

NYE ØKOLOGISKE  
LØSNINGER II

# KLIMAVENLIG MÆLKEPRODUKTION

**Vommikrober, fodermidler og management.** Drøvtyggere er værdifulde landbrugsdyr. Desværre bøvser de energi i form af metan svarende til en halv liter dieselolie om dagen. Der er både god økonomi og klimaeffekt i at mindske tabet.



Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:  
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne

LDP 2020



Den Europæiske Landbrugsfond  
for Udvikling af Landdistrikterne

 Miljø- og Fødevareministeriet  
Landbrugs- og Fiskeristyrelsen

Projektet er støttet af Promilleafgiftsfonden for Landbrug, Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikterne og Miljø- og Fødevareministeriet.

 ØKOLOGISK  
landsforening

# KLIMAVENLIG MÆLKEPRODUKTION

## - VOMMIKROBER, FODERMIDLER OG MANAGEMENT

11/17 NYE ØKOLOGISKE  
LØSNINGER II

Forsidefoto: Karen Munk Nielsen

### YDERLIGERE INFORMATION

#### Rapporter mm.

Klimakatalog. 40 ideer til et bedre klima her og nu. Økologisk Landsforening 2017.

Klimavenlig kvægproduktion. Indlæg ved KvægKongres 2012.

Kvæg og klima. Videnskabelig rapport nr. 1, DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet 2011.

Klimagasudledning fra foderproduktion (slides). LandbrugsInfo.

#### Video

Klimahandlingsplaner på bedriftsniveau (YouTube). Økologisk Landsforening 2013.

#### Hjemmeside

okologi.dk/landbrug/klima

### PROJEKTETS MATERIALER

Denne folder er del af en elektronisk driftshåndbog og er udarbejdet i projektet Demonstration af nye økologiske løsninger II. Øvrige emner i driftshåndbogen samt film om udvalgte emner findes elektronisk på Økologisk Landsforenings hjemmeside: [okologi.dk/landbrug](http://okologi.dk/landbrug)



Maike Brask,  
Kvægrådgiver,  
ØkologiRådgivning  
Danmark

### VOMBAKTERIER LAVER METAN

Metan er en kraftig drivhusgas, og drøvtyggere producerer metan i vommen, når de omsætter foderet. Metan produceres i vommen af bakterier kaldet metanogener, som lever oven på andre små mikroorganismer – protozoer. Der er gjort forsøg med at fjerne metanogener fra vommen, men det ser ud til, at de er nødvendige for en velfungerende vom.

### Metan er tab af energi

At reducere metan fra kvægets vom er en win-win situation.

Koen taber 6-7 pct. af sin foderenergi ved at bøvse metan op fra vommen. Det svarer for en gennemsnitlig dansk malkeko til energien i 0,5 liter dieselolie om dagen.

### STIVELSE OG FEDT REDUCERER METAN

Det er først og fremmest foderet, der fordøjes i vommen, som er kilde til metan. Ved at fodre med store mængder stivelse eller fedt vil man kunne reducere metanproduktionen. Til gengæld udnytter man ikke drøvtygernes geniale og værdifulde egenskaber som planteædere; nemlig at de er i stand til, med hjælp fra vombakterier, at udnytte plantefibre til at producere både mælk og kød.

I tabellen ses et eksempel på en 'konventionel' fodring med store mængder majs, importeret sojaskrå og vegetabilsk fedt og til sammenligning en 'selvforsynende' ration med kløvergræs, afgræsning og hjemmedyrket korn/kraftfoder. Ser man isoleret på metanproduktion i vommen, ser det ud til, at køer fodret med den konventionelle ration vil producere 12 pct. mindre metan pr. kg EKM. Det er dog ikke ensbetydende med at rationen er mere klimavenlig end den selvforsynende ration.

### FODERRATION, KG TS/DAG

|                            | 'Selvforsynende' |        | 'Konventionel'   |      |
|----------------------------|------------------|--------|------------------|------|
|                            | Vinter           | Sommer |                  |      |
| Afskallet havre            | 4,00             | 4,00   | Vegetabilsk fedt | 0,60 |
| Hestebønner, toastede      | 4,00             | 0,80   | Sojaskrå         | 2,30 |
| Kløvergræsensilage 1. slæt | 8,00             | 5,30   | Kolbemajs        | 4,70 |
| Kløvergræsensilage 3. slæt | 6,00             | 2,00   | Majsensilage     | 7,30 |
| Afgræsning                 |                  | 10,00  | Græsensilage     | 5,00 |

