



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

**Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap**
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Att hålla ko och kalv ihop

Möjligheter inom svensk mjölkproduktion

My Persson

*Uppsala
2016*

Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen

Delnummer i serien: 2016:67

Att hålla ko och kalv ihop – möjligheter inom svensk mjölkproduktion

Hosing of cow and calf together – possibilities within the Swedish dairy production

My Persson

Handledare: Maria Andersson, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Eva Tydén, institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: grund nivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: EX0700

Program: Veterinärprogrammet

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2016

Serienamn: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen

Delnummer i serie: 2016:67

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Ko, kalv, digivning

Key words: Cow, calf, suckling

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|--|----|
| SAMMANFATTNING | 1 |
| SUMMARY | 2 |
| INLEDNING | 3 |
| MATERIAL OCH METOD | 3 |
| LITTERATURGENOMGÅNG..... | 4 |
| Psykisk hälsa..... | 4 |
| Mor-unge-band..... | 4 |
| Separation | 4 |
| Kalvbeteende..... | 5 |
| Fysisk hälsa..... | 5 |
| Juverhälsa..... | 5 |
| Kalv | 6 |
| Mjök | 6 |
| Oxytocin och mjölknedsläpp..... | 7 |
| Mjölmängd och mjölksammansättning..... | 7 |
| Stallsystem..... | 8 |
| DISKUSSION..... | 10 |
| REFERENSER | 13 |

SAMMANFATTNING

Kalvar diar naturligt 4-5 gånger om dagen fram till avvänjning vid 8-11 månaders ålder. Trots detta är det vanligt i svenska system att ko och kalv separeras redan samma dag och att kalven därför i princip inte får dia alls. Detta måste anses sänka välfärden för både ko och kalv, som binder an till varandra redan inom några minuter efter förlossningen. Det finns dock lantbrukare som har valt att lösa det på andra sätt, exempelvis genom restriktiv digivning, amkor eller genom att låta kalvarna gå lösa bland korna och då dia fritt.

Den här litteraturstudien visar att det finns fördelar med att låta kalvar dia från sina mödrar. Kalvarna växer snabbare, uppvisar betydligt mindre cross sucking, blir mer socialt anpassningsbara och kalvar in vid en yngre ålder. Digivning stimulerar till en ökad mjölmängd och juverhälsan förbättras av mer fullständiga juvertömningar. Dålig juverhälsa står idag för nästan en fjärdedel av alla utslagningar och det kan tänkas att åtminstone en del av detta kan hindras av digivning.

Det finns också nackdelar med att låta kalvarna dia. Mjölakens fetthalt blir lägre och eventuellt sjunker också mängden säljbar mjölk. Kalvarna har visats få diarré vid digivning men det är oklart varför. Ko och kalv visar större stress i samband med separation om de har gått länge med varandra. Stressen tycks dock gå över relativt fort och kan förebyggas. Vissa parametrar har visats förbättras bara av att ko och kalv får umgås, kalven måste alltså inte alltid dia för att positiva aspekter ska ses.

Lantbrukare som har ställt om till kalvhållning där kalvarna hålls lösa bland korna vittnar om att systemet är tidsbesparande och ger en trevligare arbetsmiljö med friskare djur, och att det inte krävs några stora investeringar för omställning. Trots vissa nackdelar bör det anses bättre både för kalven, kon och djurägaren att låta kalven dia från kon. Det är dock viktigt att göra avvänjningen så odramatisk som möjligt, exempelvis genom att låta kalven ha nosplatta en tid för att vänja ko och kalv av vid digivning innan själva separationen.

SUMMARY

In nature calves will suckle 4-5 times a day until weaning at 8-11 month. Despite this, it is common practice in Sweden to separate cow and calf at the day of birth and the calf is therefore not able to suckle at all. This must be considered to lower the welfare of both cow and calf, who will connect to each other within minutes after parturition. Some farmers have however chosen to solve things differently, for example through restricted suckling, nursing cows or by allowing the calves to stroll freely among the cows and suckle at will.

This literature study shows advantages in letting the calf suckle from its mother. The calves will grow faster, exhibit less cross sucking, become more socially adaptable and they will be younger at the time of giving birth to their own calf. Suckling stimulates an increased amount of milk and the cow's udder health will improve as of the more frequent emptying of the udder. Poor udder health stands for almost a quarter of all culling's of dairy cows today and it can be suggested that at least some of these could be prevented by suckling.

There are also disadvantages in suckling. The fat content of the milk will decrease and so will possibly the amount of saleable milk. It is shown that suckling calves have a higher incidence of diarrhea, although the reason for this remains unknown. Cow and calf show more stress related behavior at weaning if they have been housed together for some time. The stress seems to pass fairly quickly and can be prevented. It has been shown that some parameters improve without suckling, just by cow and calf spending time together.

Farmers who house the calves together with the cows claim that the system is time saving, that the working environment is more pleasant, and that the transition did not require any major investments. Housing of cow and calf together should be considered favorably, despite some disadvantages. It is important, however, to make the weaning as smooth as possible, for example by using a nose flap to phase out the suckling.

INLEDNING

Enligt djurskyddslagen (SFS 1988:534, 4§) ska djur hållas på ett sådant sätt att de har möjlighet att bete sig naturligt. Vad innebär naturligt beteende? Vi definierar det gärna som det beteende djuren utför i det vilda. De kor som hålls av människan idag (företrädesvis den västerländska *Bos taurus* och den asiatiska *Bos indicus* med puckel) domesticerades för ca 8000 år sedan (Lidfors, 1991) och kan inte anses vilda, men det kan tänkas att deras beteenden och behov inte har ändrats så mycket.

