



Deltidsbete – effekt på mjölkornas foderintag och avkastning

**Restricted grazing for dairy cows – effects on feed intake and
milk yield**



Foto: Eva Spörndly

av

Emma Henström

**Institutionen för husdjurens
utfodring och vård**

**Examensarbete 342
15 hp C-nivå**

**Swedish University of Agricultural Science
Department of Animal Nutrition and Management**

Uppsala 2011



Deltidsbete – effekt på mjölkornas foderintag och avkastning

**Restricted grazing for dairy cows – effects on feed intake and
milk yield**

av

Emma Henström

Handledare: Eva Spörndly

Examinator: Jan Bertilsson

Nyckelord: Bete, betesbegränsning, mjölkkor, beteende, mjölkavkastning, betestilldelning

Key words: Pasture, restricted pasture, dairy cow, grazing, pasture intake, behaviour, milk production, pasture allowance

Detta arbete har genomförts inom ramen för kursen EX0553, Kandidatarbete i Husdjursvetenskap – C15. Kursen består i huvudsak av en handledd litteraturgenomgång som leder fram till ett examensarbete inom huvudområdet husdjursvetenskap. I kursen ingår undervisning i att söka och värdera vetenskaplig litteratur samt i muntlig och skriftlig presentation.

**Institutionen för husdjurens
utfodring och vård**

**Examensarbete 342
15 hp C-nivå
Kurskod: EX0553**

**Swedish University of Agricultural Science
Department of Animal Nutrition and Management**

Uppsala 2011

Sammanfattning

Detta arbete är en litteraturstudie som handlar om hur deltidsbete påverkar mjölkors avkastning, foderintag och välfärd. I Sverige har vi beteskrav till skillnad från många andra länder i världen. Detta skapar problem då besättningstorlekarna ökar och det blir svårare att få marker i närheten av gården att räcka till alla kor. Det största problemet med mjölkkor på bete är dock att högvastande kor inte producerar lika mycket på bete som inne på stall. Det är därför viktigt att finna ett sätt att lösa problemen som både gynnar kon och bonden. Begränsad betesgång tillsammans med fri tillgång av grovfoder inne på stall har setts leda till ökat totalt ts-intag och den begränsade tiden på bete har visats öka intagshastighet av bete. Tillskottsfoder har i flera försök upptäckts leda till ökat ts-intag och därmed ökad mjölmängd. Betestilldelning är något som verkar påverka betesintaget positivt, då en ökad tilldelning ger ett ökat intag. Betesdrift är positivt både för djurens naturliga beteende, allmänna hälsa, ben- och klövhälsa samt har visat sig kunna minska förekomsten av mastit. Det har i ett försök visats att mjölkkor som får ett val väljer med högre frekvens att vara inomhus än ute på bete. Detta ansågs bero på väderförhållande och att korna erbjöds ett foder inne som stämde bättre överens med deras näringsbehov än vad betet gjorde. Slutsatsen som dras av detta arbete är att betesgång är positivt så länge kornas näringsbehov kan täckas i samband med betesgången. Några faktorer som är särskilt betydelsefulla för ett högt foderintag och en hög mjölkavkastning under betesperioden samtidigt som man utnyttjar betets låga kostnad är att optimera tiden djuren har tillgång till betet, betestilldelningen samt mängd och kvalitet på tillskottsfoder som erbjuds.

Abstract

This essay contains a literature review about dairy cows on restricted pasture. How the allowance of pasture affects milk production, herbage intake and animal welfare is mentioned and discussed. The law in Sweden says that cattle must spend time on pasture during the grazing season and this is sometimes regarded as a problem because of the increasing herd size. Therefore it is important to find a way to solve today's biggest problem which is the decrease in milk yield observed in high yielding cows at pasture. Supplementation with concentrates and high quality roughage has been shown to be positive for total herbage intake and milk yield. Studies have shown that restricted time at pasture and *ad libitum* allowance of herbage indoors increased the total dry matter intake and rate of intake which means dry matter intake per minute. It has also been shown that a good way to increase pasture intake is to give a higher pasture allowance. Animal welfare and health, including natural behaviour, leg health and a low incidence of mastitis, is positively influenced by pasture husbandry. An experiment has show that cows that have a choice to be in the barn or out at pasture chose with higher frequency to be inside and this seemed to depend on weather conditions and a higher nutritive content of the indoor feed compared whit pasture. The conclusion of this essay is that holding dairy cows on pasture is positive for the farmer if the pasture covers the cows nutritive needs. Supplement and restricted time at pasture are two main factors that increase the total herbage intake and therefore are positive for milk production.

Introduktion

Det fanns år 2009 runt 356 000 kor i mjölkproduktion av totalt 1,5 miljoner nötkreatur i Sverige. Den totala ytan jordbruksmark var år 2009 cirka 3 miljoner hektar. Av denna areal utgjordes ungefär 2,6 miljoner hektar av åkermark och 0,4 miljoner av betesmark samt slätteräng. 2009 användes ungefär 1,2 miljoner hektar av den totala åkermarksarealen till

odling av vall och grönfoderväxter och cirka 16 % av denna areal utgjordes av betesvall. Vall är därmed en viktig näring i Sverige (SJV, 2010; SCB, 2010).