### METANUDLEDNING PR. KO PR. DAG

|                             |      |      |  |      |
|-----------------------------|------|------|--|------|
| Metan, pct. af bruttoenergi | 6,80 | 6,70 |  | 6,10 |
| Metan MJ/kg EKM             | 0,86 | 0,85 |  | 0,76 |

Beregninger: Norfor

## FODER HAR SIN EGEN KLIMAHISTORIE

Foderrationens kemiske sammensætning er dog ikke hele historien. Den såkaldte enteriske metanproduktion ser kun på den andel af drivhusgasser, der produceres i selve koen. Hertil kommer, at fodret allerede har et CO<sub>2</sub>-aftryk, når det bliver serveret for koen. Der udledes også drivhusgasser i forbindelse med dyrkning, forarbejdning og transport af foderet.

Diagram 1 viser posterne i klimaregnskabet.

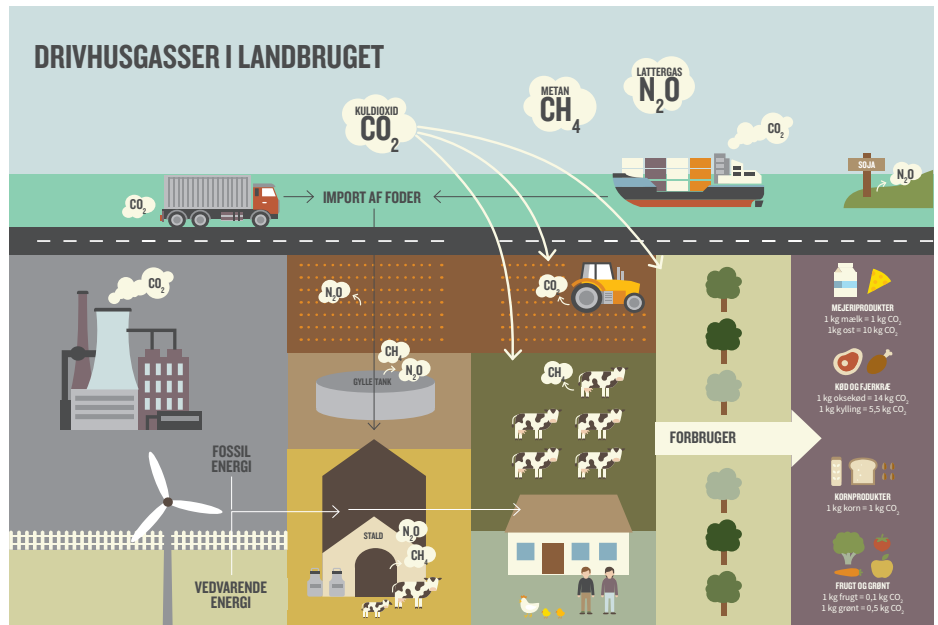
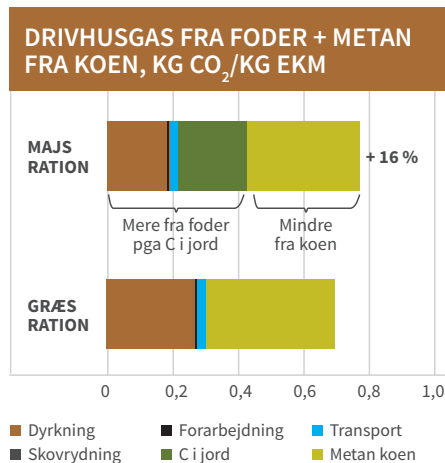


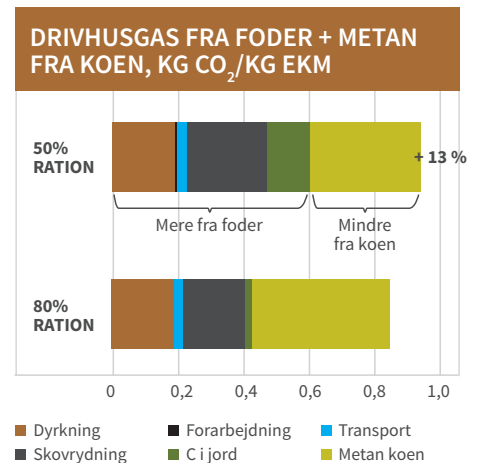
Diagram 1.  
Kilde: Klimakatalog, Økologisk Landsforening 2017.