Naturligt för nötkreatur anses vara att beta 4-9 timmar per dygn och idissla lika länge (Lidfors, 1991). Idissling är mycket viktigt för kor och anses vara en välfärdsindikator, tillsammans med beteenden som att ligga och att äta (Price *et al.*, 2002). Kalvar har även ett sugbehov. Om de inte får suga på kons spenar kommer de därför börja suga på saker i sin omgivning, exempelvis andra kalvar (Lidfors & Berg, 2004). Detta kallas cross suckling. Kor och kalvar håller ihop längre om de får välja själva än vad de gör i dagens mjölksystem. Naturligt diar kalven minst 4-5 gånger per dygn fram till avvänjningen vid 8-11 månaders ålder (Lidfors, 1991). Kor i mjölkproduktion separeras ofta från sin kalv redan inom några timmar. Kalven hålls sedan frånskild från kon och matas med mjölk eller mjölkersättning fram till avvänjning som sker vid tolv veckors ålder för KRAV-kalvar (KRAV, 2016) och ofta tidigare för konventionella kalvar.

Det finns alltså vissa skillnader i ko-kalvumgänget i dagens kalvhållningssystem jämfört med vad vi anser är naturligt beteende för nötkreatur. Man kan därför fråga sig om vi kan uppfylla djurskyddslagens krav i dagens mjölksystem där vi ersätter umgänget med mjölkkningsmaskiner och utfodringsautomater. Denna litteraturstudie syftar till att undersöka konsekvenserna om ko och kalv tillåts att gå ihop under hela eller delar av tiden fram till avvänjning samt möjligheterna till detta i dagens svenska kohållningssystem. I arbetet används termen ”säljbar mjölk” om den mjölk som fås vid maskinmjölkning. Den mjölk som kalvarna dricker inkluderas alltså inte i den säljbara mjölken.

MATERIAL OCH METOD

Databaser som har använts för litteratursökning är i huvudsak Web of Science. I viss mån har Epsilon och referenser från artiklars referenslistor också använts. Även KRAV:s och jordbruksverkets hemsidor har använts. Ett fåtal artiklar samt fysiologiboken *Physiology of Domestic Animals* har erhållits i samband med tidigare undervisning.

Sökord som har använts i olika kombinationer är cow, dairy cow, dam, calf, calves, milk, milk composition, stress, together, housing, suckling, management.

Begränsningen har främst varit till artiklar som handlar om mjölkkor. Artiklar om nötkreatur av kötttras eller av blandras har använts när resultatet har bedömts kunna gälla även mjölkkraser.

LITTERATURGENOMGÅNG

Psykisk hälsa

Mor-unge-band

Ett band mellan ko och kalv börjar bildas direkt när kalven är född. Bandet stärks vid digivning (Fröberg & Lidfors, 2009) och umgänge (Johnsen *et al.*, 2015) under kalvens uppväxt och kvarstår till vuxen ålder (Lidfors, 1991). Bandet kvarstår även när kon får en ny kalv (Veissier *et al.*, 1990). I en studie av Wagner *et al.* (2012) kunde vissa kvigor som gått med sina mödrar som kalvar fortfarande känna igen mödrarna efter två års separation.

I en studie visade Hudson & Mullard (1977) att kon binder an till kalven inom bara några minuter efter partus. Kor som fick umgås med sin kalv under fem minuter efter partus kunde känna igen sin kalv efter tolv timmars separation men inte efter 24 timmar. Kor som inte fick se sin kalv alls tycktes inte kunna se skillnad på sin egen kalv och en annan kalv vid någon tidpunkt. Forskarna drar slutsatsen att fem minuter kan räcka för att bilda ett band med minst tolv timmars varaktighet. Enligt Lidfors (1991) tar det hela fyra dagar innan kalven känner igen kons råmande, och ännu längre tid innan den känner igen kons utseende. Därmed bör kon känna en starkare anknytning till sin kalv i början än vad kalven gör till kon.

Enligt Le Neidre (1989) är mor-ungebandet starkare hos kor av kötttras än hos kor av mjölktras. Kalvar av kötttras lägger mer tid på att dia och hos kötttraser tycks diandet fungera som ett socialt beteende mer än bara födointag. De är också mer bundna till varandra än vad ko-kalvar av mjölktras är. Le Neidre menar att det beror på att mjölkkor har avlats på mjölkningsegenskaper vilket i praktiken innebär att modersegenskaperna har avlats bort. Ett svagt band till kalven underlättar mjölknedsläpp vid maskinmjölkning vilket ger mer säljbar mjölk. För köttkorna har modersegenskaperna varit viktiga och därför har aveln gynnat kor som tar väl hand om sina kalvar och får dem att växa sig stora.

Separation

En oro är att ko och kalv ska bli väldigt stressade i samband med separation om de har gått ihop en längre tid eftersom mor-ungebandet då är starkare. Detta bekräftas av att kalvar som fått gå med kon dygnet om visade mer stressbeteenden och mindre viktuppgång i samband med avvänjning än kalvar som inte fått gå med kon alls (Fröberg *et al.*, 2011), eller bara delar av dygnet (Veissier *et al.*, 2013).

Lidfors (1996) fann att korna blev mer stressade än kalvarna av separation, troligtvis för att den i studien skedde innan kalven lärt sig känna igen kon. Dessutom tycktes kornas stress vara riktad mot kalvarna medan kalvarnas stress tycktes mer allmän. Även Ungerfeldt *et al.* (2014) fann att kor blev stressade i samband med avvänjning. De reagerade på abrupt avvänjning med att vanka av och an, stå mer och ligga mindre. Eftersom kor har en stark motivation att ligga ner, till och med starkare än att äta (Munksgaard *et al.*, 2005, genom Wagner *et al.*, 2012), kan det antas att korna upplevde sänkt välfärd vid avvänjningen. Hudson & Mullard (1977) och Veisser *et al.* (2013) fann att kor blev mer stressade av att skiljas från kalven om de hade gått ihop än om kalven togs bort direkt. Detta kan indikera att ett starkare mor-ungeband frammanar en starkare stressreaktion vid separation.

