förstakalvare 40,4 % medan andra till fjärde kalvare utan kalvningssvårigheter som förstakalvare löpte 13,2 % risk. Under senare år hade risken för kalvningssvårigheter minskat, då förändringar hade skett inom hantering och skötsel genom att djurskötare har gett vissa kor mer tid för förberedelse inför kalvning innan assistans har givits. Under studiens gång upptäckte de även att Holsteinkor behövde mycket mer tid för att utvidga sig innan kalvning (Johanson & Berger, 2003).

Skillnaden mellan SRB och S H

Enligt Bendixen *et al.* (1986) visade både SRB och SH en högre frekvens av kalvningssvårigheter vid första kalvningen än vid senare kalvningar, dock löpte Holstein en högre risk för kalvningssvårigheter. Kalvningssvårigheter minskade vid andra och tredje kalvningen och ökade igen från fjärde. Kvigor av rasen SRB som kalvade innan 26 månaders ålder löpte större risk för kalvningssvårigheter än äldre kvigor. Holsteinkvigor som kalvade innan 28 månaders ålder hade högre frekvens av kalvningssvårigheter än äldre kvigor. Hos båda raserna förekom det sällan kalvningssvårigheter mellan 28-30 månaders ålder. SRB-kor som generellt har låg risk för kalvningssvårigheter hade dock en ökad risk att återfå kalvningssvårigheter vid andra och tredje kalvningen om de haft problem vid första kalvningen. Holsteinkor som haft problem vid första kalvningen hade en högre frekvens av kalvningssvårigheter även vid andra kalvningen, dock inte vid tredje och fjärde (Bendixen, *et al.*, 1986).

Kalvningsassistans och övervakning

Kokontrollens uppgifter ger rikstäckande information till Husdjursstatistiken, och djurägarens bedömning av kalvningsförlopp och dödfödslar ingår i rapporteringen (Växa Sverige, 2013). Djurägarnas bedömning av kalvningsförloppet samt svårigheterna kring det är varierande, vilket gör att rapporter och statistik kan vara missvisande. En annan felkälla avseende rapportering av dödfödslar är att få kalvningar övervakas, vilket gör att kalvar som rapporterats som dödfödda inte nödvändigtvis var döda vid kalvning (Berglund *et al.*, 2003).

I en studie av Mee *et al.* (2011) undersöktes vilka riskfaktorer som var associerade med behov av hjälp vid kalvning och kalvningssvårigheter hos Holsteinkor på Irland. Data från totalt 1 398 979 kalvningar där hjälp givits analyserades. Resultatet visade att kalvningssvårigheter och hjälp vid kalvning ökade under hösten och våren. Omkring en tredjedel fick hjälp vid kalvning vilket visade en god kalvningsövervakning eller en indikation på att kalvningshjälp givits i onödan. De menade att skötselprogram som innefattar specifika åtgärder vid kalvning minskade kalvningssvårigheter och dödfödslar, vilket i sin tur resulterade i förbättrad produktivitet, reproduktivitet och finansiella resultat (Mee *et al.*, 2011). De viktigaste åtgärderna i skötselprogrammet för en lyckad kalvningsassistans är att dräktiga kvigor och kor flyttas i tid till kalvningsbox, där de får diskret kalvningsövervakning och lämplig hjälp vid kalvning samt att den nyfödda kalven flyttas direkt till en hygienisk kalvbox (Mee, 2008). Kalvdödligheten var högre vid svåra och icke assisterande kalvningar (Johanson & Berger, 2003) där behovet av hjälp var högre hos förstakalvare än hos kor med högre laktationsnummer (Dhakal *et al.*, 2013). I en studie av McCoy och Smyth (1992) visades att 21 % av dödfödslarna påvisade allvarligt trauma under kalvningen, där hjälp från djurskötaren var en bidragande faktor till exempel i form av brutna revben och ryggrad som upptäcktes vid veterinärundersökning. Kor som hade en värksvag förlossning eller kalvar som låg fel resulterade i kalvningshjälp som bör göras med försiktighet, speciellt vid användning av kalvdragare som ger en kraftfull dragkraft och som endast får användas vid närvarandet av en veterinär. Kalvningshjälp som sker tidigt under förlossningen orsakade problem då

förlossningskanalen var ofullständigt öppnad, därav vikten att ge kalvningshjälp i rätt skede (McCoy & Smyth, 1992).