I Sverige ska alla nötkreatur, förutom tjuvar och kalvar yngre än 6 månader, hållas på bete under sommaren enligt djurskyddsförordningen (SFS, 2009). De mer detaljerade bestämmelserna finns utarbetade i jordbruksverkets föreskrifter och allmänna råd. I föreskrifterna står det att inom perioden 1 maj – 15 oktober ska nötkreaturen ha ett antal sammanhängande månader på bete där tiden varierar i landet. I södra Sverige ska djuren ha 4 månaders betesvistelse, i mellersta Sverige 3 månader och i norra Sverige 2 månader. Mjölkkor ska ha tillgång till bete minst 6 timmar om dygnet medan resterande nötkreatur ska vara på bete dygnet runt. Betesbeläggningen, det vill säga hur hög beläggning av djur det är på en viss mängd bete, får inte vara högre än att det finns ett växttäck på minst 80 % utav betesarealen. Detta gäller för alla nötkreatur på bete (SJFS, 2010).

I Sverige, Norge och Finland finns det beteskrav för mjölkkor. I Danmark var det 2001 16 % av mjölkorna som inte betade över huvud taget. År 2003 hade andelen ökat till 30 % och den ökar fortfarande (Van den Pol-van Dasselaar et al., 2008).

Den djurskyddslagstiftning som finns idag uppkom på 1980-talet men föreskrifterna har under åren reviderats och anpassats, bland annat till följd av att automatisk mjölkning har introducerats och blivit allt vanligare. Storleken på besättningar ökar och besättningar med 100 kor eller mer är inte ovanliga. Det har diskuterats hur lagstiftningen gällande beteskrav ska kunna hållas på gårdar med stora besättningar på många hundra djur (Åkerlind et al., 2000). Idag kommer korna inte ut i den omfattning som lagen kräver och det är ett ökat antal lantbrukare som söker dispens från beteskravet (Jansson, 2010).

Mjölkkor som utfodras med en foderstat endast innehållande gräs äter inte mer än ett visst torrsubstansintag (ts-intag) per dag (Van den Pol-van Dasselaar, 2008). Dessa kor klarar av att producera ungefär 22 – 28 kg mjölk. Kor med högre mjölkavkastningen måste tillskottsutfodras med till exempel kraftfoder för att tillfredställa sitt protein och energibehov. Då tillskott ges minskar dock ofta betestiden. Då djurbesättningarna ökar i storlek medan betesarealerna ofta förblir de samma blir betetrycket högt och en begränsande faktor kan bli att djuren måste föras till en betesareal längre bort. Det är dock möjligt att kombinera automatiska mjölkningssystem med betesdrift (Van den Pol-van Dasselaar, 2008). I Sverige kan såväl betesmängden (Frankow-Lindberg, 1988) som kvaliteten på bete variera väldigt mycket under säsongen men även från år till år (Spörndly, 2003). Då näringsinnehållet kan variera mycket kan detta möjligen anses som en begränsande faktor till att hålla djuren på bete.

Det huvudsakliga syftet med detta arbete är att genom en litteraturstudie undersöka hur deltidsbete jämfört med fri tillgång på bete eller inget bete alls, påverkar mjölkornas avkastning och foderintaget. Med deltidsbete avses här att korna får gå på bete delar av dygnet och vistas inne under övrig tid. Faktorer som kommer att tas upp och diskuteras är bland annat hur betestilldelning och stödutfodring påverkar mjölkornas avkastning och foderkonsumtion. Hur mjölkornas beteende påverkas av betestilldelning och stödutfodring är något som också kommer att behandlas.

Mjölkkavkastning

Mjölkkon behöver spendera både tid och energi för att beta och det är viktigt att betet har ett bra energivärde så att energiintaget blir tillräckligt stort för att täcka underhåll, produktion och energiförbrukning som åtgår för foderkonsumtionen på betet. Detta kan vara svårt att uppnå och även om betets näringsvärde är känt så kan möjligheten att korrigera eventuella brister vara begränsad (McDonald et al., 2002).

Det har gjorts en sammanställning av senare års försök av Bargo et al. (2003) för att se hur tillskottsfoder påverkar mjölkkors ts-intag samt mjölkproduktion. Ett lågt ts-intag av grovfoder är känt som en begränsande faktor för högmjolkande kors produktion. Grovfoderintaget på bete hos mjölkkor är en produkt av betestid (hur lång tid djuren betar), beteshastighet (hur många tuggor kon hinner med på en minut) samt tuggstorlek (gram ts per tugga). Kraftfodertillskottet påverkade varken tuggstorleken eller beteshastigheten, men de kor som fick kraftfodertillskottet minskade dock betestiden till skillnad från de kor som inte fick något tillskott. Mjölkproduktionen ökade när kraftfodertillskott gavs jämfört med de kor som bara hade tillgång till bete. Slutsatsen blev att det totala ts-intaget var lägre hos de kor som bara fick konsumera bete jämfört med de som fick bete plus tillskott vilket indikerar att högproducerande kor med en betesbaserad foderstat bör ha tillgång till ett tillskottsfoder för att näringsbehovet ska bli täckt (Bargo et al., 2003).