Kalvarnas stress i samband med separation har visats gå över relativt snabbt, efter 4-5 dagar (Price *et al.*, 2003) respektive 72 timmar (Fröberg *et al.*, 2011) men kan även minskas genom en gradvis avvänjning, exempelvis med en nosplatta (Veissier *et al.*, 2013). En nosplatta sätts fast i näsborrarna och täcker mulen så att kalvarna inte kan dia. Den kan användas för att vänja ko och kalv av från digivningen en tid innan själva separationen. Användning av nosplatta ger en lugnare separation även för kor (Ungerfeldt *et al.*, 2014). Att låta ko och kalv vara inom synhåll för varandra har visats ge mindre negativ påverkan på vikten (Price *et al.*, 2003), vilket också indikerar en minskad stress. Separation tycks alltså vara stressande för kalvar som har gått med kon, speciellt om avvänjningen sker plötsligt. Det tycks dock vara relativt enkelt att mildra stressen och kalvar behöver därför inte förnekas sin mor bara på grund av kommande separationsångest. Dessutom verkar kalvarna återhämta sig. Fröberg *et al.* (2011) visade 10 veckor efter avvänjning att kalvar av mjölkkras som diat vägde mer än kalvar som inte diat, trots svackan i samband med avvänjningen.

Kalvbeteende

Kalvar som diar visar lite eller ingen cross sucking vilket indikerar mindre stress. Detta har visats gälla både för kalvar som diar obegränsat (Krohn *et al.*, 1999; Fröberg & Lidfors, 2009) och för kalvar som diar restriktivt (Fröberg *et al.*, 2008; Roth *et al.*, 2009; Veissier *et al.*, 2013). Kalvar som inte diar visar mer cross sucking, oavsett om de får mjölk ur en öppen hink (Fröberg *et al.*, 2008) eller ur gumminapp (Fröberg & Lidfors, 2009), och till och med vid konstant tillgång till gumminapp (Veissier *et al.*, 2013). Eventuellt kan kalvar inte tillfredsställa sitt sugbehov om de inte diar och därför omdirigeras beteendet till att suga på andra kalvar. Loberg & Lidfors (2001) menar att även en längre ättid hindrar utvecklingen av cross sucking. Kalvar som diar har en längre ättid än kalvar som äter ur automat (sex gånger så lång enligt Fröberg *et al.*, 2008; dubbelt så lång enligt Roth *et al.*, 2009).

Kalvar som diar idisslar mer, leker mer och ägnar mer tid åt sociala beteenden (Fröberg & Lidfors, 2009). Enligt Fröberg *et al.* (2007) är diande kalvar mer aktiva än icke diande kalvar. Dock menar Veissier *et al.* (2013) att kon fungerar lugnande och gör att kalven ligger och idisslar mer. De motsägande resultaten kan tänkas visa att kalvar som får dia uttrycker beteenden som är kopplade till välmående, där både lek och idissling kan ingå.

Fysisk hälsa

Juvehälsa

Flera källor (Lidfors & Berg, 2004; Fröberg *et al.*, 2007; Grøndahl *et al.*, 2007; Fröberg *et al.*, 2008; Ungerfeldt *et al.*, 2014) anger att kornas juvehälsa förbättras om kalven får dia. En allmän uppfattning kring varför diandet ger bättre juvehälsa är att kalvens diande ger en mer komplett tömning av juvret. Detta hindrar bakterietillväxt eftersom eventuella bakterier då mjölkas ur innan de hinner växa till. Det kan vara värdefull information eftersom juversjukdom och höga celltal tillsammans var anledning till nästan en fjärdedel, 24,1 % (16,6 % + 7,5 %) av alla utslagningar i konkontrollen 2015. De som slogs ut på grund av mastit 2015 var i genomsnitt 61,3 månader gamla. Som jämförelse kan nämnas att de som slogs ut på grund av hög ålder i genomsnitt var 101,5 månader gamla (Växa Sverige, 2016).

Kalv

Ett flertal studier har visat att kalvar som diar ökar mer i vikt fram till avvänjning än kalvar som inte diar (Krohn *et al.*, 1999; Piña *et al.*, 2001; Grøndahl *et al.*, 2007; Roth *et al.*, 2009; Fröberg *et al.*, 2011). Enligt Lupoli *et al.* (2001) har oxytocin förutom att verka lugnande även visats öka tillväxten hos unga djur. Samma forskare visade också att diande kalvar har högre oxytocinnivåer i blodet än hinkmatade kalvar. Det kan tänkas att de ökade oxytocinnivåerna bidrar till viktökningen.

Viktökningen avtar mer i samband med avvänjning hos diande kalvar än hos icke diande kalvar. Det kan bero på stress (Bar-Peled *et al.*, 1997), speciellt om det är en abrupt avvänjning (Veissier *et al.*, 2013), och på den ändrade dieten. Kalvar som diar äter mindre kraftfoder än automatutfodrade, trots fri tillgång (Fröberg & Lidfors, 2009; Fröberg *et al.*, 2011), och har därför en mindre välutvecklad rumen vid avvänjningsålder (Roth *et al.*, 2009). Svackan i viktökning kan alltså bero på att kalvarna inte kan tillgodogöra sig näringen ordentligt. Fröberg *et al.* (2011) fann att dikalvar fortsatte äta mindre kraftfoder även efter avvänjningen, vilket också kan bidra till den minskade viktuppgången.

Bar-Peled *et al.* (1997) fann att diande kalvar fick diarré i högre utstäckning än kalvar som drack mjölkersättning ur hink. Då inga patogener hittades drogs slutsatsen att mjölken orsakade diarrén. Mjölken kan dock inte vara orsaken till att Roth *et al.* (2009) fann att diande kalvar hade diarré i högre utsträckning än kalvar som drack ur automat, eftersom även automatkalvarna fick helmjolk i studien. Forskarna påpekar dock att de diande kalvarna i studien fick i sig runt hela 15 liter mjölk per dag och att den stora mjölmängden kan vara orsaken till diarrén.

