

# Håndtering af kvalitetsproblemer med rapskager

Specialkonsulent Rudolf Thøgersen og konsulent Niels Bastian Kristensen, Videncentret for Landbrug, Kvæg

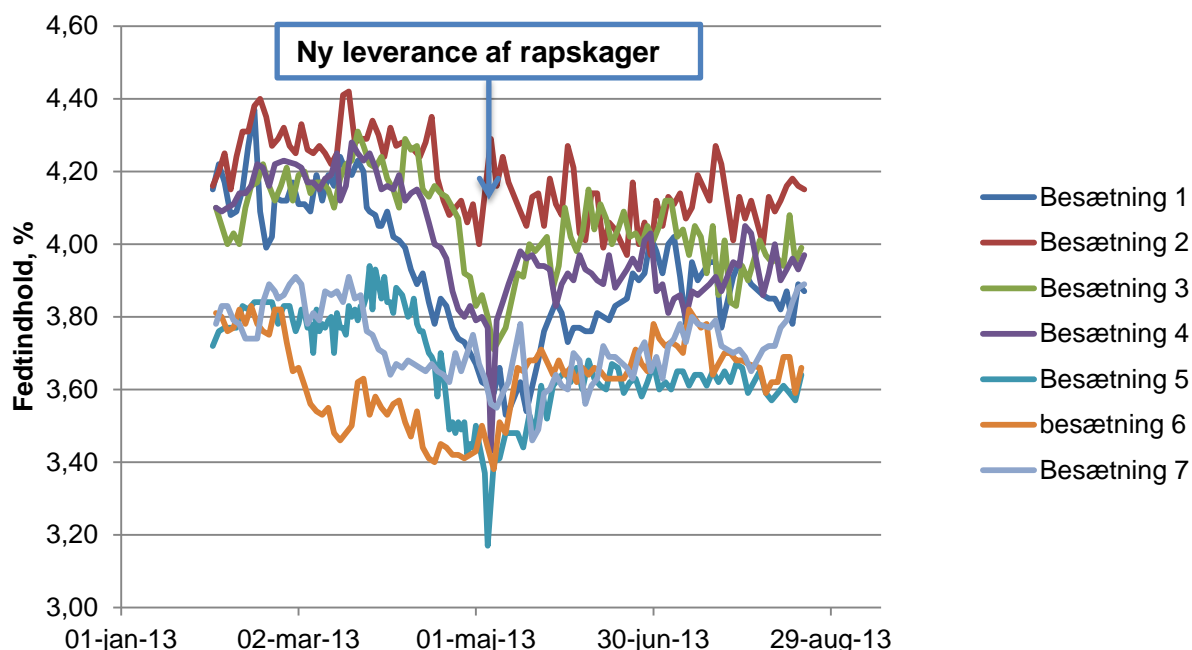
## Sammendrag

I en række malkekvægbesætninger skete der i foråret pludselige og drastiske fald i mælkens fedtindhold. Faldet i fedtindhold i de enkelte besætninger var tidsmæssigt kædet sammen med nye leverancer af rapskage. VFL, Kvæg iværksatte derfor i samarbejde med DLBR-kvæggrådgivere en udredning i ni ramte besætninger. Analyser for fedtsyreprofil og glucosinolater af ni partier rapskager med oprindelse fra Emmelev A/S tydede på forurening med sæddodder (*Camelina sativa*) på ca. 4-29 %. Analyserne viste signifikante og markant forhøjede indhold af især fedtsyrerne  $\alpha$ -linolensyre (C18:3n-3) og meget langkædede fedtsyrer som C20:1n-9, C20:2n-9 og C22:1n-9 (Erucasyre) i forhold til kontrolprøver af rapskager. Fodring med større mængder  $\alpha$ -linolensyre (C18:3n-3) giver mælkefedtdepression hos malkekøer, men de forhøjede indhold kan ikke alene forklare hele faldet i fedtprocent på 0,3-0,5 enheder. Andre langkædede fedtsyrer eller glucosinolater fra sæddodderne kan måske også have udgjort en belastning for køerne.

