

# AMS og fodring

*Dorte Bossen, Team Foderkæden, Videncentret for Landbrug, Kvæg*

*Der er et stort uudnyttet produktions-potentiale i danske besætninger med automatisk malkning (AMS). Ydelsen ligger på niveau med besætninger, der malker traditionelt 2 gange dagligt, og kan øges via et bedre samspil mellem kvægbruger, køer og robotter. Ydelsen kan primært fremmes gennem øget fokus på rutiner og procedurer knyttet til malkning. Tilsyneladende kan fodertildelingen også trimmes mange steder. Fodringen er et virkemiddel i forhold til at opnå en høj andel af frivillige malkninger, men betydningen af fodringen som virkemiddel må ikke overvurderes. Fodringen i besætninger med AMS skal først og fremmest sikre, at køerne får den nødvendige mængde energi og næringsstoffer til at præstere en høj ydelse og gennemgå et laktationsforløb, hvor de kommer ud i passende huld ved goldning.*

## Baggrund

Analysen af regnskabsdata fra 2010 og 2011 har vist, at driftsresultatet i besætninger med AMS som et gennemsnit ligger på et lavere niveau sammenlignet med besætninger, der malker traditionelt (Krogh og Justesen, 2013). Samme analyse viste, at de bedste bedrifter med AMS faktisk har bedre resultater end de bedste bedrifter med traditionel malkning. Analysen konkluderer, at MAL-KEREBOTTEN i sig selv ER IKKE ÅRSAG TIL DÅRLIG ØKONOMI, og det understreges, at der er et uudnyttet produktions-potentiale i besætninger med AMS.

Mælkeproduktion i besætninger med AMS er betinget af et velfungerende samspil mellem kvægbruger, ko og malkerobot. Det kan være svært at se, hvor i samspillet der skal sættes ind for at optimere resultatet. Samtidig har der hos kvægbrugerne været en tilbageholdenhed i forhold til at ændre på foder, indstillinger eller rutiner knyttet til driften af AMS af frygt for at bringe "ubalance" i systemet. Det afspejler, at veldokumenteret viden, om hvordan forskellige tiltag påvirker samspillet i driften af AMS, fortsat er sparsom. Danmark er fortsat det land i verden, hvor andelen af bedrifter, der benytter AMS, er størst. Det betyder på den ene side, at vi ikke kan forvente et stort bidrag af viden fra udenlandske forsøg og undersøgelser. Samtidig betyder det, at der i Danmark findes et enestående stort datagrundlag omkring AMS. Disse data kan bruges til at afsløre, hvordan kvægbruger, ko og robotter spiller sammen.

Gennem de seneste tre år er der under forskellige projekter ved Videncentret for Landbrug, Kvæg i samarbejde med kvægbrugere, lokale kvægbrugskonsulenter og rådgivere fra firmaer, der forhandler malkerobotter, indsamlet data og erfaringer med det formål at belyse, hvordan produktionspotentialet i besætninger med AMS kan udnyttes bedre. Nærværende bilag giver en status på den viden og de erfaringer, der er indhentet i disse undersøgelser så vidt som hertil.

## Bedre opstart af køer i AMS

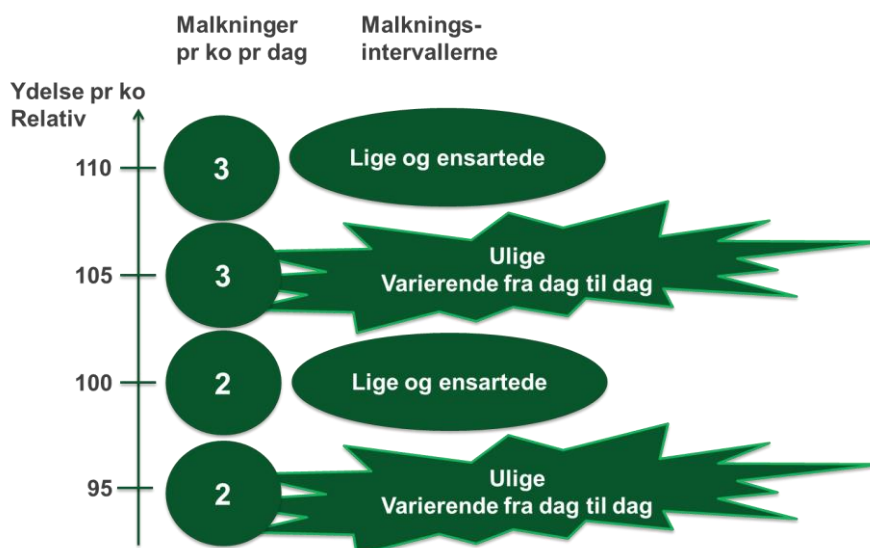
En sammenligning af besætninger, der malker med AMS hhv. traditionelle malkningssystemer, har vist, at der som gennemsnit ikke er forskel på EKM-ydelsen pr. årsko (Byskov et al., 2010). Ydelsesforløbet gennem laktationen er imidlertid forskelligt mellem besætninger, der malker hhv. traditionelt to gange dagligt og med AMS (Bossen, 2011), og særligt bemærkelsesværdigt er det, at ydelsen de første 6 laktationsuger var tydeligt lavere hos køer i AMS-besætninger sammenlignet med køer der malkes traditionelt.