Mineraler och vitaminer

Eriksson (2004) undersökte i sin studie betydelsen av mineralbalansen i vallfodret under sin- och laktationsperioden för kalvningssvårigheter och dödfödslar. Studien gjordes på 487 svenska gårdar med totala 15 600 kor. Resultatet visade att selentillskott minskade risken för dödfödslar. Mineralbalansens effekt för de mjölkade korna kunde inte fastställas då få fall av döfödda kalvar och kalvningssvårigheter skedde på gårdarna, dock kunde de se en viss förändring i antalet dödfödslar under studien (Eriksson, 2004). McCoy och Smyth (1992) undersökte i sin studie hur intag av selen och jod under senare delen av dräktigheten inverkar på risken för dödfödslar. De fann inga avgörande bevis för att mineralerna motverkade dödfödslar. Däremot visade studien att foder med dåligt näringsinnehåll och otillräcklig mängd av mineraler, till exempel selen och jod, under dräktigheten medför tendens till svaga kalvar som dör tidigt efter kalvning (McCoy & Smyth, 1992). Enligt McEvoy (1992) påverkade otillräcklig mängd av selen och jod i fodret främst sinkor, särskilt om sinkorna inte fick något extra koncentrat av mineralerna vid utfodring två månader innan kalvning (McEvoy, 1992). Pontes *et al.* (2015) analyserade effekten av injicerbar E-vitamin under de tre sista veckorna innan kalvning hos 390 stycken Holsteinkor och hos 500 stycken Holstein-Gyrkorsningar. Fosterdöd och kalvdödlighet ökade i de besättningar som hade e-vitaminbrist. Däremot halverades risken för dödfödslar hos kor som fick komplettering av E-vitamin (Pontes *et al.*, 2015). I en studie av Persson Waller *et al.* (2007) undersöktes hur E-vitamintillskott i form av RRR-tokoferylacetat påverkade mjölkkor, på 21 besättningar, vid kalvning och hur det påverkade antal dödfödslar. Resultatet visade att kor med högre dos av E-vitaminacetat hade minskad risk för dödfödslar, dock var det ett fåtal kalvar som föddes döda under studiens gång (Persson Waller *et al.*, 2007). Vitamin E hittas i till exempel bladrikt vallfoder. När olika sorters foder värmebehandlas eller skördas minskar mängden E-vitamin markant (NRC, 2001).

Tid för utfodring

I en studie av Gleeson *et al.* (2007) undersöktes hur begränsad tillgång på ensilage påverkade kalvning och kalvningsförloppet hos dräktiga Holsteinkor. Behandlingsgruppen utfodrades på kvällen, mellan klockan 17 till 20, följt av ingen tillgång på ensilage i två till tio timmar och kontrollgruppen utfodrades med ensilage med fri tillgång dygnet runt. Resultatet visade att behandlingsgruppen hade fler svåra kalvningar och dödfödslar samt att det skedde färre kalvningar under kvällen jämförelsevis med kontrollgruppen. Anledningen till ökad andel kalvningssvårigheter var den ökade övervakningen under dagen och för tidigt hjälp av djurskötarna vid kalvning. Ökad andel dödfödslar i behandlingsgruppen genererades bland annat av den höga andelen kalvningssvårigheter. Dock skiljde det sig mellan antal dödfödslar under dagen och natten vilket indikerade att kalvningssvårigheter inte var den enda orsaken. De eventuella orsakerna som även påverkade dödfödslarna kunde inte fastställas på grund av att kalvarna inte obducerades i studien (Gleeson *et al.*, 2007).