Effekter från ko-kalvumgänge tycks kvarstå även i vuxen ålder. Kor som har diat som kalvar hade högre mankhöjd och vikt och var yngre vid inkalvning än kvigor som inte fått dia, samt gav en större mjölmängd vid första laktation (Bar-Peled *et al.*, 1997). Kvigor som gått med modern sina tolv första veckor visade mer undergivet beteende gentemot andra kor och hade därför lättare att integreras i en ny flock (Wagner *et al.*, 2012). Kor som gått med sin mor blir mer sociala men tenderar att bli rädda för människor, troligtvis som en följd av att de hanteras mindre (Krohn *et al.*, 1999). Det är därför viktigt att lägga extra tid på kalvhantering om de inte matas av personal.

Mjolk

För att förstå varför kalven är viktig för mjölken måste man först förstå hur juvret fungerar. Mjölken bildas i en mängd mycket små alveoler som sitter högst upp i juvret. Alveolerna bildar lobuli som är kopplade till en körtelcistern som mynnar i spenen. Vid oxytocinfrisättning, som sker när juvret stimuleras av exempelvis kalven, kontraheras cellerna kring alveoli och mjölken pressas till cisternen. Mycket lite mjölk passerar spontant. Hos en modern mjölkko kan juvret lagra över 25 liter mjölk, men bara upp till en halv liter lagras i cisternen och oxytocinfrisättningen är därför central för mjölknedsläpp (Sjaastad *et al.*, 2010). Mjölken som passerar spontant har lägre fetthalt än alveolarmjölken eftersom fettpartiklarna inte kan ta

sig till cisternen utan cellkontraktion (Ayadi *et al.*, 2004, Salama *et al.*, 2005; båda genom Högberg, 2011). Fetthalten är därför lägst i början av mjölkningen (Bar-Peled *et al.*, 1995). Lantbrukaren får mer betalt för mjölk med hög fetthalt.

Oxytocin och mjölknedsläpp

Oxytocininjektion till mjölkkor av rasen Polish Red ökar både mjölmängd och mjölkens fetthalt (Dymnicki *et al.*, 2013). Det kan antas att detsamma gäller även för kor av andra mjölkkraser och att samma effekt kan fås vid naturlig oxytocinfrisättning. Lupoli *et al.* (2001) visade att oxytocinkoncentrationen i blodet hos kor är betydligt högre i samband med digivning än i samband med maskinmjölkning. Dock hade kor som inte gav di en högre oxytocinkoncentration i blodet i samband med maskinmjölkning än vad kor som gav di en timme innan mjölkning hade. Bar-Peled *et al.* (1995) fann att oxytocinnivåerna i blodet var högre hos kor som både diades och mjölkades än hos kor som bara maskinmjölkades. När kalvarna inte längre tilläts dia sjönk oxytocinnivåerna hos korna igen. Fröberg *et al.* (2008) såg inga skillnader i mjölknedsläpp i samband med mjölkning mellan kor som diades restriktivt och kor som inte diades alls. I studien fick samtliga kor en oxytocininjektion en gång i veckan, varför det är svårt att dra slutsatser kring kalvens påverkan på oxytocinet.

Mjölmängd och mjölksammansättning

När kalven diar efter mjölkning dricker den det som lämnats kvar av maskinen, vilket generellt innebär den fettrika alveolarmjölken. Detta ger två följder enligt Sandoval-Castro *et al.* (2000) och Fröberg *et al.* (2007). Dels minskar fetthalten i den säljbara mjölken eftersom fettet går till kalven, dels stimulerar den ökade juvertömningen till ökad mjölkbildning. Detta bekräftas av flera studier. Piña *et al.* (2001) och Fröberg *et al.* (2007) kom båda fram till att den totala mjölmängden ökar när kalven diar efter mjölkning men att fetthalten sjunker. Ungerfeldt *et al.* (2014) visade att kor av köttras som diades gav mjölk med lägre fett- och proteinhalt vid kontrollmjölkning, vilket kan antas vara gällande även för mjölkkor. Bar-Peled *et al.* (1995) menade att korna gav mer mjölk ju oftare de mjölkades, och allra mest om de även diades, samt att kalvar ger en mer komplett juvertömning än mjölkmaskiner.

Tesorero *et al.* (2001) visade att fetthalten i mjölken tvärtom ökar om kalven får dia en minut innan mjölkning, troligtvis eftersom kalven då stimulerar mjölknedsläpp från alveoli men bara dricker av cisternmjölken. Ingen skillnad kunde ses i viktuppgång hos kalvar som diade både innan och efter mjölkning jämfört med kalvar som bara diade efter, varför mängden mjölk kalvarna drack inte antogs skilja sig åt. Mjölkutbytet kan alltså bli högre om kalvarna diar innan mjölkning eftersom den totala mängden säljbar mjölk inte minskar men fetthalten blir högre.

Bar Peled *et al.* (1995) fann dock att även om den totala mjölmängden ökade för digivande kor så var bara 24-41 % säljbar mjölk. Även Johnsen *et al.* (2015) såg en mindre mängd säljbar mjölk hos holsteinkor som gav di, troligtvis eftersom kalven drack en stor mängd. Det kan tänkas att digivande kor håller en del av mjölken till kalven vilket ger ett lägre mjölkutbyte vid mjölkning.