Det har efterfølgende vist sig, at den lave ydelse hos køer i AMS besætninger i højere grad er knyttet til forhold omkring malkning sammenlignet med forhold omkring fodring. Konklusionen bygger på viden om den lave startydelse, kombineret med resultater fra forskellige dataanalyser lavet i forbindelse med projektet "Bedre opstart af køer i AMS" i 2012:

- Indenfor besætningen er der statistisk sikker sammenhæng mellem kraftfodertildeling, malkningsfrekvens og ydelse. Det skyldes formodentlig, at højere ydelse udløser større kraftfodertildeling og hyppigere malketilladelse.
- På tværs af besætninger er der ingen statistisk sikker virkning af kraftfodertildeling eller malkningsfrekvens på ydelsen 0-56 d.e.k eller på besætningens årsydelse.
- Der er svag indikation af lavere ydelse hos køer 0-56 d.e.k i besætninger, hvis foderniveau oversteg det aktuelle ydelsesniveau væsentligt.
- Der er statistisk sikker positiv korrelation mellem ydelsen 0-56 d.e.k og besætningernes årsydelse
- Malkningsintervaller >16 timer viser tendens til negativ virkning på ydelsen 0-56 d.e.k
- Variationen i malkningsintervaller har statistisk sikker negativ virkning på ydelsen 0-56 d.e.k.

### Malkningsfrekvensen efter kælving skal øges hurtigere

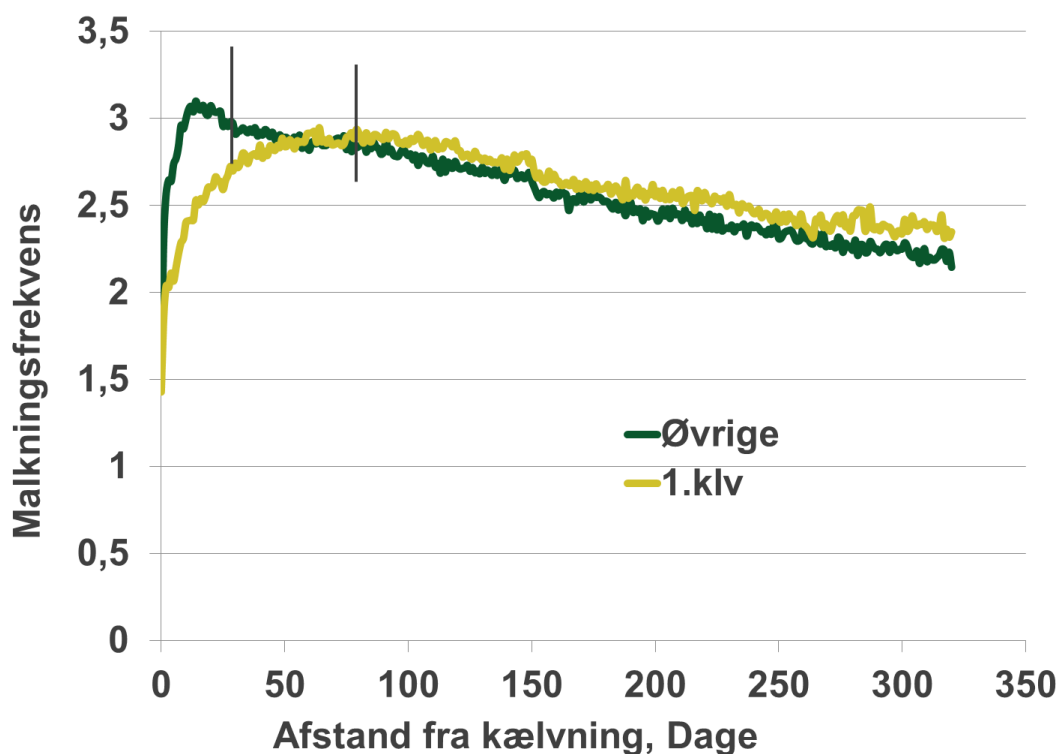
Figur 1 skitserer hvordan en koes ydelse forholdsmæssigt påvirkes af hhv. malkningsfrekvens og malkningsintervaller. Ydelsen hos en ko, der malkes i et traditionelt malkningssystem to gange dagligt med 12 timers malkningsinterval, er sat til 100. Ydelsen hæmmes af ulige malkningsintervaller som f.eks. malkning med 14 og 10 timers malkningsinterval og den relative ydelse bliver lavere end 100. Hvis ulige malkningsintervaller samtidig varierer fra dag til dag (f.eks. 10, 14, 15, 9, 12, 12), påvirker det ydelsen mere negativt. Undersøgelser af køernes ydelse ved 2 vs. 3 gange malkning med lige malkningsintervaller peger på en merydelse ved 3 gange malkning på 10 % - dog med stor variation (Byskov, 2010). Malkes køerne 3 gange dagligt med ulige malkningsintervaller og/eller varierende malkningsintervaller kan der ikke forventes samme høje ydelsesstigning, som ved at gå fra to til tre gange daglig malkning med lige store ensartede malkningsintervaller.