Faktorer på gårdsnivå

Antalet dödfödslar ökar i takt med ökad besättningsstorlek (Silva Del Río et al., 2007; Gulliksen et al., 2009). En anledning till det kan vara att det införs mer teknik i stora besättningar och att djurskötarnas fokus flyttas från djuren till den tekniska utrustningen. Minskad närvaro av djurskötarna och sämre daglig inspektion av djuren föreslogs av Gulliksen et al. (2009) öka antalet dödfödslar. Risken var högre för dödfödslar hos frigående kor jämfört med uppbundna kor, där större besättningar och nya inhysningssystem minskade möjligheten för individuell övervakning som genererade ökad antal kalvningar utanför kalvningsboxen. I 19 av 53 lösdriftssystem skedde mer än 80 % av kalvningarna i liggbåsen eller i gångarna. Om kalven inte flyttades direkt efter födseln utsattes den för höga nivåer av smittämnen från gödslet och från bädden, vilket ökade risken för sjukdomar och död hos en nyfödd kalv. Gulliksen *et al.* (2009) observerade även att i de uppbundna stallarna skedde kalvningen i över 80 % av fallen när kon var uppbunden och övervakningen för varje ko var betydligt bättre, vilket tenderade till lägre risk för dödfödslar (Gulliksen et al., 2009). I en studie av Piwczyńska *et al.* (2013) analyserades inhysningssystemets påverkan på dödfödslar och kalvningsvårigheter hos Holsteinkor. Två besättningar med uppbundna kor och två besättningar med kor i lösdrift undersöktes. Resultatet visade att lösdriftssystem skapade gynnsamma förutsättningar för kalvningar utan hjälp. De observerade även att majoriteten av de uppbundna korna oftare behövde hjälp under kalvning samt att det förekom fler dödfödslar hos dem (Piwczyńska et al., 2013). Enligt Bendixen *et al.* (1986) hade kor på bete lägre risk för kalvningsvårigheter jämfört med installade kor. Det fanns även en skillnad mellan raserna SRB och SLB gällande uppbundet och lösgående. SRB löpte en aning högre risk för svåra kalvningar vid lösdrift än uppbundet medan SLB hade fler svåra kalvningar vid uppbundet än lösdrift. Uppgifterna grundar sig från ett epidemiologisk projekt från 1970-1974 med 140 000 kalvningar dokumenterade (Bendixen et al., 1986).

Ekonomiska aspekter

I en studie av Dematawena och Berger (1997) undersöktes kopplingen mellan ekonomiska förluster och kalvningsvårigheter hos 71 618 Holsteinkor. Resultatet visade en ökning av ekonomiska förluster vid ökad kalvningsvårighet. Förstakalvare med allvarliga svårigheter vid kalvning gav högst ekonomisk förlust medan kor i tredje eller senare laktation med kalvningsvårigheter kostade mindre. De ekonomiska förlusterna orsakades av hjälp vid kalvning och minskad mjölmängd. Även förlusten av kon påverkade ekonomin negativt, speciellt i första och andra laktation. Hos kor med högre laktationsnummer som fått erfara kalvningsvårigheter påverkades fertiliteten negativt. Utifrån ekonomiska aspekter är en förlust av kalv mer betydande än förlust av ko med högre laktationsnummer (Dematawena & Berger, 1997). Enligt McEvoy (1992) var det vanligt förekommande att välja en kötttrastjur

för att öka priset på kalven, dock bör detta övervägas då risken att förlora kalven och kon blir stor (McEvoy, 1992).