I ett försök gjort av Pérez-Ramírez et al. (2009) delades mjölkkor upp i olika grupper och fick ett begränsat antal timmar att vistas på bete, där tiderna på bete var 22 timmar, nio timmar samt fem timmar och 30 minuter. De olika grupperna fick vardera tillgång till låg (13 kg ts/ko och dag) och hög (24 kg ts/ko och dag) betestilldelning. Inne på stall hade djuren fri tillgång till vatten och salt men de gavs inget foder. Betestiden i minuter minskade signifikant då tiden på bete minskade. Skillnaden var större mellan gruppen som var 22 timmar på betet och de andra två begränsade grupperna när betestilldelningen var hög jämfört med låg. Mjölkkavkastningen var lägre hos korna som hade nio respektive 5 timmars betestid än hos gruppen som hade tillgång till 22 timmar. Det var dock ingen skillnad mellan grupperna som hade nio respektive 5,5 timmars tillgång på bete. Korna ökade andelen av tiden på betet som de betade när betestiden minskade, även intag per minut ökades hos de två grupper som hade minst tid på bete. Slutsatsen blev att den begränsade betestiden påverkade betesintag och mjölmängd som mest när betestilldelningen var hög. De kor som hade kortast betestid kunde maximera sitt intag om de fick betestiden uppdelad i två tillfällen och kunde då konsumera lika mycket bete som nio timmars gruppen (Pérez-Ramírez et al., 2009).

Kennedy et al. (2009) utförde en studie där de tittade på hur tidsbegränsad betesgång påverkade mjölkkors produktion, betesbeteendet och torrsubstansintaget. Korna delades in i fyra grupper där grupp ett hade fri tillgång till bete, grupp två samt grupp tre hade nio timmars betestid och grupp fyra hade tillgång till sex timmars bete. Grupp två hade en sammanhängande nio timmars period på bete medan grupp tre hade uppdelad tid om två gånger 4,5 timmar. Grupp fyra hade också uppdelad tid på två gånger tre timmar. Den tid korna var uppstallade hade de fri tillgång till en foderstat bestående av hälften gräsensilage och hälften majsensilage. De kor som hade nio timmar, två gånger fyra timmar och 30 minuter samt två gånger tre timmars betestid, spenderade mest tid på betet med att äta till skillnad från kontrollgruppen som hade fri tillgång på bete. Korna kompenserade begränsningen i betestid genom att ta igen den tid de förlorade i timmar i effektivitet. Det vill säga de ökade sitt betesintag per minut samt intag per tugga. Det framkom inga signifikanta resultat på om mjölkkavkastningen påverkades positivt eller negativt av begränsad tid på bete, då det inte kunde ses någon skillnad på mjölkproduktionen hos de olika grupperna. Slutsatsen

som drogs var att om mjölkkor ska ha tillgång till begränsad betesvistelse bör den vara längre än sex timmar och helst uppdelad över två tillfällen eftersom det visades att de grupper som hade begränsad tid på betet ägnade mer av sin tid på betet till att beta än de som hade fri tillgång (Kennedy et al., 2009).

En minskning av tid på bete från åtta timmar till fyra timmar hos kor som fick ett tillskott på 5 till 10 kg ts minskade mjölkornas gräsintag radikalt och därmed deras mjölkavkastning. Tillskottet gavs då korna blivit mjölkade samt installerade och fodret bestod till största del av majsensilage men till en liten del även av sojamjöl. Korna hölls på stall i ett frigående system. De kor som fick minst tillskottsfoder, det vill säga fem kg ts, hade den största minskningen i mjölkavkastning. När betestiden minskade från åtta till fyra timmar så ökade korna sitt ts-intag per minut på betet. Trots denna ökning i intagshastighet så minskade det totala intaget av ts och därmed även deras mjölkavkastning (Pérez-Ramírez et al., 2008).

Kristensen et al. (2007) gjorde en studie där syftet var att se hur högmjolkande kors avkastning och beteende påverkades vid begränsad tillgång till foder på stall och begränsad tid på bete. Försöket lades upp med tre grupper av mjölkkor som hade tillgång till 4 timmar, 6.5 timmar samt 9 timmar på betet. Alla grupper fick samma mängd foder inomhus men givan justerades dagligen för att tillgodose ad libitum intag för gruppen som hade nio timmars tillgång av bete. De kor som hade längst tid på betet hade kvar foder på morgonen innan de skulle släppas ut tillskillnad från de andra två grupperna som hade ätit upp allt. Därmed hade gruppen med nio timmar på bete fri tillgång på foder när de var inne medan de andra två grupperna hade sex till åtta timmar då de inte hade något foder alls. Den grupp som hade fyra timmar på bete kombinerat med begränsat foderintag på stall minskade sin mjölkavkastning till skillnad från den grupp som hade nio timmars betestillgång. Det totala ts-intaget på stall per dag var högre hos grupperna med 4 och 6.5 timmars bete jämfört med gruppen som hade 9 timmars bete. Begränsningarna både på stall och på bete visades öka kornas effektivitet när det gällde foderintag. När tiden på bete ökade från fyra till nio timmar ökade andelen tid korna spenderade på att äta under tiden de var på bete men ts-intaget per timme på betet minskade. Det ansågs i detta försök att det behövdes mer studier för att hitta ett sätt att minska den negativa påverkan på den dagliga mjölkavkastningen samt för att se hur begränsat foderintag under flera timmar påverkade kornas välfärd (Kristensen et al., 2007).

McEvoy et al. (2008) gjorde ett försök för att se om mängden gräs före betning (kg ts/hektar) påverkade mjölkproduktionen hos mjölkkor som fick hög eller låg betestilldelning (kg ts/ko och dag). I försöket användes två nivåer av betesmängd innan betning samt två nivåer av betestilldelning. Korna i de olika testgrupperna hade inte tillgång till något tillskottsfoder. Resultaten visade att en hög betestilldelning på bete ökar mjölkproduktionen medan betesmängden inte påverkade (McEvoy et al., 2008).