Det är inte bara digivningen som påverkar mjölken, utan även kalvens närvaro. Tesorero *et al.* (2006) visade på *Bos taurus***Bos indicus*-korsningar att mjölmängden, men inte fetthalten, ökade om kalven fanns i närheten vid mjölkning. För ökad fetthalt behövde kalven befinna sig vid kons huvud. För *Bos indicus* är kalven nödvändig för mjölknedsläpp. Hos *Bos taurus*, som är vanlig i Europa, är det lättare att få mjölknedsläpp även utan kalv.

Det är viktigt att poängtera att en ökad mjölmängd kan påverka kon negativt. Bar Peled *et al.* (1995) fann att kor som gav mycket mjölk inte lyckades äta tillräckligt mycket mat för att täcka upp för energin som gick åt till mjölkbildning. De tappade därför i vikt, trots fri tillgång till mat.

Stallsystem

Idag är det ovanligt att ko och kalv går ihop mer än någon dag men det finns exempel på lantbrukare som har valt att lösa det på andra sätt. Lidfors & Berg (2004) beskriver restriktiv digivning och användning av amkor, två exempel på okonventionella kalvhållningssystem. Restriktiv digivning innebär att ko och kalv hålls åtskilda förutom under vissa tider då kalven får dia. På så sätt kan man styra hur ofta kalven ska äta och man kan trappa ner antalet ättillfällen inför avvänjning. Att ha amkor innebär att vissa kor enbart används för att ge di åt kalvarna. Detta kan vara ett bra sätt att använda kor som exempelvis ofta får mastit eller har höga celltal. Kalvarnas diande kommer att förbättra kons juverhälsa och när kalvarna diar behöver mjölken inte slängas. Författarna påtalar dock att kon inte får ha en pågående mastit. Ett annat alternativ är att låta kalvarna följa med kon till stora stallet efter några dagar i kalvningsbox.

Svennersten-Sjaunja (2002) beskriver en gård i Finland där kalvarna gick tillsammans med korna i ett lösdriftsstall med robotmjölkning och spaltgolv tills de var tre veckor gamla. Sommartid följde kalvarna med ut i beteshagen. Enligt djurägaren hade kalvhälsan förbättrats i besättningen sedan systemet infördes. Korna hade också god juverhälsa men det var svårt att avgöra om detta var kalvarnas förtjänst. Djurägaren ansåg att systemet var tidsbesparande. Samma gård beskrivs av Lidfors & Berg (2004) och då berättar ägaren dessutom att kornas medelålder ökade när systemet infördes och att besättningsstorleken var ca 95 kor.

Lidfors & Berg (2004) beskriver också en gård där kalvar gick fritt bland ca 40 uppbundna kor fram till tolv veckors ålder. Sommartid gick kalvarna med koflocken utomhus. Vid mjölkning följde då kalvarna med in i ladugården och väntade i ett särskilt utrymme tills korna var klara. Djurägarna menade att korna visserligen levererade lite mindre mjölk och med lägre fetthalt än i konventionellt system, men att både kor och kalvar hade mycket god hälsa och blev lugna och lätthanterliga. Kalvningsintervallet var lite längre än normalt eftersom korna oftast inte började brunsta under tiden kalven diade. Enligt djurägarna var systemet tidsbesparande och arbetsmiljön trivsamt. De upplevde inte att kalvar diade av fel ko eller att korna var elaka mot kalvarna. Inga större investeringar hade gjorts för att ställa om till den här typen av kalvhållning, varken i byggnader eller personal.

Grøndahl *et al.* (2007) beskriver en norsk gård där kalvarna fick gå med koflocken i lösdriftstall och dia fritt till åtta veckors ålder. Besättningen bestod av 15 kor, vilket vid tidpunkten var medelvärde för besättningsstorlek i Norge. Korna mjölkades i mjölkbås två gånger dagligen och då lämnades kalvarna kvar i stallet. Den enda ombyggnaden som hade gjorts för systemet var att öppna mellan befintlig kalvavdelning och resten av stallet. Djurägaren upplevde inte att korna var aggressiva mot kalvarna eller försökte stjäla varandras kalvar. Eftersom kalvarna bodde ihop kände de varandra väl och detta tycktes verka lugnande vid avvänjningen. Ingen kalv hade varit sjuk under åren sedan systemet infördes och korna visade lägre incidens av ketos, mastit och juverskada än genomsnittet i Norge. Djurägaren ansåg att systemet var överlägset med avseende både på arbetsmiljö och djurvälstånd jämfört med konventionella system. Det påpekades dock att man vid mjölkning var tvungen att vara uppmärksam på ifall någon av spenarna redan var urmjölkad av kalven.

Fröberg *et al.* (2001) gjorde ett försök där kalvar gick lösa tillsammans med flocken i ett lösdriftstall med automatisk mjölkning. Stallet utgöddes med automatiska gödselskrapor. När en ny kalv och hennes mor hade släppts in i lösdriften sattes skraporna igång manuellt fram till nästa morgon. Efter det gick de automatiskt varannan timme. Forskarna såg inga problem med att ha kalvarna i systemet.

DISKUSSION

Är det bäst att låta ko och kalv gå ihop eller att separera dem så tidigt som möjligt? Forskningen i ämnet är inte helt enig. En del fynd vid digivning är negativa, exempelvis lägre fetthalt i mjölken, större stress i samband med avvänjning och högre frekvens av kalvdiarré, men det finns också en hel del positiva följder som bättre juverhälsa, större mjölmängd, bättre kalvtillväxt, högre oxytocinnivåer hos både ko och kalv, och mer socialt anpassningsbara djur. Jag anser att det är viktigt att väga bra och dåligt mot varandra, och att vara medveten om för- och nackdelar.