Diskussion

Syftet med litteraturstudien var att få ökad kunskap om hur foder och skötsel påverkar kalvningssvårigheter och dödfödslar hos SH och SRB. Utifrån litteraturstudien finns det fåtal bevis på att foder och skötsel har inverkan på kalvningssvårigheter och dödfödslar hos dessa mjölkkor. Ett exempel är en studie gjord av Gleeson et al. (2007) där begränsad mängd av foder gavs under bestämda tider under dygnet hos ett antal Holsteinkor i jämförelse med en kontrollgrupp som fick obegränsat med foder. Forskarna fann då att den grupp som fick obegränsat med foder hade en lägre tendens till kalvningssvårigheter och dödfödslar, men de lät bli att obducera kalvarna, vilket ledde till dödsorsaken hos kalvarna inte kunde fastställas. Likaså kan Kokontrollens information om kalvdödlighet efter svår kalvning vara missvisande på grund av mjölkproducentens subjektiva bedömning av kalvningsförloppet i avsaknad av objektiv bedömning. Dock kan kons bäckenstorlek, hull, vikt och ålder tillsammans med kalvens kön och vikt ha betydelse för hur kalvningen fortlöper. Resultat från en studie visade att kalvars kroppsbyggnad förändrats under tiden med större bog, bredare bäcken och större huvud vilket medför problem för kor och kalv vid kalvning (Steinbock, 2006). Den sistnämnda undersökningen utgår från att resultatet beror på avel hos kor, och för att positivt kunna påverka kalvningssvårigheter och dödfödslar som tillkommer vid avel är det extra viktigt att erbjuda rätt mängd foder till dräktiga kor eftersom under- och överutfodring ökar risken för kalvningssvårigheter och dödfödslar. Flera studier har påvisat att brist på mineraler och foder ger svaga och även dödfödda kalvar (McCoy & Smyth, 1992; McEvoy, 1992; Eriksson, 2004) och det är även visat att andelen dödfödslar minskar när man ger extra tillskott av E-vitamin (Persson Waller et al., 2007; Pontes et al., 2015). När det gäller kons ålder har SRB enklare kalvningar än SH i första och andra laktationen, medan SRB får mer komplikationer vid kalvning i högre ålder än SH. Båda raserna har dock ökad risk för problem och svårigheter vid en för ung inkalvningsålder. Växa Sverige (2013/2014) rekommenderar att svenska mjölkproducenter ska sträva efter en lägre inkalvningsålder (25 månader) än vad Bendixen et al. (1986) rekommenderar (28 – 30 månader) på grund av ekonomiska skäl. Frågan är om en lägre inkalvningsålder är ekonomiskt försvarbart då både kons och kalvens hälsa riskeras med kalvningssvårigheter och dödfödslar hos bägge raserna vid lägre ålder. Enligt Dematawena och Berger (1997) ger förstakalvare med allvarliga svårigheter vid kalvning högst ekonomisk förlust på grund av högre kostnader vid assistans av kalvning samt minskad mjölkavkastning, medan kor med högre laktationsnummer inte ger lika stora förluster. Däremot påverkas fertiliteten hos dessa kor negativt vilket kan orsaka minskad reproduktion inom besättningen och därmed mjölmängd. I en annan studie av Dhakal et al. (2013) betäcktes fler kor för att upprätthålla reproduktionen och därmed minska de ekonomiska förlusterna av de dödfödda kvigkalvarna. I en studie av Johanson och Berger (2003) sågs en förändring i kalvningsförloppet till det bättre genom att djurskötare gav korna mer tid i öppningsskedet av förlossningskanalen innan assistans. SH tenderade att behöva ha

ännu mer tid för öppningsskedet än SRB. Även i andra studier har forskare fått fram att kalvningshjälp i ett för tidigt skede medför ökade kalvningssvårigheter och dödfödslar, då förlossningskanalen är ofullständigt öppnad (McCoy & Smyth, 1992; Johanson & Berger, 2003). Mee et al. (2011) ansåg att skötsel av kor är en viktig del av hur kalvningar fortlöper, då skötselprogram kan vara till stor hjälp för djurskötarna så att inte kalvningshjälp ges i onödan. Produktiviteten, fertiliteten och det finansiella resultatet skulle också då bli bättre. Men med stor besättning och teknikintensiva stallar riktas skötarnas uppmärksamhet från korna till utrustningen, vilket medför att kon kan kalva i gödselgångarna i stället för i kalvningsboxen och kalvarna utsätts då för högre risker så som smittoämnen från gödsel och skador från gödselskrapa. Gulliksens (2009) studie visade att närmare 80 % av kalvningen skedde i gångarna eller i liggbåsen på grund av dålig observans på deras försöksgårdar. Däremot minskar dödfödslar hos kalvar som föds ute på bete, vilket antas bero på lägre dos smittoämnen jämfört med graden av smittoämnen som kalven exponeras för vid kalvning i gödselgångarna. Vid vistelse inomhus kan kalvningslarm tänkas ha en positiv inverkan då kor hinner flyttas till kalvningsboxar och slipper kalva i gödselgångar, därav minskar risken att förlora en kalv.

Slutsats

Litteraturstudien visade att över- och underutfodring samt brist på E-vitamin hos SRB och Holstein ökade antalet dödfödslar och svåra kalvningar. När kalvens födelsevikt utgjorde mer än 7,2 % av kons kroppsvikt ökade risken för dödfödslar. Därför är kalvens födelsevikt något att beakta för att förutsäga både kalvningssvårigheter och dödfödslar. Vid kalvning av tjurkalv har både SRB och SH större problem än vid kalvning av kvigkalv. Likaså tenderar tjurkalvar att ge kor längre dräktighetstid och kalvningstid, vilket kräver mer assistens vid födsel. Även för tidig assistans, helt utebliven assistans och/eller för tidiga ingrepp av djurskötaren vid kalvning ökade kalvningssvårigheter och dödfödslar hos korna. Mer fokus på rätt foder mängd, E-vitamin hos dräktiga kvigor och kor tillsammans med välutbildade djurskötare skulle kunna minska antalet dödfödslar och kalvningssvårigheter hos SRB och Holstein.