Kennedy et al. (2008) utförde en studie för att se hur betestilldelning och kraftfodertillskott påverkade mjölkkor vid dag 40 samt dag 80 i laktationen. Korna blev erbjudna tre olika betestilldelningar, låg (13 kg ts/ko och dag), medium (16 kg ts/ko och dag) eller hög (19 kg ts/ko och dag) och antingen 4 kg ts kraftfoder/ko och dag eller inget kraftfoder alls. Försöket utfördes under en 11 veckors period som sammanföll med dag 40 och dag 80 i laktationen. Alla kor kalvade ungefär 14 dagar innan försöket skulle startas. Det framkom att den låga betestilldelningen minskade ts-intaget men de kor som tilldelades 4 kg ts kraftfoder fick ett ökat totalt ts-intag och därmed en signifikant ökning i mjölkavkastning. För övrigt påverkade betestilldelningen inte mjölkavkastningen. En hög betestilldelning före 80 dagar i laktationen ansågs onödig då ökningen i ts-intaget inte skiljde sig nämnvärt mot medium tilldelningen.

Slutsatsen blev att mjölkkor bör ha tillgång till låg betestilldelning fram tills dag 80 som hon är lakterande, därefter bör betestilldelningen öka. Under den låga betestilldelningen bör korna dock ha tillgång till kraftfoder då detta har visats ge ökat totalt ts-intag och därmed ökad mjölkavkastning, efter dag 80 behöver de inte längre kraftfodret (Kennedy et al., 2008).

Betesintag

Ett effektivt sätt att öka betesintaget är att öka betestilldelningen (Van den Pol-van Dasselaar et al., 2008). Tidigare nämnt försök gjort av Kennedy et al. (2008) visade att mjölkkors intag av torrs substans minskade då de mer än 80 dagar in i laktationen erbjöds låg betestilldelning.

Substitutionseffekten är ett mått på hur mycket ts-intaget av bete minskar när kor som går på bete får ett tillskottsfoder. Enheten för substitutionseffekt är kg ts/ko och dag (Bargo et al., 2003). Ett försök gjort av Penno et al. (2006) visade att betestilldelning har en nyckelroll i hur mjölkkor reagerar på tillskottsfoder. I försöket gavs mjölkkor i olika laktationsstadier begränsad betestilldelning, med eller utan tillskottsfoder. Tillskottsfodret bestod av majs och ett blandfoder. Det gjordes två experiment, under det första var betestilldelningen 25-35 kg ts/ko samt dag och tillskottsfodret bestod av 50 MJ omsättbar energi (OE). I det andra experimentet var betestilldelningen 60-75 kg ts/ko och dag, tillskottsfodret innehöll 80 MJ OE. Att ge tillskottsfoder ökade den totala tilldelningen av OE och detta ledde också till ökat totalt OE-intag. Substitutionseffekten var större vid den högre betestilldelningen i experiment två. Utifrån försöksresultaten beräknade man att det största totala ts-intaget per kg erbjudet tillskottsfoder, hos en mjölkko i tidig laktation, skulle uppnås om hon erbjuds tillskottsfoder vid den lägre betestilldelningen (Penno et al., 2006).

Betesbeteende har studerats hos mjölkkor vid två olika betestilldelningar med eller utan tillskott (Bargo & Muller, 2005). Korna delades upp i två grupper där den ena gruppen fick en mineral- och vitaminblandning (1 kg/dag) som tillskott och den andra gruppen fick ett majsbaserat kraftfoder (1 kg/ 4 kg mjölk). Dessa två grupper blev i sin tur uppdelade i två nya grupper där den ena gruppen fick låg betestilldelning (25 kg ts/ko och dag) och den andra gruppen fick hög betestilldelning (40 kg ts/ko och dag). För de kor som fick mineral och vitamintillskott ökade betes tiden och antalet tuggor vid den högre betestilldelningen. För de kor som blev koncentratillskottsutfodrade skiljde det sig inte i kornas beteende mellan de två olika betestilldelningarna (Bargo & Muller, 2005).

I ett försök som utfördes av Gregorini et al. (2011) studerades mjölkkors beteendeanpassning då de erbjöds begränsad tid på bete. Tiderna på bete var två gånger fyra, åtta eller 24 timmar. Inga tillskott gavs på betet och korna fick grovfoder de timmar de inte var på bete. De beteenden som undersöktes var beteshastighet (tuggor/minut) och betestid (minuter). Därefter beräknades följande; tuggor per utfodringsplats (FS = feeding station) där utfodringsplats definieras som arean av gräs som ett betande djur kan nå vid varje steg, gånghastighet vid foderintag (meter/minut), totala antalet FS, totala gångsträckan vid betning (meter) och arean som utforskats under betesintaget (arean av FS x totala antalet FS). Det fanns ingen skillnad i antal FS per minut eller tuggor per FS mellan behandlingarna, men korna med åtta timmars bete hade den högsta gånghastigheten vid betning under de första 200 minuterna av betes tiden. Även steglängd under betning, totala antalet FS, gångsträcka vid betning samt area utforskad under betning var störst/högst hos korna som betade åtta timmar i sträck. 24 timmars gruppen hade det lägsta värdet för det totala antalet FS. Slutsatsen av försöket var att mjölkorna anpassade sig till betesbegränsningarna genom att ändra på sitt rörelsebeteende. Detta ledde till en ansenlig förändring i deras utforskningsarea vid betesintag (Gregorini et al., 2011).