Figur 1. Principskitse; betydningen af antal daglige malkninger, malkningsintervallernes længde og ensartethed for koens ydelse.

Figur 2 viser den gennemsnitlige malkningsfrekvens gennem laktationen hos Holstein køer i besætninger med AMS. Kurvernes niveau afhænger af robotfabrikat og kotrafiksystem, men forskellene er små. Det ses, at ældre køer forholdsvis hurtigt kommer op på 3 daglige malkninger, men malkningsfrekvensen falder hurtigt igen. Hos 1.kalvskøerne stiger malkningsfrekvensen langsomt indtil omkring 60 dage efter kælvning, men den kommer ikke over 3. Hos Jersey forbliver malkningsfrekvensen over 3 indtil 60 dage efter kælvning, mens kurven for malkningsfrekvens hos 1.kalvskøer har nogenlunde samme forløb som hos Holstein.

Hvis man skal opnå den fulde effekt på ydelsen af hyppige malkninger (3-4 gange dagligt), skal køerne malkes 3-4 gange dagligt gennem hele laktationen. Undersøgelser af malkningsfrekvensens betydning for ydelsen har dog vist, at en høj malkningsfrekvens i første del af laktationen har en afsmittende virkning på ydelsen gennem resten af laktationen – også selvom malkningsfrekvensen aftager gennem laktationen. Det er derfor særligt vigtigt, at malkningsfrekvensen er høj i den periode, hvor køernes ydelse stiger. Det har samtidig den fodringsmæssige virkning, at køerne får deres kraftfoder fordelt over flere besøg.



Figur 2. Gennemsnitlig malkningsfrekvens gennem laktationen hos Holstein køer i besætninger med AMS.

Resultaterne peger på, at ydelsen 0-56 dage efter kælvning, og dermed laktationsydelsen i et stort antal besætninger, kan øges betydeligt gennem en højere malkningsfrekvens hos køer i de første laktationsmåneder. På den baggrund er der udarbejdet nye anbefalinger omkring malkning i forbindelse med opstart af ny laktation, som skitseret i figur 3.

- Malkning 2 × dagligt dag 1-3 efter kælvning
- Malkning 3 × dagligt fra og med dag 4 til topydelse
- Undgå malkningsintervaller > 14 timer

#### HVORDAN ?

- Mere systematisk udpegning af hentekøer!
  - Udpeg hurtigt - de rigtige køer - i rette tid
  - Tydelig prioritering
    - 1: 1.kalvskøer 0-56 dage
    - 2: Prioritet: øvrige køer 0-56 dage
    - 3: Andre køer

Figur 3. Nye anbefalinger for malkning af køer i besætninger med AMS

#### Ret fokus på den ernæringsrigtige fodring

Som i andre besætninger skal fodringen i besætninger med AMS sikre at koens tildeles den nødvendige mængde energi og næringsstoffer til en høj mælkeproduktion. I besætninger med AMS er fodringen samtidig et virkemiddel i forhold til at sikre en god motivation for robotbesøg. Fodringen, som et virkemiddel til at øge køernes motivation for robotbesøg, bør aldrig kompromittere den ernæringsrigtige fodring.