Litteraturförteckning

- Bendixen, P. H., Vilson, B., Ekesbo, I. & Åstrand, D. B. (1986). Disease frequencies in Swedish dairy cows. I. Dystocia. *Preventive Veterinary Medicine*, vol. 4 (4), ss. 307–316.
- Berglund, B. (1996). Ongoing research on the causes of variation in calving performance and stillbirths in Swedish dairy cattle. *Bulletin-International Bull Evaluation Service*, vol. 12, ss. 78-83.
- Berglund, B., Philipsson, J. & Danell, Ö. (1987). External signs of preparation for calving and course of parturition in Swedish dairy cattle breeds. *Animal Reproduction Science*, vol. 15 (1-2), ss. 61-79.
- Berglund, B., Steinbock, L. & Elvander, M. (2003). Causes of stillbirth and time of death in Swedish Holstein calves examined post mortem.. *Acta Veterinaria Scandinavica*, vol. 44, ss. 111-120.
- Berry, D. P., Lee, J. M., Macdonald, K. A. & Roche, J. R. (2007). Body Condition Score and Body Weight Effects on Dystocia and Stillbirths and Consequent Effects on Postcalving Performance. *Journal of Dairy Science*, vol. 90 (9), ss. 4201–4211.
- Dematawena, C. M. B. & Berger, P. J. (1997). Effect of Dystocia on Yield, Fertility, and Cow Losses and economic loss. *Journal of Dairy Science*, vol. 80(4), ss. 754–761.
- Dhakar, K., Maltecca, C., Cassady, J. P., Baloch, G., Williams, C. M & Washburn, S. P. (2013). Calf birth weight, gestation length, calving ease, and neonatal calf mortality in Holstein, Jersey, and crossbred cows in a pasture system. *Journal of Dairy Science*, vol. 96 (1), ss. 690–698.
- Eriksson, H. (2004). *Mineralbalansen i vallfodret kan påverka kons hälsa*, Umeå: Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Gleeson, D. E., O'Brien, B. & F, M. J. (2007). Effect of restricting silage feeding prepartum on time of calving, dystocia and stillbirth in Holstein-Friesian cows. *Irish Veterinary Journal*, vol. 60 (11), ss. 667-671.
- Grunert, E. (1979). Clinical Aspects of the Nutritional Status of the Dam and Parturition. i: B. Hoffmann, I. L. Mason & J. Schmidt, red. *Calving Problems and Early Viability of the Calf*. 4 red. Hannover: Springer Netherlands, ss. 468-477.
- Gulliksen, S. M., Lie, K. I., Løken, T. & Østerås, O. (2009). Calf mortality in Norwegian dairy herds. *Journal of Dairy Science*, vol. 92 (6), ss. 2782–2795.
- Gundelach, Y., Essmeyer, K., Teltscher, M. K. & Hoedemaker, M. (2009). Risk factors for perinatal mortality in dairy cattle: Cow and foetal factors, calving process. *Theriogenology*, vol. 71 (6), ss. 901–909.