Hvis køber får mistanke til fejl eller mangler ved det leverede kraftfoder, er det vigtigt, at køber straks stopper fodring med det mistænkte foder for at begrænse eventuelle skadevirkninger i form af produktionstab og risiko for fødevarerisikoen. Desuden er det vigtigt, at køber straks reklamerer skriftligt overfor sælger og sikrer bevismateriale af hensyn til et eventuelt erstatningskrav. Den aktuelle sag i foråret med forurening af rapskager med højt indhold af sæddodder i en række besætninger viser behovet for et system, der kontinuerligt kan overvåge foderleverancer og sammenkæde ændringer i kvaliteten med dyrenes respons. VFL, Kvæg arbejder på at udvikle et sådant system på basis af Husdyr 2.0-plattformen, og tilbyder kvægbrugere at deltage i en udredning af variation i rapskager, rapsskrå og sojaskrå og betydningen for værdien til mælkeproduktion i perioden august 2013 – januar 2014.

## Fald i fedtprocent efter ny levering af rapskager

I en række malkekvægbesætninger skete der i foråret pludselige og drastiske fald i mælkens fedtindhold, som vist ved eksempler i figur 1. Mælkefedtdepressionen var i de enkelte besætninger tidsmæssigt kædet sammen med nye leverancer af rapskager med oprindelse fra Emmelev A/S, hvorfor mistanke om årsagen til faldet i mælkens fedtprocent blev rettet mod de pågældende partier af rapskager. VFL, Kvæg iværksatte derfor i samarbejde med DLBR-kvæggrådgivere en udredning i ni ramte besætninger (Kristensen et al., 2013). Som det ses var der stor forskel i størrelsen af faldet i fedtindhold, hvilket kan tilskrives mængden af tildelte rapskager og forureningsgrad.

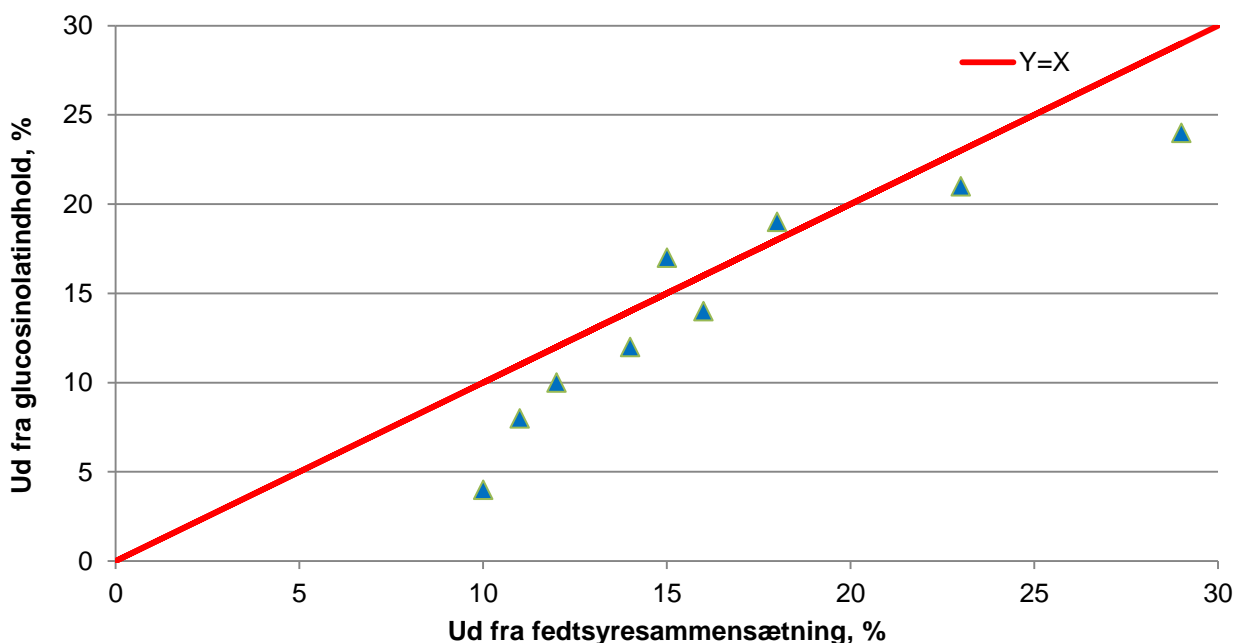


Figur 1. Udvikling i tankmælkens fedtindhold i syv besætninger med mælkefedtdepression.