I litteraturen tycks det inte råda några tvivel om att kalvarna gynnas av att gå med sina mödrar. De växer bättre, är mindre stressade, utvecklar färre olater etc. Dock är det viktigt att fundera över aspekter som inte har tagits upp i de artiklar som presenterats här. Exempelvis kommer kalvar som går ihop med korna troligtvis utsättas för ett högre smittryck eftersom korna kan bära på patogener och det är svårt att säga om det är bra eller dåligt. Det skulle kunna innebära att de lättare blir sjuka, men också att de får ett starkare immunförsvar då de utsätts för fler patogener redan i tidig ålder. Visserligen är ett starkt immunförsvar fördelaktigt men man vill inte riskera att kalvarna blir sjuka eller dör eftersom detta skulle innebära en stor ekonomisk förlust. Kanske blir smittrycket mindre i ett restriktivt system där kalven träffar sin mor vid digivning men inte går med koflocken i stallen. Diande kalvar har visats få mer diarré än icke diande kalvar, men orsaken är oklar. Roth *et al.* (2009) ansåg att kalvdiarrén orsakades av att kalvarna drack för mycket mjölk. Det kan tänkas att korna i studien inte var vana vid att ge di till sina kalvar och därför inte instinktivt stoppade dem efter lagom mängd. Det kan också tänkas att det ökade smittrycket spelade in, trots att Bar-Peled *et al.* (1997) inte fann några patogener som kunde förklara diarrén. Å andra sidan uppgav flera lantbrukare som höll kalvar lösa i kostallet att de upplevde att kalvhälsan förbättrats av systemet (Grøndahl *et al.*, 2007; Svennersten-Sjaunja, 2002).

Det är svårt att kontrollera hur mycket kalvarna äter när de diar, speciellt eftersom de då även tycks rata kraftfoder. Det är därför viktigt att hålla koll på kalvarna och stödmata kalvar som faller ur. En del har uttryckt oro att kalvarna skulle dia av fel ko och det kan inte uteslutas helt även om det inte tagits upp som ett problem i någon av studierna. Om kalvarna diar från en ko som inte har kalvat än kommer det inte finnas tillräckligt med råmjölk till kons egen kalv. Man får då flaskmata den nya kalven med råmjölk så att den ändå får i sig antikroppar.

Positiva följder av att ha ko och kalv ihop har visats även när kalven inte tillåts dia. Därför vore det ett alternativ att låta kalven gå ihop med kon men hindra den från att dia, exempelvis med nosplatta på kalven eller BH på kon. Detta bör vara relativt lätt att genomföra i praktiken. Kalven får då mat av personal och kon kan mjölkas som vanligt.

Mjölmängden kommer som sagt bli större vid digivning men eftersom en del går till kalven och eftersom fetthalten blir lägre om kalven får dia efter mjölkning kommer den säljbara mjölken troligtvis bli mindre. Det är dock intressant att fetthalten har visats öka om kalven får dia innan mjölkning (Tesorero *et al.*, 2001). Om fetthalten ökar, ökar det ekonomiska utbytet för mjölken och därför skulle det kunna vara fördelaktigt att låta kalven dia innan mjölkning istället för efter. En rädsla med att låta kalven dia innan mjölkning är naturligtvis att det inte

finns någon mjölk kvar att mjölka ut men eftersom dagens mjölkkor producerar betydligt mer mjölk än vad kalven behöver måste det anses att risken för detta är liten, även om risken att kalven dricker mer innan mjölkning än efter mjölkning fortfarande finns kvar. Dessutom har kalven visats tömma juvret bättre än maskinen, varför maskinen kanske ändå inte kan få ut den sista fettrika mjölken. Att låta kalven dia en minut innan mjölkning och sedan fritt efter mjölkning, som i studien av Tesorero *et al.* (2001), kan därför vara en lösning. Det är dock svårt att mota bort en stor kalv som inte är nöjd efter bara en minut, och det kan leda till skador på djur eller personal. Tesorero *et al.* (2006) visade att kalvens blotta närvaro gav mer mjölk men inte högre fetthalt hos *Bos indicus*-korsningar. För *Bos taurus* kan det tänkas att det hade räckt att kalven var närvarande vid mjölkning för att få ett fullständigt mjölknedsläpp med ökad fetthalt. Kanske kan man låta kalven vara närvarande en stund innan mjölkning och under mjölkning och sedan dia efter mjölkning. Det vore intressant att se en studie på *Bos taurus*-kor kring hur mjölkens sammansättning påverkas av detta.

Även om mjölkens sammansättning kan påverkas negativt vid digivning bör man komma ihåg att kostnader för kalvhållningen kan minska när korna sköter utfodringen. Kalvarna behöver ändå äta, varför inte spara tid genom att låta korna ge di istället för att först mjölka korna och sedan ge mjölken till kalvarna? Kalvarna kommer dessutom öka snabbare i vikt och kalva in tidigare om de får dia, och kornas juverhälsa kommer bli bättre. Kanske kommer minskade veterinär- och personalkostnader väga upp för den minskade mjölkintäkten.

Enligt le Neidre (1989) är mor-ungebandet svagt hos mjölkkor på grund av intensiv avel. Det skulle kunna tänkas att mjölkorna inte påverkas så mycket av att inte träffa kalven trots allt. En del forskning är gjord på kötttraser som alltså anses ha starkare band. Annan forskning är gjord under 1900-talets senare del och kanske inte är applicerbar idag eftersom aveln snabbt har gått framåt. Kanske har dagens kor inte lika stort behov av att gå med kalven som forskningen säger. Eftersom även senare forskning visar att ko och kalv binder an till varandra bör man dock kunna lita på att umgänge mellan ko och kalv är viktigt även för dagens mjölkkor, även om den intensiva aveln kan ha gjort det mindre viktigt än för köttkorna.