Kennedy et al. (2005) visade att mjölkkor bör bli släppta på bete tidigt på våren och då få tillgång till en hög betestilldelning. De gjorde ett försök där en grupp med mjölkkor på våren fick gå ute med tillgång till hög betestilldelning och en annan grupp fick gå inne med hög andel kraftfoder. Den grupp som gick ute hade låg andel kraftfoder medan de som gick inne hade en hög andel kraftfoder tillsammans med vallensilage. Det visade sig att korna som betade på våren fick viss förbättrad mjölkproduktion. Detta antogs bero på ett högre totalt ts-intag samt högre energi- och proteinintag genom ett bra betesutnyttjande. Slutsatsen drogs att det är framgångsrikt att släppa mjölkkor på bete tidigt på våren och utnyttja detta bete i foderstaten. Det är då också framgångsrikt att korna har tillgång till en hög betestilldelning (Kennedy et al., 2005).

Djurvälfärd

Genom att ha mjölkkor på bete har de större chans att utöva sitt naturliga beteende. Bete har generellt en positiv effekt på hälsan och hos mjölkkor är betet speciellt positivt för benhälsan (Thomsen et al., 2007a; Thomsen et al., 2007b) men även för klövhälsan (Pol-van Dasselaar et al., 2008). Även mastitrisken minskar när djuren får gå på betet då infektionstrycket är lägre och risken att få spen tramp minskar (Van den Pol-van Dasselaar et al., 2008). Washburn et al. (2002) visade att mjölkkor som stod i lösdriftsstall med tillgång till rastfålla hade 1,8 gånger mer klinisk mastit än mjölkkor som gick på bete. De kor som stod på stall under hela försöksperioden hade även åtta gånger högre utslagningsgrad av mastit än de som gick på bete. Försöket pågick från mars 1995 till november 1998.

”Loser cows” eller ”förlorarkor” är ett uttryck som har blivit vetenskapligt förklarat i en studie gjord av Thomsen et al. (2007a). De definierar en ”loser cow” genom kliniska observationer av kon i fråga. Ungefär 15 000 kliniska undersökningar gjordes på cirka 6000 olika mjölkkor som befann sig på 39 stora gårdar som var slumpmässigt utvalda. Gårdarna hade djuren i lösdrift. Djuren fick poäng för brister i sin allmänna hälsa vid tre olika tillfällen och över en viss poäng definierades djuren som ”loser cows”. Slutsatsen drogs att ”loser cow”-tillståndet ger signifikanta negativa konsekvenser för både mjölkkon och bonden. ”Loser cows” hade lägre energikorrigerad mjölmängd, löpte större risk att dö samt blev oftare behandlade mot sjukdom. För bonden orsakade de sämre mjölkorna större arbetsbelastning, högre utgifter och lägre inkomster. I ytterligare en studie kom Thomsen et al. (2007b) fram till att det var större risk att få problemkor i de besättningar där man inte hade djuren på bete.

Mjölkkor som hålls inne på stall respektive hålls på bete kan i båda fallen påverkas både positivt och negativt i fråga om djurvälfärd. Charlton et al. (2011) gjorde ett försök med mjölkkor för att se om korna föredrog att vara ute eller inne då de erbjöds ett val. Korna fick två gånger om dagen, efter varje mjölkning, välja om de skulle gå ut eller in från en vald plats 48 meter från både betet och stallet. Efter att de hade valt kunde de röra sig fritt både ut och in fram till nästa mjölkning. I stallet hade djuren tillgång till ett blandfoder och på betet hade de tillgång till 1800-3000 kg ts bete/hektar. Korna valde nästan dubbelt så ofta att gå in i stallet istället för att gå ut på bete och de spenderade totalt mer tid inomhus än utomhus. De kor som hade hög mjölkavkastning spenderade mer tid inne gentemot de kor som hade låg mjölkavkastning vilka istället spenderade mer tid ute. Det var även en tendens till att de kor som hade fått högre poäng för sin kroppskondition valde att vara ute på bete mer än de som hade lägre poäng. Väderleken påverkade mjölkornas val, de dagar som det regnade valde korna att spendera mest tid inomhus. Resultaten som visade att korna i större grad valde att vara inne på stall troddes bero på att de inne fick tillgång till ett blandfoder. Detta blandfoder

uppfyllde bättre de högmjolkande kornas näringsbehov än vad betet gjorde (Charlton et al., 2011).

Bete i praktiken

Antalet kor per besättning ökar samtidigt som mjölkning tre gånger om dagen blir allt vanligare. Automatiska mjölkningssystem ökar i omfattning och där blir mjölkning två till tre gånger om dagen en självklarhet (Åkerlind et al., 2000). Att hålla djur på bete blir mer komplicerat med en ökad besättningsstorlek, kravet på betesarean ökar då besättningen ökar. Ett problem som kan uppstå är att transportera djur till beten då det kan bli långa avstånd om det inte finns bete så det räcker i närheten (Van den Pol-van Dasselaar et al., 2008). Enligt en utredning gjord av Åkerlind et al. (2000) på uppdrag av Svensk mjölk hade hälften av de bönder som tillfrågades bara sina mjölkkor på bete på grund av beteskravet. Några problem som uttrycktes i samband med denna utredning är upptrampad mark, risk för näringsläckage, nedsmutsat bete, näringsförsörjningen till korna, lång drivningsväg samt hastigt foderbyte. I undersökningen sågs en tendens till att större gårdar var mer negativa till beteskravet än mindre gårdar på grund av problemen som nämns ovan. Många tyckte att beteskravet skulle vara mer flexibelt och kunna anpassas bättre till den individuella gårdens förutsättningar (Åkerlind et al., 2000).