Analysen af data fra projektet "Bedre opstart af køer i AMS" gav ikke anledning til at ændre på de grundlæggende anbefalinger omkring fodring af køer i AMS (Kristensen, 2004). En ernæringsrigtig ration efter anbefalingerne kan fint give den nødvendige motivation for robotbesøg, men grænserne, for hvor meget man kan bevæge sig væk fra den ernæringsrigtige fodring, er mere snævre. I besætninger med traditionel malkning kan sortering i grundfoderet, skævheder omkring fordelingen af foderprotein mellem kraftfoderautomat og foderbord, et for højt foderniveau i forhold til den aktuelle ydelse foregå ubemærket i meget lang tid. I en AMS-besætning kan de samme u hensigtsmæssigheder efter nogle måneder give tydelige problemer (nedgang i malkninger, flere hentekøer) med en lang løsningshorisont. Tidlig afsløring af sådanne u hensigtsmæssige forhold knyttet til fodringen kræver en overvågning af produktionen indenfor delgrupper af køer, 1.kalvs vs. øvrige, tidligt-, midt-, og senlakterende køer, køer ved forskellige robotter mv. De ernæringsmæssigt vigtigste fokusområder:

#### 1) *Nøje tilpasning af foderniveauet er vigtigt!*

##### *- Undgå for højt foderniveau*

Fodringen bør tilsigte et ydelsesniveau, der højest overstiger besætningens aktuelle ydelsesniveau med 200-500 kg EKM. Grundfoderrationens energiindhold skal svare til det ønskede ydelsesniveau fratrukket den gennemsnitlige kraftfodertildeling i malkerobotten som anbefales at ligge på 3-4 kg kraftfoder.

##### *- Undgå lavt foderniveau*

Vær særlig opmærksom på hvor meget og hvordan halm indgår i grundrationerne. Jævnlig justering af foder mængden med halm, afhængig af foderrestens størrelse, er en dårlig løsning.

2) *Undgå at køerne sorterer i grundblandingen!!!*

3) *I robotten tildeles 3-4 kg kraftfoder/ko/dag i gennemsnit over laktationen*

Tildeling af 3 kg kraftfoder pr. ko pr. dag i gennemsnit over laktationen er tilstrækkeligt til at få staldfodrede køer til at søge robotten, forudsat de ikke - i igangværende laktation – har været vænnet til højere niveauer for kraftfodertildeling.

En lav gennemsnitlig kraftfodertildeling i robotten, kræver en mere flad kraftfodertildelingskurve, så tildelingen til senlakterende køer ikke bliver for lav.

4) *Tildel højest 6 kg kraftfoder/ko/dag i malkerobotten*

Det er svært for køerne at nå at optage 6 kg kraftfoder/dag i robotten, og forsøg viser, at en stigning fra 4 til 6 kg kraftfoder pr. ko pr. dag giver en betydelig højere foderrest. Det tildelte kraftfoder bliver derved ikke ædt af de køer, det var tiltænkt.

5) *Strategifodring kan være en fordel*

Dette er særlig relevant på bedrifter, hvor den løbende justering af kraftfodertildelingen efter ydelse foregår manuelt og ikke gennemføres hver eller hver anden uge.

Ved strategifodring tildeles køerne samme daglige kraftfodermængde gennem hovedparten af laktationen, mens der tillades en regulering af kraftfodertildelingen i de sidste f.eks. 12 laktationsuger med henblik på at sikre rette huld ved goldning.

### **Suppler med sunde virkemidler**

I forbindelse med projektet "Bedre opstart af køer i AMS" er det også forsøgt at samle op på erfaringer og eksisterende viden omkring nogle af de fodringsmæssige virkemidlers betydning for besøgshyppigheden. Det har ledt frem til følgende:

a) *Tildeling af frisk foder 1-2 gange dagligt er nok*

Forudsat fodring ad libitum giver flere end 2 daglige udfodringer ikke i sig selv højere foderoptagelse, øget aktivitet eller flere malkninger. Med mindre der er et automatisk udfodringsanlæg, hvis kapacitet betinger flere daglige udfodringer, er der ingen grund til at udfodre mere end 1-2 gange dagligt.

b) *Tildel grundfoder på samme tidspunkt hver dag*

Robotten vasker på præcis samme tidspunkt hver dag, og det indarbejder køerne i deres daglige malkerytme. Ligesom vasketidspunkt og tidspunkt for hentning af køer til robotten er udfodring en aktivitet i stalden, der påvirker køernes malkerytme. Præcis samme udfodringstidspunkt fra dag til dag, forventes derfor at forstyrre køernes malkningsrytme betydelig mindre end udfodringstidspunkter der varierer f.eks. 30-90 minutter.