### Forurening af rapskager med sæddodder (*Camelina sativa*)

Udover almindelig foderstofanalyse for indhold af råprotein, råfedt og træstof blev rapskagerne analyseret for fedtsyresammensætning, fordi det kraftige fald i mælkens fedtindhold kunne tyde på fodring med konjugeret linolsyre (CLA). Samtidig blev der foretaget fedtsyreanalyse på kontrolprøver af rapskager udtaget fra tidligere projekter. Analyserne af de mistænkte partier af rapskager viste signifikante og markant forhøjede indhold af især fedtsyrerne  $\alpha$ -linolensyre (C18:3n-3) og meget langkædede fedtsyrer som C20:1n-9, C20:2n-9 og C22:1n-9 (Erucasyre) i forhold til kontrolprøverne.

En enkelt prøve blev desuden analyseret for botanisk sammensætning (udtaget af Per Einshøj, Centrovic), der viste et indhold af sæddodder (*Camelina sativa*) på 10 %. Ved at sammenholde tabelværdier for fedtsyresammensætning i sæddodder med den analyserede fedtsyresammensætning af kontrolrapskager og de mistænkte rapskager kunne forureningen med sæddodder beregnes til at variere fra ca. 11-29 %. Prøverne blev ligeledes analyseret for indhold af specifikke glucosinolater, der er karakteristiske for henholdsvis raps og sæddodder (Jensen & Sørensen, 2013). Ud fra indholdet af glucosinolater kunne forureningen med sæddodder beregnes til at variere fra ca. 4-24 % i de ni mistænkte partier af rapskager. I figur 2 er vist en sammenligning af den beregnede forurening af rapskagerne med sæddodder ud fra henholdsvis fedtsyreprofil og glucosinolatindhold. De to forskellige måder at beregne forureningen af sæddodder på stemmer rimeligt godt overens.



Figur 2. Forurening af rapskager med sæddodder beregnet ud fra henholdsvis fedtsyreprofil og glucosinolatindhold (Jensen & Sørensen, 2013).

### Overskridelse af den tilladte botaniske forurening

Ifølge regler for markedsføring er den maksimalt tilladte botaniske urenhed 0,5 % for olieholdige frø og frugter, der stammer fra en tidligere produktion. Den aktuelle forurening med sæddodder må derfor betegnes som en fejl ved foderet, der gør sælger ansvarlig for eventuelle tab, de pågældende rapspartier måtte have påført køber.

### Årsager til mælkefedtdepressionen

Fodring med større mængder  $\alpha$ -linolensyre (C18:3n-3) giver mælkefedtdepression hos malkekøer, men de forhøjede indhold i de undersøgte rapspartier kan ikke alene forklare hele faldet i fedtprocent på 0,3-0,5 enheder. De specifikke glucosinolater i sæddodder kan måske udgøre en væsentlig større belastning af kørerne end de langkædede fedtsyrer.

### Reduktion i CAB-værdi

Forureningen med sæddodder har også påvirket kation-anion balancen (CAB) især på grund af en betydelig forøgelse af kloridindholdet, som det fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Sammensætning af kontrolprøver af rapskager og rapskager forurenede med sæddodder

| Variabel                            | Kontrol rapskager | Rapskager koblet til mælkefedt-depression | Standardafvigelse for gennemsnit | P-værdi         |
|-------------------------------------|-------------------|---|----------------------------------|-----------------|
| Tørstof, g/kg                       | 903               | 904                                       | 3                                | 0,91            |
| <b>Råprotein, g/kg TS</b>           | <b>307</b>        | <b>331</b>                                | <b>7</b>                         | <b>0,03</b>     |
| Bufferopløseligt råprotein, g/kg CP | 247               | 258                                       | 15                               | 0,60            |
| Råfedt, g/kg TS                     | 153               | 130                                       | 8                                | 0,06            |
| <b>NDF, g/kg TS</b>                 | <b>233</b>        | <b>256</b>                                | <b>4</b>                         | <b>&lt;0,01</b> |
| <b>Na, g/kg TS</b>                  | <b>1,39</b>       | <b>2,58</b>                               | <b>0,33</b>                      | <b>0,02</b>     |
| K, g/kg TS                          | 10,56             | 10,44                                     | 0,18                             | 0,66            |
| <b>Cl, g/kg TS</b>                  | <b>0,54</b>       | <b>3,80</b>                               | <b>0,46</b>                      | <b>&lt;0,01</b> |
| S, g/kg TS                          | 5,77              | 6,06                                      | 0,33                             | 0,55            |
| Ca, g/kg TS                         | 6,92              | 7,00                                      | 0,18                             | 0,76            |
| P, g/kg TS                          | 10,22             | 10,10                                     | 0,13                             | 0,52            |
| Mg, g/kg TS                         | 3,84              | 3,74                                      | 0,09                             | 0,44            |
| Mn, g/kg TS                         | 0,057             | 0,079                                     | 0,017                            | 0,39            |
| <b>Zn, g/kg TS</b>                  | <b>0,053</b>      | <b>0,057</b>                              | <b>0,001</b>                     | <b>0,01</b>     |
| <b>CAB meq./kg TS</b>               | <b>-45</b>        | <b>-105</b>                               | <b>14</b>                        | <b>&lt;0,01</b> |
| <b>NaKCl meq./kg TS</b>             | <b>315</b>        | <b>272</b>                                | <b>9</b>                         | <b>&lt;0,01</b> |

