

Mindre *Lawsonia* *med cikorie*

Foder med cikorie kan tilsyneladende modvirke tarmbetændelse forårsaget af *Lawsonia intracellularis*

Af Lasse D. Rasmussen, Mette Boye og Tim K. Jensen. Veterinærinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet (DTU)

Cikorieroden (*Cichorium intybus*) er med sit høje indhold af inolin kendt som et effektivt prebiotika. Den har i flere forsøg vist sig at have en gavnlig effekt på den naturlige bakterieflora i mave og tarmkanalen samt bevirke en beskyttelse imod patogene bakterier.

Det er for eksempel vist, at cikorieholdigt foder kan yde en fuldstændig beskyttelse imod Svine-dysenteri forårsaget af *Brachyspira hyodysenteriae*. Det er specielt Bifido- og Lactobacillus bakterier, der bliver stimuleret med inolin-holdigt foder. Begge typer af bakterier, der er en del af den naturlige population af bakterier i tarmen, har i tidligere undersøgelser vist sig som gode aktører i beskyttelsen mod etablering af sygdomsforvoldende bakterier. Desuden bruges begge bakterier probiotisk i form af kosttilskud etc. Omsætningen af inolin er blevet vist at foregå primært i tyktarmen, og det er primært i dette område, den gavnlige effekt er observeret, når det gælder reduktion af sygdomsforvoldende bakterier.

Et skift i bakterieflora

Et forsøg med fodring af grise inficeret med *Lawsonia intracellularis* viser tydelige indikationer på, at tilsætning af 25 procent tørret cikorie til foderet yder en form for beskyttelse imod infektion af *Lawsonia intracellularis*.

Det skyldtes:

1. De cikoriefodrede grise havde en lavere udskillelse af *Lawsonia intracellularis* i gødningsen og tilsvarende en højere tilvækst.
2. Der blev ikke påvist aktivitet fra *Lawsonia intracellularis*, selvom den er til stede i de cikoriefodrede grise. ▶

Tim Kåre Jensen er ved at undersøge tarmsæt fra de grise, der indgik i dette forsøg, hvor effekten af cikorie på forekomsten og alvorligheden af en Lawsonia-infektion blev undersøgt. Undersøgelsen peger på nogle spændende perspektiver med cikorie. Måske kan man fodre med cikorie i en periode for at undgå problemerne med Lawsonia.



► 3. De cikoriefodrede grise havde betydeligt mindre mikroskopiske forandringer i tarmene sammenlignet med de standardfodrede grise – af hvilke to blev aflivet med massive læsioner i både tynd- og tyktarme. Undersøgelsen kunne tyde på, at denne beskyttende effekt skyldes et skift i bakteriefloraen, når grisene fodres med cikorie.

Selve forsøget

I dette forsøg har forskere fra Veterinærinstituttet, DTU, undersøgt, om cikorie også har en gavnlig effekt på etableringen og

alvorligheden (effekten) af en infektion med *Lawsonia intracellularis*, der er årsag til tarminfektionen proliferativ enteritis – også kaldet regional tarmbetændelse.

I alt 22 grise opdelt i fire stier blev ved forsøgets start podet med *Lawsonia intracellularis*. Heraf fik halvdelen et standardfoder, mens den anden halvdel fik et foder, hvoraf 25 procent bestod af formalede, tørrede cikorieødder og 75 procent standardfoder. Grisene blev derefter fulgt i fem uger, hvorunder der løbende blev udtaget gødningsprøver til påvisning af *Lawsonia intracellularis*.

Ved forsøgets slutning blev grisene aflivet og obduceret. Desuden blev der udtaget prøver fra den sidste del af tyndtarmene til karakterisering af den bakterielle flora ved hjælp af molekylærbiologiske metoder.

Disse metoder kan påvise henholdsvis tilstedeværelsen og aktiviteten af en population af bakterier.

Af de 11 grise på standardfoder måtte aflives cirka midtvejs i forsøget, da de viste tydelige tegn på alvorlig infektion.

Ved den efterfølgende obduktion af de to individer blev der påvist typisk *Lawsonia-*



Tim Kåre Jensen har her lagt to ekstremer op ved siden af hinanden. Til venstre ses tarmsættet fra en cikoriefodret gris, til højre tarmsættet fra en standardfodret gris. Det ses tydeligt, at der er langt mere tarmindehold i tarmsættet til venstre, og tarmindeholdet er desuden mere fast i tarmsættet til venstre.

infektion i de sidste tre meter af tyndtarmene samt i hele blind- og tyktarmen.