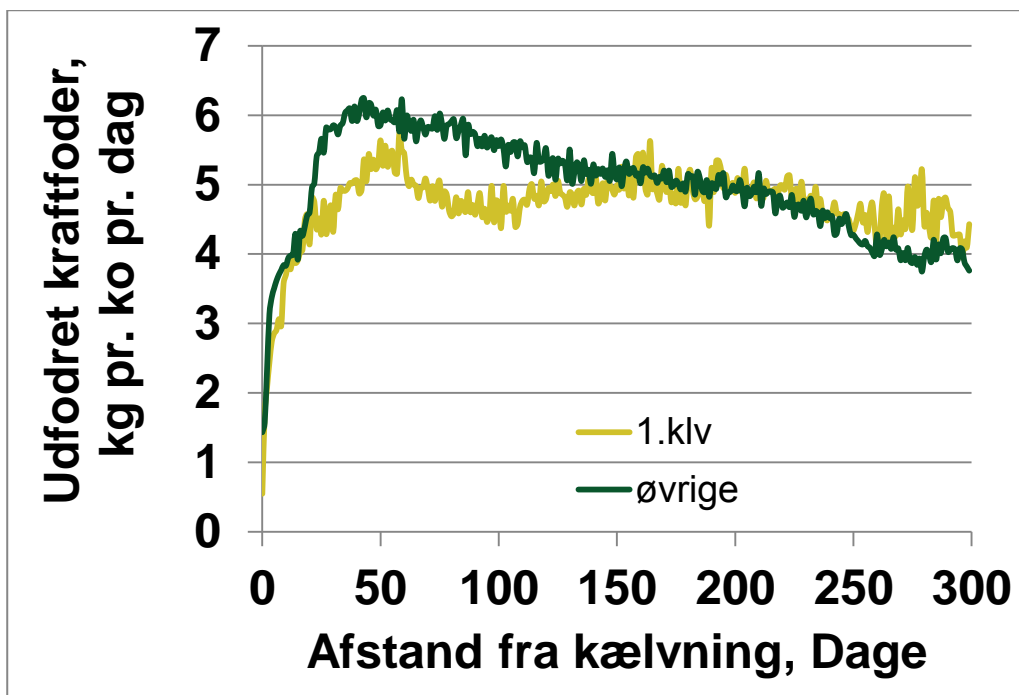
c) *Ingen væsentlig positiv virkning af tomt foderbord*

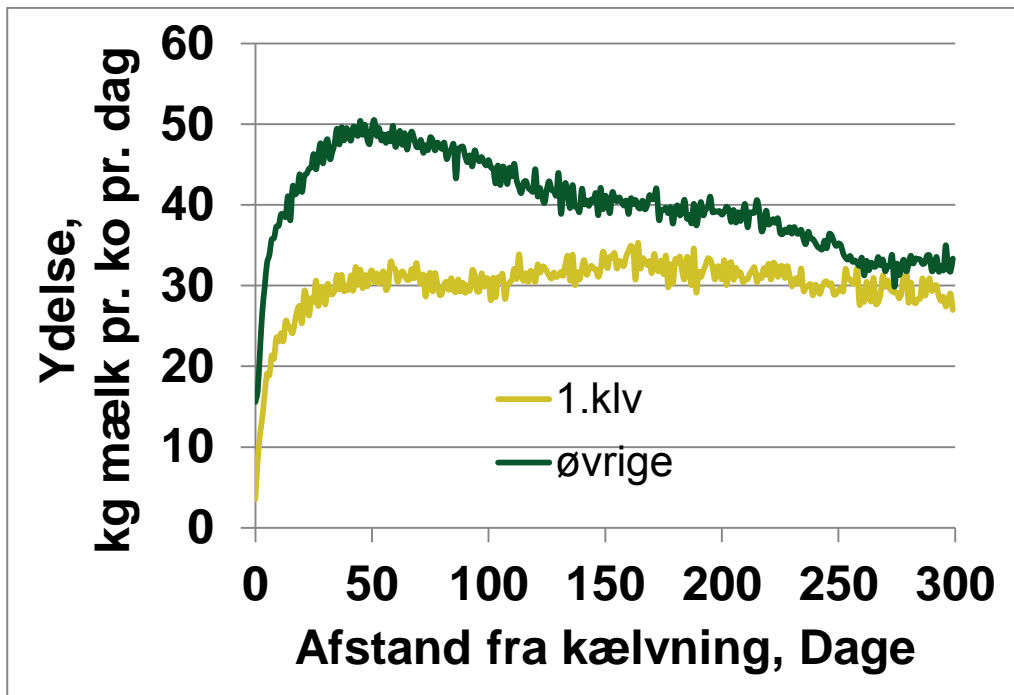
Fodring ad libitum sikrer den højest mulige foderoptagelse. Tomt foderbord kan have en positiv virkning på køers aktivitet, men det er ikke en metode, der kan forventes at skabe en grundlæggende øget motivation for robotbesøg, uden at det samtidig går ude over køernes samlede foderoptagelse og ydelse.