## GRÆS ER GODT

Figur 1 og 2 sammenligner henholdsvis en græs- og en majsration og en høj-grovfoder og lav-grovfoder ration. Selvom metanproduktionen fra selve vommen (gul) er lavere for eksemplerne med høj-majs og lav-grovfoder, så er det samlede CO<sub>2</sub>-aftryk større. I dette eksempel skyldes det først og fremmest den positive klimaeffekt fra kulstofbindingen i jorden: græsmarker binder kulstof i deres store rodnet, mens der frigives kulstof, når man dyrker korn eller majs.



Figur 1: CO<sub>2</sub> per kg mælk produceret på hhv. majs og græsensilage.  
Kilde: Mogensen, L. 2012. Klimavenlig kvægproduktion. Indlæg til Kvæg Kongres 2012.



Figur 2: CO<sub>2</sub> pr. kg mælk produceret med høj og lav grovfoderandel.  
Kilde: Mogensen, L. 2012. Klimavenlig kvægproduktion. Indlæg til Kvæg Kongres 2012.

## VEJE TIL MINDRE UDLEDNING AF DRIVHUSGASSER

Det er mest reelt at måle metanudledningen pr. kg produkt, dvs. pr. kg mælk eller kød, og ikke pr. ko pr. dag, eller pr. kg tørstof-optagelse. Når vi kigger på fodring mere generelt og management, er der forskellige tiltag, der kan reducere metanudledningen.

### Høj ydelse

Hos højtydende køer udgør vedligeholdsfoderet relativt mindre af koens samlede energibehov. Som nævnt før har det negative effekter på klimaet, hvis koen 'tunes' med fedt, korn og andre fodermidler, som egentlig er egnet som fødevarer til mennesker. Vi kan dog optimere koens mulighed for optimal ydelse ved at tilbyde høj grovfoderkvalitet og højt pasningsniveau for at undgå stress, skader og sygdom. Det, der er bedst for koen, er også godt for klimaet.

### Høj foderudnyttelse

Tørstofoptaget er den væsentligste faktor til at bestemme metanproduktionen. Jo bedre koen er til at omsætte foder til mælk, jo mindre metan produceres pr. kg EKM – og jo lavere er foderomkostninger pr. kg EKM også.

## CO<sub>2</sub>-ÆKVIVALENTER

For bedre at kunne sammenligne klimapåvirkninger, anvender man begrebet CO<sub>2</sub>-ækvivalent. Det er en måleenhed for drivhusgasser, hvor man omregner virkningen af forskellige gasser til CO<sub>2</sub>. Da metan er en 25 gange kraftigere drivhusgas end CO<sub>2</sub>, siger man, at 1 kg metan = 25 kg CO<sub>2</sub>-ækvivalenter.

Det er indlysende, at koen producerer mindst metan pr. kg EKM, jo mere den produktive periode – dvs. dage med mælkeproduktion – udgør i forhold til opdrætsperioden. Ifølge forskellige kilder bidrager kvier og kalve med ca. 25-30 pct. af en bedrifts samlede metanudledning.

## VEJE TIL HØJERE LIVSYDELSE

I det følgende er angivet nogle virkemidler til at få køernes livsydelse op.

### Lavere alder ved første kælvning

Når ungdyr begynder at udnytte fast foder, og vomforgæringen begynder, begynder de også at producere metan.

Energitalbet regnet som en procentdel af energioptaget er nogenlunde den samme som hos køer, i perioder endda højere. Den totale metanproduktion er dog lavere, fordi ungdyr er mindre og æder mindre. Selv om de ikke producerer de samme mængder som en malkeko med 20-25 kg TS-optagelse, så vægter ungdyr tungt i klimaregnskabet, fordi de ikke yder noget inden deres første laktation. Ved at reducere alder ved første kælvning 'fjernes' de største kvier fra bedriften, som også er dem med det højeste foderoptag og dermed største metanproduktion.

### Bedre holdbarhed = færre kvier i besætningen

Ifølge britiske beregninger kan metanproduktionen for hele besætningen reduceres med 10-15 pct. ved bare at forbedre reproduktionen. Sammen med halthed og yversundhed er reproduktionen en af de hyppigste årsager til, at køer udsættes. Udsættelser er både uøkonomiske og frustrerende for landmanden – og dårlige for klimaet. Mange landmænd arbejder på at reducere andelen af opdræt for at optimere økonomien. Igen er det en win-win situation – det er både godt for klimaet og for økonomien.