### Stor effekt af fodring med sæddodder kage i forsøg

Forsøg med fodring med sæddodder viser en meget kraftig effekt på mælkenes fedtindhold især ved fodring med sæddodder som kage (tabel 2). Rationerne i tabel 2 var afstemt til ens indhold af energi og protein. Fedtindholdet i sæddodder frø og kage var henholdsvis 37,8 % og 13,2 % af tørstof.

Tabel 2. Effekt på tørstofoptagelse, syrefordeling i vommen, mælkeproduktion og mælkenes sammensætning af fodring med sæddodder som henholdsvis frø og kage (Hurtaud & Peyraud, 2007)

|                                  | Kontrol  | Sæddodder frø | Sæddodder kage | P-værdi Sæddodder | P-værdi Form af sæddodder |
|----------------------------------|----------|---------------|----------------|-------------------|---------------------------|
| <b>Dodder frø, kg/dag</b>        | <b>0</b> | <b>0,6</b>    | <b>1,9</b>     |                   |                           |
| Tørstofoptagelse, kg tørstof/dag | 21,0     | 20,6          | 19,8           | 0,089             | 0,118                     |
| Eddikesyre i vommen, mol/L       | 57,7     | 54,9          | 51,4           | < 0,001           | 0,007                     |
| Propionsyre i vommen, mol/L      | 21,2     | 21,9          | 25,5           | 0,014             | 0,006                     |
| Mælk, kg/dag                     | 33,8     | 34,4          | 32,5           | 0,701             | 0,134                     |
| Fedt, pct.                       | 3,14     | 2,51          | 1,44           | < 0,001           | < 0,001                   |
| Protein, pct.                    | 2,89     | 2,83          | 2,76           | 0,055             | 0,258                     |
| Fedt, g/dag                      | 1.063    | 865           | 481            | < 0,001           | < 0,001                   |
| Protein, g/dag                   | 980      | 967           | 902            | 0,132             | 0,041                     |

### Stikprøver af foderblandinger tyder ikke på væsentlig forurening med sæddodder

For at afklare om der eventuelt kunne være iblandet dodder-forurenede rapskager i foderblandinger til malkekøer, har vi fået analyseret 12 stikprøver af foderblandinger med deklareret indhold af rapskager for fedt-syresammensætning. For de fleste af foderblandingerne er der ikke oplyst procentisk råvaresammensæt-

ning, og det er derfor ikke muligt præcist at fastslå evt. forurening med sæddodder, men fedtsyreanalyserne tyder generelt på ingen eller meget lav forurening med sæddodder.

### **Stop straks fodring med det mistænkte foder**

Forurening af rapskagerne med sæddodder er et eksempel på, at der på trods af lovgivning og egenkontrol i virksomhederne kan opstå tilfælde, hvor fejl eller mangler ved foderet kan påvirke køernes produktion og sundhed samt evt. udgøre en risiko for fødevarer sikkerheden.

Hvis man får mistanke til, at der er fejl eller mangler ved foderet, som er årsag til produktions- eller sundhedsproblemer i besætningen, bør man straks stoppe fodringen med det pågældende foderparti. Det er vigtigt dels af hensyn til eventuelt produktionstab, dyrenes sundhed og fødevarer sikkerheden, men også i forhold til et eventuelt erstatningskrav mod sælger, idet man er forpligtet til at begrænse skadens omfang, så snart man får mistanke til fejl eller mangler ved det leverede foder.

### **Reklamér straks skriftligt overfor sælger og sørg for at sikre bevismateriale**

Desuden er det vigtigt straks at reklamere skriftligt overfor sælger og forlange at få det mistænkte foderparti byttet til andet foder. Af hensyn til evt. senere erstatningskrav er det også vigtigt, at køber sikrer bevismateriale i form af prøve af det mistænkte foder, følgeseddel, indlægsseddel samt dokumentation for evt. tab af produktion, ekstra omkostninger, m.v.