Hur mjölkavkastningen och mjölkorns beteende påverkas av distans till bete och nivå av tillskottsfoder har studerats av Spörndly & Wredle (2004). I ett stall med automatisk mjölkning delades korna upp i två grupper med olika avstånd till beteshagen. Ena gruppen betade nära (50 meter mellan bete och stall) och den andra gruppen betade längre ifrån (260 meter mellan bete och stall) stallet. Båda dessa grupper fick ett tillskott på 3 kg ts gräensilage samt kraftfoder efter behov när de var inne. En tredje grupp gick tillsammans med de kor som betade längst ifrån ladugården, de hade fri tillgång gräensilage när de var inne i stallet. Korna kunde efter att ha blivit mjölkade välja om de skulle gå ut på bete eller vara kvar i stallet. Resultat togs från två perioder, från början av juni till mitten på juli (period ett) samt augusti månad (period två). Betestillgången under såväl period ett som period två var 1960 respektive 1590 kg ts/ha under de två perioderna. Under alla perioder spenderade gruppen närmast stallet mest tid på betet jämfört med gruppen längst ifrån stallet, som mest upp till 68 % av deras totala tid. Under period ett hade korna nära stallet en högre mjölkavkastning än korna längre ifrån. Alla grupper spenderade, under period ett, 20 % av tiden till att beta men i mitten av juli minskade korna som betade längre ifrån stallet sin betestid till 10 %. De kor som var nära stallet betade oförändrat tidsmässigt sett. Det fanns ingen signifikant skillnad i avkastningen mellan gruppen med fri tillgång till ensilage jämfört med gruppen som enbart fick 3 kg ts ensilage per dag. Spörndly & Wredle (2004) drog därför slutsatsen att tillskottsutfodring med stora givor ensilage ej hade någon påverkan på mjölkavkastningen under förutsättningen att betestillgången var lika god som i försöket.

Diskussion

Att ha mjölkkor på bete är positivt för djurvälståndet och hälsan då korna kan utföra sitt naturliga beteende (Van den Pol-van Dasselaar et al., 2008), samt att andelen kor med mastit är lägre hos djur som hålls på bete (Washburn et al., 2002). Vid betesläpp kan det dock uppkomma problem med hältor när korna springer ut. Då kan också formen av uppställning funderas över, kor som går i lösdrift springer antagligen inte omkring lika mycket när de kommer ut på bete jämfört med kor som stått uppbundna hela året. Mastitrisken bör också funderas över. Leriga gångar ut till betet kan möjligen öka risken och det är därför viktigt att

planering av betesdriften görs noggrant utifrån de förutsättningar som finns att tillgå. Mastitrisken bör dock vara mycket lägre ute på själva betet jämfört med inne i lösdriften.

Studier har gjorts i Danmark som visar på att kor i besättningar utan betesdrift har ökad risk för att ha ett sämre hälsotillstånd så kallade "loser cows". Kor som inte går på bete och därmed har högre risk att bli klassade som "loser cows" blir på flera sätt en extra kostnad för bonden (Thomsen et al., 2007a; Thomsen et al., 2007b). Om korna själva får välja har det i en undersökning visats att de till större del väljer att gå in i stallet än ut på betet. Detta påverkades dock av väder och kroppscondition samt att näringsvärdet var högre i blandfodret som gavs i stallet än näringsvärdet i betet (Charlton et al., 2011). Detta indikerar att det är viktigt att ha i beräkning hur högt näringsvärde betet har när betesdriften planeras, är det inte tillräckligt bra bör korna bli utfodrade med ett bra foder inne på stall så att inte produktionen minskar. Kanske bör också tiden ute begränsas något så att det blir intressant för korna att gå ut igen vilket därmed eventuellt ökar deras totala ts-intag. Även när det är dåligt väder ute bör korna få rikligt med bra foder inomhus så att de inte väljer att äta mindre på grund av att de inte vill gå ut. Dock kan detta möjligen leda till problemet att korna inte vill gå ut alls om de får gott foder serverat inomhus. Detta bör speciellt funderas över med kor som har sämre kroppscondition och eventuellt inte orkar gå ut som tidigare studier har visat. Det är dock viktigt att vara medveten om att det finns andra studier som har visat att djuren oftare väljer att vara ute om de har möjlighet. Spörndly & Wredle (2004) visade till exempel att kor som betade nära stallet valde i första hand att vara ute medan djur som hade längre avstånd till betet i större utsträckning valde att vara inne. Det är därför viktigt att ta i beaktning vad djuren ska erbjudas för foder ute respektive inne och att utforma miljön för att uppnå det som eftertraktas.