Mindre diarré

Blandt de standardfodrede grise var der diarré i stierne to til fire uger efter podning, mens der kun sporadisk blev observeret diarré i de to stier fodret med cikorie.

Med hensyn til tilvækst havde de standardfodrede grise en lavere gennemsnitsvægt end de cikoriefodrede grise ved afslutningen af forsøget.

Det er i sig selv bemærkelsesværdigt, idet cikorie-grisene reelt set fik 25 procent mindre let tilgængeligt foder.

Udskillelsen af bakterien via fæces blev løbende fulgt med real-time PCR. På figur 1 ses udviklingen i antallet af grise med påviselig *Lawsonia intracellularis* i gødningen.

Det, at der er en større andel af de grise, som får standard foder, der udskiller *Lawsonia intracellularis*, og at det sker hurtigere, kunne se ud som om, infektionen hurtigere får mulighed for at etablere sig i tarmen på disse grise i forhold til de cikoriefodrede grise.

Tilsvarende blev der ved en mikroskopisk undersøgelse af tarmene efter afslutningen af forsøget påvist flere og alvorligere læsioner i de standardfodrede end i de cikoriefodrede grise.

Mindre aktivitet

Der blev også udtaget prøver fra den sidste del af tyndtarmene ved forsøgets afslutning. De blev underkastet to molekylærbiologiske metoder, som giver et "fingeraftryk" af hvilke bakterier, der var til stede i tarmen netop på dette tidspunkt.

Ved at anvende disse to metoder er det muligt at skelne imellem "hvilke bakterier er der?" og "hvilke er aktive?".

Disse "fingeraftryk" blev analyseret, hvor hele bakterieprofilen bliver sammenlignet alle prøverne imellem.

Jo mere bakteriepopulationerne ligner hinanden, jo tættere ligger prøverne på hinanden.

Det var tydeligt, at cikoriefoderet bevirkede, at der sker en ændring af bakteriesammensætningen i den sidste del af tyndtarmene i forhold til de standardfodrede grise.

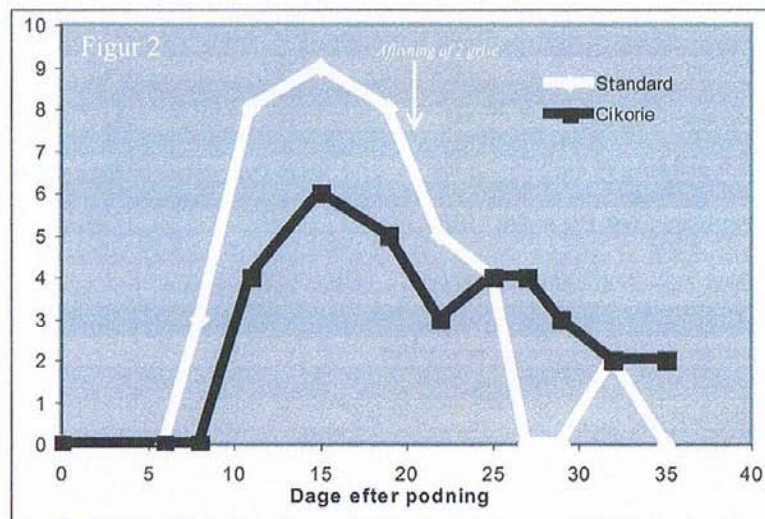
Med hensyn til *Lawsonia intracellularis* viste analyserne, at bakterien kunne påvises i den

sidste del af tyndtarmene fra begge grupper, men at aktiviteten af *Lawsonia intracellularis* i de cikoriefodrede grise var langt mindre end i de standardfodrede grise.

Blandt de standardfodrede grise var aktiviteten af *Lawsonia intracellularis* ikke uventet højest i de to grise, som blev aflivet midt i forsøget med alvorlige læsioner i både tynd- og tyktarme.



Forsøget blev udført på Veterinærinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet, der ligger ved siden af Det Biovidenskabelige Fakultet – den tidligere Kgl. Veterinær og Landbohøjskole.



Figur 1. Udviklingen i antallet af grise med påviselig *Lawsonia intracellularis* i gødningen påvist med real-time PCR. Der er endnu ikke lavet statistik på resultaterne.