I DAKOFO's generelle salgs- og leveringsbetingelser står med hensyn til produktansvar *"For løst foder gælder, at bevis for løsvareleverancens defekt og leverancens påvirkning af ting (herunder dyr) kan kun føres ved udtagne læsseprøver og således ikke ved prøve taget fra købers silo eller lignende"*.

Køber skal derfor anmode foderstoffirmaet om at levere en plomberet læsseprøve sammen med følgeseddel ved hver leverance, hvis køber vil sikre sig en prøve, som sælger umiddelbart accepterer. Med hensyn til modtagekontrol står der *"Køber skal snarest muligt efter leverancen kontrollere følgesedlens indhold og foretage visuel kontrol. Sælger skal efter anmodning fra køber aflevere en plomberet læsseprøve sammen med følgesedlen ved levering af løsvarer. Køber skal sikre at læsseprøver opbevares tørt og betryggende"*. Vær opmærksom på, at nogle firmaer har egne handelsbetingelser, der afviger fra DAKOFO's.

Hvis der opstår et akut tilfælde, hvor køber mener, der er fejl ved kraftfoderet, vil det under alle omstændigheder være en god idé at få en aftale med sælger om at udtage en siloprøve på bedriften af det mistænkte foder. Der bør i sådant tilfælde udtages tre plomberede prøver under overværelse af en repræsentant fra sælger og rådgiver. Anvend [Skema vedrørende udtagning af foderstofprøve](#) fra VFL, Kvæg.

### **Indføj anmodning om læsseprøver i kontrakten**

Anmodning om udlevering af plomberede læsseprøver bør indføres i kontrakten. Et alternativ til den plomberede læsseprøve er en plomberet tankprøve udtaget ved aflæsning af chauffør og kunde. Denne prøve skal så gælde i enhver form for tvist. En sådan prøve eliminerer usikkerheden ved, at der kan være kommet noget forkert i tanken på foderbussen og sikrer bedre, at prøven repræsenterer det leverede. Det vil dog betyde, at det på forhånd aftales, hvornår foderet leveres, så køber kan være til stede. Samtidig kan man så foretage den almindelige modtagekontrol og godkende varen mht. temperatur, pillekvalitet, mv. Men det skal være indføjet i kontrakten, hvis køber ønsker denne mulighed.

Et andet alternativ er at få anført i kontrakten, hvis køber ønsker mulighed for at få udtaget siloprøver som bevis i tilfælde af mistanke til kvaliteten. Uanset hvordan prøven er udtaget, er det også vigtigt at være enige om, hvor prøven skal analyseres, og hvad der skal analyseres for.

### **Overvågning af råvarer**

Den aktuelle sag med forurening af rapskager med sæddodder viser behovet for et system, der kontinuerligt kan overvåge foderleverancer og sammenkæde ændringer i kvaliteten med dyrenes respons. VFL, Kvæg arbejder på at udvikle et sådant system på basis af Husdyr 2.0-plattformen og tilbyder kvægbrugere at deltage i en udredning af variation i rapskager, rapsskrå og sojaskrå og betydningen for værdien til mælkeproduktion i perioden august 2103 – januar 2014. Kontakt Niels Bastian Kristensen for yderligere oplysninger og tilmelding [nielsbk@vfl.dk](mailto:nielsbk@vfl.dk).

### **Referencer**

[DAKOFO. Generelle salgs- og leveringsbetingelser](#). Juli 2009, 2 pp.

Hurtaud, C. & J. L. Peyraud. 2007. Effects of Feeding Camelina (Seeds or Meal) on Milk Fatty Acid Composition and Butter Spreadability, J. Dairy Sci. 90:5134–5145

Jensen, S.K. & Sørensen, J.C. 2013. Personlig meddelelse. Aarhus Universitet, ANIS og Københavns Universitet, FOOD.

Kristensen, N.B., Thøgersen, R. & Jensen, S.K. 2013. Rapskager indeholdende dodder (*Camelina sativa*) sandsynlig årsag til mælkefedtdepression. [KvægInfo 2349](#), Videncentret for Landbrug.

Thøgersen, R. 2013. [Hvis du får mistanke til kraftfoderet](#). KvægNyt nr. 7, Videncentret for Landbrug