Det största problemet med att ha mjölkkor på bete är att mjölkavkastningen minskar om korna inte får sitt näringsbehov täckt. Ett alternativ är att ge djuren ett tillskottsfoder då detta har visats öka kornas totala ts intag och mjölkavkastning gentemot kor som bara fått bete som foder (Bargo et al., 2003). Även ökad betestilldelning har setts öka det totala ts-intaget (Kennedy et al., 2005; Van den Pol-van Dasselaar et al., 2008). Begränsning i betestid kan vara positivt då korna vid kortare tid på bete effektiviserar sitt intag av gräs vilket ger ett högt ts intag under de timmar djuren är på bete. Rekommendationen är i detta fall, minst 6 timmars restriktion till bete och helst uppdelat på två tillfällen (Kennedy et al., 2009). En annan studie visar att korna vid begränsad tillgång till bete minskar sitt totala ts intag och därmed sin mjölkavkastning, i detta fall är den kortaste tiden på bete fyra timmar (Pérez-Ramírez et al., 2008). Ett liknande resultat gavs av Kristensen et al. (2007) där kor med fyra timmars betestid tillsammans med begränsat foderintag på stall gav minskad mjölkavkastning. I denna studie minskade dock inte kor sin avkastning då de hade tillgång till nio timmars betestid. En ökad effektivitet vid betes- samt foderintaget sågs emellertid vid samtliga begränsningar. Något som kan ha påverkat resultaten vid studierna är vad mjölkorna fick för foder när de inte var på bete. Både Pérez-Ramírez et al. (2008) och Kristensen et al. (2007) gav korna begränsad tillgång till foder inne på stall tillskillnad från Kennedy et al. (2009) som gav korna fri tillgång på foder då de inte var på bete. Om korna utfodras rikligt med foder när de är inomhus och har begränsad betestillgång finns det möjligen goda chanser att mjölkavkastningen hålls på den nivå som är önskvärd. I och med detta får lantbrukaren även en minskning i foderkostnad då korna äter mycket av betet istället för skördat foder.

I dagens produktion finns det flera praktiska problem med beteshållning då besättningarna ökar i storlek och beteskravet kan ses som negativt för lantbrukarna (Åkerlind et al., 2000; Van den Pol-van Dasselaar et al., 2008). Många bönder väljer att hålla sina djur inne på

sommaren trots att de strider mot lagen. Det är därför nödvändigt att försöka hitta en lösning som både gynnar korna och bönderna. Fördelarna bör tas fram som att bete är ett billigt foder, det är hälsofrämjande för korna samt att om det sköts bra kan det bli en bra näringskälla. Eftersom korna har visats hålla sig friskare och haft bättre allmänkondition på bete kan de därmed slippa stämpeln "loser cow" vilket då besparar lantbrukaren tid, besvär och pengar.

Slutsats

Att hålla mjölkkor på bete kan vara positivt för lantbrukare om korna kan få i sig den näring som behövs för att mjölkavkastningen inte ska sjunka. Tillskottsfoder är en bra lösning för att öka kornas totala ts intag, även begränsning av betet är en möjlighet att få korna att öka sitt totala foderintag om djuren erbjuds ett bra bete under tiden de är ute och erhåller fri tillgång på bra tillskottsfoder under den tid de inte är på bete. Finns det möjlighet är det även positivt att öka betestilldelningen då detta ökar ts-intaget och därmed mjölkavkastningen.

Litteraturförteckning

- Bargo, F., Muller, L.D. 2005. Grazing behavior affects daily ruminal pH and NH₃ oscillations of dairy cows on pasture. *Journal of Dairy Science* 88, 303-309.
- Bargo, F., Muller, L.D., Kolver, E.S., Delahoy, J.E. 2003. Production and digestion of supplemented dairy cows on pasture. *Journal of Dairy Science* 86, 1-42.
- Charlton, G.L., Rutter, S.M., East, M., Sinclair, L.A. 2011. Preference of dairy cows: Indoor cubicle housing with access to a total mixed ration vs. access to pasture. *Applied Animal Behaviour Science* 30, 1-9.
- Frankow-Lindberg, B. 1988. Betesvallens avkastning och tillväxtmönster vid olika intensivt utnyttjande. Rapport 184, Institutionen för växtodling, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Gregorini, P., Clark, C., McLeod, K., Glassey, C., Romera, A., Jago, J. 2011. Short communication: Feeding station behavior of grazing dairy cows in response to restriction of time at pasture. *Livestock Science* 137, 287-291.
- Jansson, L. 2010. Mjölkbönder bryter mot lagen. *Land Lantbruk* 42, 4-5.
- Jordbruksverket och statistiska centralbyrån. 2010. *Jordbruksstatistisk årsbok 2010*.
- Kennedy, E., McEvoy, M., Murphy, J.P., O'Donovan, M. 2009. Effect of restricted access time to pasture on dairy cow milk production, grazing behavior, and dry matter intake. *Journal of Dairy Science* 92, 168-176.
- Kennedy, E., O'Donovan, M., Delaby, L., O'Mara, F.P. 2008b. Effect of herbage allowance and concentrate supplementation on dry matter intake, milk production and energy balance of early lactating dairy cows. *Livestock Science* 117, 275-286.
- Kennedy, E., O'Donovan, M., Murphy, J.P., Delaby, L., O'Mara, F. 2005. Effects of grass pasture and concentrate-based feeding systems for spring-calving dairy cows in early spring on performance during lactation. *Grass and Forage Science* 60, 310-318.
- Kristensen, T., Oudshoorn, F., Munksgaard, L., Søgaard, K. 2007. Effect of time at pasture combined with restricted indoor feeding on production and behaviour in dairy cows. *Animal* 1, 439-448.
- McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A. 2002. Grass and forage crops. In: *Animal nutrition*, 495-513. Pearson Education Limited, Essex, UK.

