

Det første nordiske metanindeks for malkekøer

Jakob Lykke Voergaard, teamleder, SEGES Innovation P/S

Det første nordiske metanindeks for malkekøer er nu lanceret og gør det muligt at avle for en lavere metanproduktion. Indekset bygger på en omfattende dataindsamling fra danske malkekøer og kan være et nyt, varigt redskab til at reducere landbrugets udledning af klimagasser. Metanindekset ventes at kunne bidrage med en reduktion i koens metanudledning på op til 25 procent frem mod 2050.

Hvad er udfordringen?

Køer udleder for meget metan

Udledningen af drivhusgasser fra landbruget er høj og skal reduceres. Når man kigger på, hvor landbrugets udledninger kommer fra, er køerne udpeget som værende en af de helt store skurke. "Forbrydelsen" bunder i, at koen kan omsætte fibermateriale fra deres foder til energi. Det er en fantastisk egenskab, som drøvtyggere har, men i processen skabes der metan i koens vom, der frigives til atmosfæren med koens bøvser.

Metan er en kraftig klimagas, som er hele 28 gange så kraftig som CO₂, og derfor vil en reduktion af metanudledningen fra køer have en stor effekt på den samlede udledning af drivhusgasser fra landbruget.

Der er flere tilgange til at reducere metanproduktionen fra køernes foderomsætning. Man kan for eksempel ændre i

fodersammensætningen ved at tilføje mere fedt til foderet, eller man kan fodre dyrene med diverse foderadditiver, som kan sænke metanproduktionen. Det er effektivt, men det varer kun så længe, at der enten tilføres fedt eller foderadditiver til køernes foder – ellers aftager virkningen igen.

Avl er en anden mulighed

En anden mulighed er at fremavle køer, der producerer mindre metan i vommen, end deres artsfæller ellers gør. Undersøgelser har vist, at koens genetik er med til at bestemme den mikrobielle sammensætning i koens vom, og derved om dyret har mange eller få bakterier i vommen. Og det er netop de bakterier, som producerer metanen, når foderet omsættes.

På forsøgskøer med fistel ind i vommen har man forsøgt at bytte vomindholdet rundt

mellem to køer, så de derved fik en anden mikrobiel sammensætning i deres vom. Efter nogle uger var køernes mikrobielle sammensætning tilbage til den oprindelige sammensætning, hvilket viser, at en ko selv påvirker sammensætningen af bakterier i vommen.

At ændre dyrs genetik ved målrettet avl over generationer er ikke et "quick fix". Til gengæld er det en permanent ændring, hvilket betyder, at man ikke skal blive ved med at tilføje enten ekstra fedt eller foderadditiver til køernes foder for at sænke deres udledning af metan.

Det kræver dog en målrettet indsats over generationer og store mængder af data over de enkelte køers niveauer af metanudledning, således at man fortsat avler på de individer, der har den bedste genetiske sammensætning, også når det kommer til metanudledning. Disse data indgår nu i det første nordiske metanindeks for malkekøer.

Gennemført analyse

ONIMIT-projektet har skabt grundlaget

Data er altafgørende i avl. For at udvikle og beregne et metanindeks er det nødvendigt at indsamle meget store mængder af data i form af metanregistreringer. I det danske projekt ONIMIT, der er finansieret af GUPD og Mælkeafgiftsfonden, er det en del af målsætningen at indsamle metanregistreringer fra mindst 10.000 køer samt at udvikle et metanindeks.

I dag er der indsamlet metanregistreringer fra 16.000 køer, herunder 8.000 Holstein-, 5.000 Jersey-, 2.300 RDC- og 700

krydsningskøer. Dataene er indsamlet hos 40 besætninger, og i øjeblikket indsamles der metanregistreringer hos 15 besætninger. Måleapparatet, der bruges til at indsamle metanregistreringer, kaldes en "sniffer", og hver sniffer kan indsamle metanregistreringer fra to malkerobotter, hvis de står tæt på hinanden. I dag indsamles der metandata fra 38 sniffere i 69 malkerobotter.

Hvordan måles metan?

Ved opsamling af metan arbejder man med varm luft – i bogstavelig forstand. For at man kan måle metanproduktionen fra køerne, er det nødvendigt at måle, hvor meget metan køerne frigiver via deres bøvser. Det er derfor nødvendigt at opsamle køernes udåndingsluft. Det er umuligt konstant at opsamle luft fra køerne, når de går i stalden. Derfor opsamles udåndingsluft, når koen går i malkerobotten for at blive malket. Ved at måle på udåndingsluften er det muligt at estimere en metanparameter for den enkelte ko. I malkerobotten bliver koen fodret med lidt kraftfoder i en krybbe. I krybben monteres en slange, og denne slange suger luften ind i sniffermaskinen, som måler koncentrationen af metan og CO₂.