### Laktationskurver er næsten u-undværlige

Som tidligere nævnt har malkningsfrekvensen stor betydning for ydelsen i de første uger hos køer i AMS besætninger. Et igangværende delprojekt "Besøgsfrekvens" har taget hul på at belyse, hvordan malkningsfrekvensen hos køer i den tidlige laktation kan sikres. Til det formål har 8 konventionelle besætninger deltaget i en undersøgelse med fokus på samspillet mellem manden, robotten og køerne i forhold til at sikre malkningsfrekvensen. Besætningerne, der var udvalgt efter at have mange, middel eller få hentekøer, har i en periode på 3 måneder registreret, hvilke køer der blev hentet til malkning, og hvornår de blev hentet. Registreringerne blev koblet med informationer om malkninger og kraftfodertildeling fra robotterne og stillet op i en række figurer, der med laktationsdage ud af x-aksen viste 1) malkningsfrekvens, 2) ydelse, 3) hentekofrekvens, 4) kraftfodertildeling. En sammenstilling af disse resultater har indtil videre i 6 af de 8 besætninger vist, at forhold knyttet til fodringen i praksis tilsyneladende står mere eller mindre i vejen for, at køerne kan præstere optimalt.

Som et eksempel viser figur 4 kraftfodertildeling (a) og ydelse (b) i en af undersøgelsens besætninger. Det ses at 1.kalvskøernes ydelse relativt lav i forhold til de ældre køers ydelse, og at 1.kalvskøernes ydelse stiger helt frem til et sted mellem 150 og 200 dage efter kælvning. Det indikerer, at noget står i vejen for 1.kalvskøernes foderoptagelse og dermed for deres ydelse. Det ses at kraftfodertildelingen til 1.kalvskøer falder med ca. ½ kg umiddelbart efter laktationsdag 60. Nedtrapningen afspejler sig i ydelsen, der falder lidt i perioden efter laktationsdag 60, for så at stige igen og nå et toppunkt mellem 150 og 200 dage efter kælvning. Afbøjningen på kraftfoderkurven ved 60 dage skyldes et skift i indstillinger for kraftfodertildeling, som falder u hensigtsmæssigt ud.





Figur 4. A) Kraftfodertildelingen og B) Ydelsen gennem laktationen hos 1.kalvs og øvrige køer gennem laktationen i en besætning fra delprojektet "Besøgsfrekvens" under projektet "Optimal udnyttelse af AMS".

#### Uddybende information

Bossen, D., 2011. Lavere ydelse i tidlig laktation hos køer i AMS besætninger. KvægInfo 2202

Bossen, D., Martinussen, H.; 2012. Reduceret kraftfoder i AMS. KvægInfo 2289.

Bossen, D., Martinussen, H.; 2013. Guide til bedre opstart af køer i AMS. KvægInfo xxxx

Byskov, M.V., Nielsen, N.I., Kjeldsen, A.M., Andersen, T., 2010. Samme ydelse ved 2 daglige malkninger og AMS. KvægInfo 2155.

Kristensen, T., 2004. Fodring i forbindelse med AMS. KvægInfo 1413.

Krogh, J. og Justesen, P., 2013. Bedre økonomi med AMS. Bilag til Kvæggkongres 2013.

Martinussen, H., Kjeldsen, A.M., Søndergaard, E., Christensen, A-L., 2012. Optimal udfodringsfrekvens til malkekøer. KvægInfo 2280.