- McEvoy, M., O'Donovan, M., Boland, T., Delaby, L. 2008. Effect of pre-grazing herbage mass on production performance of dairy cows in mid-lactation. In: Biodiversity and Animal Feed. Volume 13 (eds Hopkins, T. Gustafsson, J. Bertilsson, G. Dahlin, N. Nilsson-Linde, E. Spörndly), 756-758. SLU Repro, Uppsala, Sweden.
- Penno, J.W., McDonald, K.A., Holmes, C.W., Davis, S.R., Wilson, G.F., Brookes, I.M., Thom, E.R. 2006. Responses to supplementation by dairy cows given low pasture allowance in different seasons 1. Pasture intake and substitution. *Animal Science* 82, 661-670.
- Pérez-Ramírez, E., Delagarde, R., Delaby, L. 2008. Herbage intake and behavioural adaptation of grazing dairy cows by restricting time at pasture under two feeding regimes. *Animal* 2, 1384-1392.
- Pérez-Ramírez, E., Peyraud, J.L., Delagarde, R. 2009. Restricting daily time at pasture at low and high pasture allowance: Effects on pasture intake and behavioral adaptation of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science* 92, 3331-3340.
- SFS. 2009:1391. Djurskyddsförordningen (1988:539). Djurhållning, § 10, § 11.
- SJFS, 2010. Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m.;15 Saknr L100. Jönköping.
<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/notkreatur/utevistelseochbetesgang>
- Spörndly, R. (red), 2003. Fodertabeller för idisslare. Swedish University of Agricultural Sciences Research Information. *Husdjur*, 57. SLU Repro, Uppsala, Sweden.
- Spörndly, E., Wredle, E. 2004. Automatic milking and grazing – Effects of distance to pasture and level of supplements on milk yield and cow behavior. *Journal of Dairy Science* 87, 1702-1712.
- Thomsen, P.T., Østergaard, S., Houe, H., Sørensen, J.T. 2007b. Loser cows in Danish dairy herds: Risk factors. *Preventive Veterinary Medicine* 79, 136-154.
- Thomsen, P.T., Østergaard, S., Sørensen, J.T., Houe, H. 2007a. Loser cows in Danish dairy herds: Definition, prevalence and consequences. *Preventive Veterinary Medicine* 79, 116-135.
- Van den Pol, van Dasselaar, A., Vellinga, T.V., Johansen, A., Kennedy, E. 2008. To graze or not to graze, that's the question. In: Biodiversity and Animal Feed. Volume 13 (eds Hopkins, T. Gustafsson, J. Bertilsson, G. Dahlin, N. Nilsson-Linde, E. Spörndly), 706-716. SLU Repro, Uppsala, Sweden.
- Washburn, S.P., White, S.L., Green, J.T., Benson, Jr., Benson, G.A. 2002. Reproduction, mastitis, and body condition of seasonally calved Holstein and Jersey cows in confinement or pasture systems. *Journal of Dairy Science* 85, 105-111.
- Åkerlind, M., Emanuelson, M., Everitt, B. 2000. Mjölkkor på bete i stora mjölkkobesättningar och i besättningar som tillämpar ny teknik. Svensk Mjolk, forskning. Rapport nr 4985.

| Nr | Titel och författare | År |
|-----|--|------|
| 334 | Motivation for eating roughage in sows – as an indication of hunger Suggors motivation att äta ensilage som en indikator på hunger 30 hp E-nivå Tove Bergström | 2011 |
| 335 | Methane Production from Dairy Cows Relations Between Enteric Production and Production from Faeces and Urine Metanproduktion från mjölkkor Relationer mellan enterisk produktion och produktion från gödsel 30 hp E-nivå Agnes Willén | 2011 |
| 336 | Mjölkföretag i Skåne och Halland – Management, produktion och ekonomi Dairy farms in Skåne and Halland – Management, production and economy 30 hp E-nivå Rebecca Nilsson | 2011 |
| 337 | Magnesium chloride in dry cow silage to prevent hypocalcaemia 30 hp E-nivå Mikaela Jardstedt | 2011 |
| 338 | Nutrient digestibility of wheat wet and dried distillers' grain in growing pigs 30 hp E-nivå Kishor Kumar Gautam | 2011 |
| 340 | Celltal som mått på mjölkens kvalitet med avseende på mjölkens sammansättning Somatic cell count as a marker of milk quality with focus on milk composition 15 hp C-nivå Sandra Gustavsson | 2011 |
| 341 | Hur beroende är de enskilda juverdelarna hos en mjölkko? Independence between udder quarters in dairy cows 15 hp C-nivå Therese Östlund | 2011 |

I denna serie publiceras examensarbeten (motsvarande 15 eller 30 högskolepoäng) samt större enskilda arbeten (15-30 högskolepoäng) vid Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Sveriges Lantbruksuniversitet. En förteckning över senast utgivna arbeten i denna serie återfinns sist i häftet. Dessa samt tidigare arbeten kan i mån av tillgång erhållas från institutionen.

DISTRIBUTION:
Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens utfodring och vård
Box 7024
750 07 UPPSALA
Tel. 018-67 28 17