- Hansen, M., Misztal, I., Lund, M. S., Pedersen, J. & Christensen, L. G. (2004). Undesired Phenotypic and Genetic Trend for Stillbirth in Danish Holsteins. *Journal of Dairy Science*, vol. 87 (5), ss. 1477–1486.
- Johanson, J. M. & Berger, P. J. (2003). Birth Weight as a Predictor of Calving Ease and Perinatal Mortality in Holstein Cattle. *Journal of Dairy Science*, vol. 86 (11), ss. 3745–3755.
- Lombard, J. E., Garry, F. B., Tomlinson, S. M. & Garber, L. P. (2007). Impacts of Dystocia on Health and Survival of Dairy Calves. *Journal of Dairy Science*, vol. 90 (4), ss. 1751–1760.
- McCoy, M. A. & Smyth, J. A. (1992). Prevention of Calf Deaths at Calving. i: D. Bryson & F. Menzies, red. *Reducing cattle deaths*. Belfast: Veterinary Sciences Division, ss. 24-26.
- McEvoy, J. D. G. (1992). Management of the Cow at Calving. i: D. Bryson & F. Menzies, red. *Reducing cattle deaths*. Belfast: Veterinary Sciences Division, ss. 10-13.
- Mee, J. F. (2008). Newborn Dairy Calf Management. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, vol. 24 (1), ss. 1-17.
- Mee, J. F., Berry, D. P. & Cromie, A. R. (2011). Risk factors for calving assistance and dystocia in pasture-based Holstein–Friesian heifers and cows in Ireland. *The Veterinary Journal*, vol. 187 (2), ss. 189-194.
- Meyer, C. L., Berger, P. J. & Koehler, K. J. (2000). Interactions among Factors Affecting Stillbirths in Holstein Cattle in the United States. *Journal of Dairy Science*, vol. 83 (11), ss. 2657–2663.
- Meyer, C. L., Berger, P. J., Koehler, K.J., Thompson, J. R. & Settler, C. G. (2001). Phenotypic Trends in Incidence of Stillbirth for Holsteins in the United States. *Journal of Dairy Science*, vol. 84 (2), ss. 515–523.
- NRC. (2001). *Nutrient requirements of dairy cattle*. 7. rev. ed. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Olson, K. M., Cassell, B. G., McAllister, A. J. & Washburn S. P. (2009). Dystocia, stillbirth, gestation length, and birth weight in Holstein, Jersey, and reciprocal crosses from a planned experiment. *Journal of Dairy Science*, vol. 92 (12), ss. 6167–6175.
- Persson Waller, K., Hallén Sandgren, C., Emanuelson, U. & Jensen, S. K. (2007). Supplementation of RRR- α -Tocopheryl Acetate to Periparturient Dairy Cows in Commercial Herds with High Mastitis Incidence. *Journal of Dairy Science*, vol. 90 (8), ss. 3640–3646.
- Piwczyńska, D., Nogalski, Z. & Sitkowska, B. (2013). Statistical modeling of calving ease and stillbirths in dairy cattle using the classification tree technique. *Livestock Science*, vol. 154 (1-3), ss. 19–27.

- Pontes, G. C. S., Monteiro P. L. J., Prata, A. B., Guardieiro, M. M., Pinto, D. A. M., Fernandes, G. O., Wiltbank, M. C., Santos, J. E. P. & Sartori, R. (2015). Effect of injectable vitamin E on incidence of retained fetal membranes and reproductive performance of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, vol. 98 (4), ss. 2437–2449.
- Silva Del Río, N., Stewart, S., Rapnicki, P., Chang, Y.M. & Fricke, P.M. (2007). An Observational Analysis of Twin Births, Calf Sex Ratio, and Calf Mortality in Holstein Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*, vol. 90 (3), ss. 1255–1264.
- Steinbock, L. (2006). *Comparative Aspects on Genetics of Stillbirth and Calving Difficulty in Swedish Dairy Cattle Breeds*. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences.
- Stevenson, J. S. & Call, E. P. (1988). Reproductive Disorders in the Periparturient Dairy Cow. *Journal of Dairy Science*, vol. 71 (9), ss. 2572–2583.
- Växa Sverige. Kokontroll med produktionsrapporter. April 2013. <http://extvaxaprod.svenskmjolk.se/Radgivning-service/Mjolk--Kottdata/Kokontroll-medproduktionsrapporter/>
- Växa Sverige. Redogörelse för husdjursorganisationens djurhälsovård. 2013/2014. http://www.vxa.se/Global/Bildbank/Redog%C3%B6relse%20f%C3%B6r%20husdjursorganisationens%20djurh%C3%A4lsov%C3%A5rd%202013_14.pdf

I denna serie publiceras examensarbeten (motsvarande 15, 30, 45 eller 60 högskolepoäng) vid Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionens examensarbeten finns publicerade på SLUs hemsida www.slu.se.

In this series Degree projects (corresponding 15, 30, 45 or 60 credits) at the Department of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences, are published. The department's degree projects are published on the SLU website www.slu.se.

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens utfodring och vård
Box 7024
750 07 Uppsala
Tel. 018/67 10 00
Hemsida: www.slu.se/husdjur-utfodring-varld

*Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Nutrition and Management
PO Box 7024
SE-750 07 Uppsala
Phone +46 (0) 18 67 10 00
Homepage: www.slu.se/animal-nutrition-management*