Det lyder simpelt nok, men virkeligheden er noget andet i en stald. Her skal der tages højde for mange faktorer. Kvægstalde er åbne i siderne, så det blæser ind – hvilket gør det sværere at opsamle udåndingsluften fra koen. Køer spiser forskelligt, så nogle køer har hele tiden hovedet dybt i krybben, mens andre løfter hovedet, mens de tygger. Der kan stå få eller mange køer ved malkerobotterne, som kan øge koncentrationen af

metan omkring robotten. Og så er der lige den detalje, at udstyret skal kunne klare at stå i en stald og undgå at blive spist af nysgerrige køer.

Metandata er ikke for sarte sjæle

Metanmålinger giver utroligt meget data, da der opsamles luft med et til to sekunders intervaller i den tid, koen bliver malket, og det er kompliceret data. Det har derfor krævet utroligt mange timer at lave programmer, der kan bearbejde dataene, så de kan bruges til beregning af et metanindeks. Ud fra de rensede data har Aarhus Universitet udviklet en model, som kan bruges til beregning af traditionel avlsværdi for metanproduktion. SEGES Innovation har efterfølgende testet og videreudviklet modellen, således at den også indeholder information fra genomiske tests.

Resultater

Den første version af metanindekset er med lav sikkerhed

Metanudledning er en ny egenskab, som der ikke tidligere er avlet efter. Mængden af indsamlede metandata er stadig begrænset, hvilket giver en lav sikkerhed på indekset.

Spørgsmålet er altid: "Hvornår skal et nyt indeks udgives?" Og det er en balance. På den ene side ønsker man at få så høj sikkerhed som muligt, da det giver et stabilt indeks, men det tager lang tid at indsamle meget data. På den anden side er der et ønske om at bruge den nye information så hurtigt som muligt til avl.

Nordisk Avlsværdi Vurdering (NAV) besluttede, at det var tid til at frigive den første

version af det nye metanindeks til den officielle evaluering i maj 2025. Det blev vurderet, at fordelene ved den ekstra information fra metanindekset var større end risikoen ved den lave sikkerhed på indekset. Det forventes dog, at der på grund af den lave sikkerhed vil være nogen grad af omrangering af dyrene, når der løbende indsamles flere metanregistreringer. På nuværende tidspunkt er der fundet fornuftige arvarbarheder ved malkekvægsracen Holstein på 0,19 for første laktation og 0,16 for senere laktationer.

Indtil videre kun Holsteintyre

Indekset blev først udviklet for dyr af racen Holstein, da vi indtil videre har den største mængde af data for denne race. Det kræver imidlertid meget arbejde at inkludere et nyt indeks i de nationale databaser for alle dyr, så udgangspunktet er et metanindeks for insemineringstyrene. Det første metanindeks, som blev frigivet i maj-evalueringen, inkluderer derfor kun data fra insemineringstyre af Holsteinracen.

Flere dyr vil snart få metanindeks

Der arbejdes kraftigt på at øge mængden af dyr, som får deres metanindeks beregnet. Ifølge planen vil metanindekset blive inkluderet i de nationale databaser for alle Holsteindyr i november 2025, og samtidig inkluderes metanindekset på NAV's søgeside. I 2026 vil der forhåbentlig være nok data til også at offentliggøre et metanindeks for alle Jersey- og RDC-dyr.

Selektér efter NTM

Det nye metanindeks er ikke inkluderet i det nordiske total indeks (NTM), og den økonomiske værdi af metanreduktion er stadig

ukendt. I fremtiden bør den økonomiske værdi af metanreduktion fastslås, og det skal inkluderes i NTM. Med det nye metanindeks skal mælkeproducenterne stadig selektere efter NTM for at få den højeste økonomiske gevinst. Hvis de er interesseret i avl for lavere metanproduktion, kan de se på metanindekset for at få ekstra information. Tidligere undersøgelser har vist, at stigende NTM-niveauer allerede med det nuværende NTM-indeks vil reducere klimaudledningerne fra malkekvæg, og det nye metanindeks vil være et ekstra værktøj til at reducere metanproduktionen fra malkekvæg.

Betydningen for dansk landbrug

For at kvægbruget kan komme i mål med reduktionen af klimagasudledninger, er det nødvendigt at bruge alle de muligheder, som findes. Her er avl bestemt en metode, som bør bruges. Det anslås, at avl ud fra et metanindeks kan reducere metanudledningen med 20-25 procent i 2050. Reduktionen vil være en permanent effekt, så det er ikke en effekt, der bare forsvinder.

I det store billede er det nye metanindeks til malkekøer i sit tidlige stadie, og der er meget, som stadig mangler at blive undersøgt. I det nuværende metanindeks indgår kun snifferdata, og fremadrettet må det forventes, at der også kommer data fra andre datakilder og metanmålere, eksempelvis fra Greenfeeder-måleren.

Potentialet er stort for metanreduktion via avl. Avl tager tid, så det er ikke en hurtig løsning, men med et langt, sejt træk fra hele kvægsektoren er det muligt at opnå gode resultater.