Den psykiska hälsan hos kalvar har visats bli bättre om de får dia, de uttrycker exempelvis inte lika mycket cross sucking som annars är ett tecken på stress. De tycks också idissla mer och leka mer, vilket måste anses vara tecken på välmående. Det är lätt att fokusera på kalvarna och glömma bort korna i sammanhanget. Många studier handlar enbart om kalvar och korna tycks inte anses lika viktiga. Det är dock viktigt att ta med även kornas mående i analysen, inte minst eftersom det är korna som producerar mjölken som genererar pengar för djurägaren. Kornas hälsa kan anses påverkas både positivt och negativt av digivning. Juverhälsan har visats bli bättre och det är mycket viktigt. En förbättrad juverhälsa skulle kunna rädda många kor från att slås ut, vilket också skulle innebära en ekonomisk vinning. Dock är det viktigt att fundera på om korna klarar av den extra belastning det innebär att producera mjölk till både kalv och maskin. Enligt Bar Peled *et al.* (1995) klarar inte korna att äta tillräckligt mycket för att kompensera för energin som går åt till att bilda sådana mängder mjölk. Det kan därför diskuteras om kornas välfärd eventuellt sänks som en följd av digivning, speciellt med tanke på att aveln har gjort att korna producerar mer och mer mjölk. Om oro fanns redan 1995 borde vi verkligen vara oroliga nu eftersom dagens kor producerar

ännu mer mjölk. Det är dock mindre klart hur kons psykiska hälsa och naturliga beteenden påverkas. Jag anser med bakgrund i litteraturstudien att modersinstinkten måste tolkas som ett djupt rotat naturligt beteende. Det kan diskuteras om det går att leva upp till djurskyddslagens krav på naturligt beteende om ko och kalv separeras bara timmar efter födseln eftersom modersbeteendet då inte kan uttryckas mot kalven. Jag skulle gärna se fler studier på hur kons mående påverkas av tidig separation.

Stress i samband med separation har visat sig vara större om ko och kalv har fått gå ihop under flera dagar än om de separeras direkt efter födseln. Det kan tänkas att stressen blir värre ju längre ko och kalv har gått ihop, och därför mycket kraftig om ko och kalv får gå ihop ändå till avvänjning. Denna kraftiga stress skulle kunna ses som ett djurvälfrädsproblem. Studier har dock visat att en gradvis avvänjning minskar stressen för både ko och kalv. Att avvänja gradvis måste anses vara mycket viktigt då ko och kalv har gått ihop länge och bildat starka band till varandra, och är troligtvis nödvändigt för att undvika stora ekonomiska förluster i samband med avvänjning, exempelvis med kalvar som tappar i vikt eller kor som håller inne på mjölken tills de nästan spricker.

Att bönder som håller kalvar tillsammans med koflocken berättar att de upplever att de själva trivs bättre med systemet och att det är tidsbesparande är inte att förkasta. Mjölkbönder har det tufft just nu, så till den grad att LRF den 1 mars i år startade den s.k. mjölkjouren som erbjuder mjölkbönder stöd från psykolog och ekonomisk rådgivning (LRF, 2016). Med en trevligare arbetsmiljö kanske stressen hos bönderna kan minska något. Bönderna i studierna angav att de blev glada av att se kor och kalvar tillsammans och kalvar som lekte i gångarna. Även om kalvars lekande naturligtvis inte är någon fullständig lösning på den rådande mjölkkrisen kan det finnas värde i att ta vara på alla möjligheter till minskad stress. Om dessutom ekonomin kan gynnas av minskade personalkostnader och eventuellt större mjölkutbyte som en följd av att låta kalvar dia bör det definitivt tas med i beräkningen.

Trots vissa nackdelar är jag övertygad om att det är bättre för både ko, kalv och djurägare att låta ko och kalv gå ihop så länge som möjligt, för restriktiv digivning om inte annat. Vid om- och tillbyggnad av stallar bör man därför vara mån om att bygga på ett sätt som möjliggör detta, även om flera exempel har visat att större ombyggnationer inte behövs. Fler studier behövs för att undersöka vilken typ av kalvhållning som ger bäst ekonomisk vinning i svensk miljö.

REFERENSER

- Bar-Peled, U., Maltz, E., Bruckental, I., Folman, Y., Kali, Y., Gacitua, H., Lehrer, A.R., Knight, C.H., Robinzon, B., Voet, H. & Tagari, H. (1995). Relationship between frequent milking or suckling in early lactation and milk production of high producing dairy cows. *Journal of Dairy Science*, vol 78, nr 12: 2726-2736.
- Bar-Peled, U., Robinzon, B., Maltz, E., Tagari, H., Folman, Y., Bruckental, I., Voet, H., Gacitua, H. & Lehrer, A.R. (1997). *Journal of Dairy Science*, vol 80, nr 10: 2523-2528.
- Dymnicki, E., Sosin-Bzducha, E. & Gołębiewski, M. (2013). Effects of calf separation and injection of oxytocin on milk performance of the Polish Red cows. *Archiv Tierzucht* 56: 882-891.
- Fröberg, S., Aspegren-Güldorff, A., Olsson, I., Marin, B., Berg, C., Hernández, C., Galina, C.S., Lidfors, L. & Svennersten-Sjaunja, K. (2007). Effect of restricted suckling on milk yield, milk composition and udder health in cows and behaviour and weight gain in calves, in dual-purpose cattle in the tropics. *Tropical Animal Health and Production*, 39: 71-81.
- Fröberg, S., Grattle, E., Svennersten-Sjaunja, K., Olsson, I., Berg, C., Orihuela, A., Galina, C.S., García, B. & Lidfors, L. (2008). Effects on suckling ('restricted suckling') on dairy cows' udder health and milk let-down and their calves' weight gain, feed intake and behavior. *Applied Animal Behavior Science*, 113: 1-14.
- Fröberg, S. & Lidfors, L. (2009). Behaviour of dairy calves suckling the dam in a barn with automatic milking or being fed milk substitute from an automatic milk feeder in a group pen. *Applied Animal Behaviour Science*, 117: 150-158.
- Fröberg, S., Lidfors, L., Svennersten-Sjaunja, K. & Olsson, I. (2011). Performance of free suckling dairy calves in an automatic milking system and their behaviour at weaning. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A – Animal Science*, 61: 145-156.
- Grøndahl, A.M., Skancke, E.M., Mejdell, C.M. & Jansen, J.H. (2007). Growth rate and welfare in a dairy herd with natural suckling until 6-8 weeks of age: a case report. *Acta Agriculturae Scandinavica*, 49: 16.
- Hudson, S.J. & Mullard, M.M. (1977). Investigations of maternal bonding in dairy cattle. *Applied Animal Ethology*, 3: 271-276.
- Högberg, M. (2011). *Milk yield and composition in Swedish landrace goats (Capra Hircus) kept together with their kids in two different systems*. Master thesis. Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Johnsen, J.F., de Passille, A.M., Mejdell, C.M., Bøe, K.E., Grøndahl, A.M., Beaver, A., Rushen, J. & Weary, D.M. (2015). The effect of nursing on the cow-calf bond. *Applied Animal Behavior Science* 163: 50-57.
- KRAV (utan datum). *Gällande regler, 5.2 Nötkreatur*. <http://www.krav.se/regel/52-notkreatur#booknode-96331> [2016-02-15]
- Krohn, C.C., Foldager, J. & Mogensen, L. (1999). Long-term effect of colostrum feeding methods on behavior in female dairy calves. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A – Animal Science* 49: 57-64.
- Lantbrukarnas riksförbund (utan datum). *LRF öppnar mjölkjouren!* <http://www.lrf.se/politikochpaverkan/for-mjolken/mjolkjouren/> [2016-03-03]
- Le Neidre, P. (1989). Influence of cattle rearing conditions and breed on social relationships of mother and young. *Applied Animal Behaviour Science*, 23: 117-127.
- Lidfors, L. (1991). *Nötkreaturens beteende*. Sveriges Lantbruksuniversitet. Undervisningskompendium. Uppsala.
- Lidfors, L. (1996). Behavioural effects of separating the dairy calf immediately or 4 days post-partum. *Applied Animal Behaviour Science*, 49: 269-283.

- Lidfors, L. & Berg, C. (2004). Kor och kalvar tillsammans – praktiska möjligheter att låta kalvarna dia inom modern mjölkproduktion. *Rapport MAT 21*, 2004:05.
- Loberg, J. & Lidfors, L. (2001). Effect of milkflow rate and presence of a floating nipple on abnormal suckling between dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 72: 189-199.
- Lupoli, B., Johansson, B., Uvnäs-Moberg, K. & Svennersten-Sjaunja, K. (2001). Effect of suckling on the release of oxytocin, prolactin, cortisol, gastrin, cholecystokinin, somatostatin and insulin in dairy cows and their calves. *Journal of Dairy Research*, 68: 175-187.
- Piña, Z., Combellas, J., Tesorero, M., Drescher, K. & Gabaldón, L. (2001). Influence of early weaning on yield and fat content of milk from dual purpose cows. *Livestock Research for Rural Development*, vol 13, issue 2.
- Price, E.O., Harris, J.E., Borgwardt, R.E., Sween, M.L. & Connor, J.M. (2003). Fenceline contact of beef calves with their dams at weaning reduces the negative effects of separation on behavior and growth rate. *Journal of Animal Science*, 81: 116-121.
- Roth, B.A., Barth, K., Gygax, L. & Hillmann, E. (2009). Influence of artificial vs. mother-bonded rearing on sucking behaviour, health and weight gain in calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 119: 143-150.
- Sandoval-Castro, C.A., Anderson, S. & Leaver, J.D. (2000). Production responses of tropical crossbred cattle to supplementary feeding and to different milking and restricted suckling regimes. *Livestock Production Science*, 66: 13-23.
- SFS 1988:534, *Djurskyddslag*. Stockholm: Näringsdepartementet. <http://www.jordbruksverket.se/Djur/Djurskydd/Djurskyddslagen> [2016-03-03]
- Sjaastad, Ø., Sand, O. & Hove, K. (2010). Lactation. I: *Physiology of Domestic Animals*. 2nd edition. Oslo: Scandinavian Veterinary Press. 735-760.
- Svennersten-Sjaunja, K. (2002). Robotstall med kalvarna lösa. *Husdjur* 4/2002: 54-55.
- Tesorero, M., Combellas, J., Uzcátegui, W. & Gabaldón, L. (2001). Influence of suckling before milking on yield and composition from dual purpose cows with restricted suckling. *Livestock Research for Rural Development*, vol 13, issue 1.
- Tesorero, M., Gabaldón, L. & Combellas, J. (2006). Influence of calf presence loose in a pen alongside the milking parlor on yield and fat content of milk from braham x holstein cows. *Livestock Research for Rural Development*, vol 18, issue 4.
- Ungerfeld, R., Hötzel, M.J. & Quintans, G. (2014). Changes in behaviour, milk production and bodyweight in beef cows subjected to two-step or abrupt weaning. *Animal Production Science*, 2015, 55: 1281-1288.
- Veissier, I., Caré, S. & Pomiès, D. (2013). Suckling, weaning, and the development of oral behaviours in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* 147: 11-18.
- Veissier, I., Lamy, D. & Le Neindre, P. (1990). Social behaviour in domestic beef cattle when yearling calves are left with the cows for the next calving. *Applied Animal Behaviour Science*, 27: 193-200.
- Växa Sverige (2016-02-18). *Husdjursstatistik 2016*. <http://www.vxa.se/Global/Dokument/Dokument/%C3%96vrigt/Husdjursstatistik2016.pdf> [2016-03-07]
- Wagner, K., Barth, K., Palme, R., Futschik, A. & Waiblinger, S. (2012). Integration into the dairy cow herd: Long-term effects of mother contact during the first twelve weeks of life. *Applied Animal Behaviour Science* 141: 117-129.