

Planter som antibakteriel fodertilsætning mod diarré hos smågrise - MAFFRA

Fravænningsdiarré og andre mave-tarmsygdomme i grise udgør et alvorligt etisk og økonomisk problem i økologisk griseproduktion. Det giver nedsat dyrevelfærd og tilvækst samt høj dødelighed. Naturlige økologiske løsninger, der øger dyrenes robusthed mod fravænningsdiarré, og som reducerer behovet for brugen af antibiotika, zink og kobber, er efterspurgt, for at forbedre den miljømæssige og økonomiske bæredygtighed af økologisk griseproduktion. Desuden er det essentielt at reducere risikoen for, at der udvikles multiresistente bakterier. Aarhus Universitet har tidligere identificeret en række plantearter med antibakterielle egenskaber, og det er nu undersøgt, om disse planter kan bidrage til at hæmme patogene bakterier i grises maver og tarme.

Undersøgelsesområde

Formålet med MAFFRA var at:

- Identificere, dyrke og fremskaffe antibakteriel plantemateriale
- Forarbejde disse til plantepulvere, der kunne bruges som fodertilsætninger
- Karakterisere det biokemiske indhold af antibakterielle stoffer
- Teste og evaluere den antibakterielle effekt af individuelle planter eller multikomponente plantecocktails, dels mod patogene *E. coli*, der associeres med fravænningsdiarré, dels effekt mod gavnlige tarm bakterier i en *in vitro* testmodel med mave-tarmindhold og i et pilotstudie med fravænningsgrise
- Vurdere om der var additive eller synergistiske virkningsmekanismer ved at blande plantearter sammen
- Vurdere udvalgte prototypeblandinger som mulige fodertilsætninger.

Udvalgte urter med antibakteriel virkning

Tolv plantearter, kendt for deres antibakterielle egenskaber, er blevet identificeret som de mest lovende kandidater, og plantemateriale af disse er blevet produceret. Både i marken og efter forarbejdning til frysetørrede pulvere har man opnået tilfredsstillende udbytter. Efterfølgende er de vigtigste antibakterielle biokemiske indholdsstoffer målt, herunder allicin, terpenener, organiske syrer, fenoler og flavonoider.



Planter som antibakteriel fodertilsætning mod diarré hos smågrise - MAFFRA



Ramsløg



Tyttebær



Ribs

Bakterier hæmmes mest i maven

In vitro-resultaterne viste, at hæmningen var lidt stærkere i maveindhold end i tyndtarmsindhold, især for de sure bær. Ved 1 % tilsætning af plantepulver var det kun ramsløg, som var stærk nok til at hæmme *E. coli*. Ved 5 % tilsætning var både ramsløg og sure bær stærkt bakteriedræbende i maveindhold fra grise, mens sennep og rabarber hæmmede lidt mindre, og peberrod, oregano, sommersar og salvie slet ikke hæmmede *E. coli*.

Sure bær og ramsløg virker synergistisk

Kombinationer af 1 % ramsløg og 1% surt plantemateriale (tyttebær, ribs eller rabarber) forbedrede signifikant den antibakterielle effekt sammenlignet med at bruge 1 % ramsløg alene. Indholdet af allicin i ramsløg (løg) og syre i bærarterne og rabarber giver de stærkeste antibakterielle virkninger.

Koncentrationen af *E. coli* op til 100 gange lavere

Et pilotstudium blev gennemført på 5 uger gamle fravænningsgrise, der blev fodret med standardfoder med eller uden tilsætning af en plantecocktail (3% ramsløg og 3% tyttebær) i to uger. Koncentrationen af *E. coli* var op til 100 gange lavere i afføringen og også signifikant lavere i mave, tyndtarm, blindtarm og tyktarm hos grise, der havde fået plantecocktailen. Plantecocktailen har derfor et stort potentiale i forhold til at reducere fravænningsdiarré.

Konklusioner og anbefalinger fra MAFFRA

Frysetørret pulver af allicinholdige løgarter (her ramsløg, men hvidløg kan også bruges) og surt plantemateriale, der kan sænke pH til omkring eller under pH 4 i mave og tarm (her tyttebær, ribs og rabarber) er vist at kunne dræbe eller hæmme *E. coli* bakterier ret effektivt både *in vitro* og *in vivo* (Højberg et al., 2017, Canibe et al., 2018, Økologi & Erhverv). En synergistisk effekt kan opnås ved at blande ramsløg med en syregiver, hvorved pH sænkes let og gør allicin mere antibakteriel.

Pilotstudiet demonstrerede en meget markant bakteriehæmmende effekt i smågrises tarmkanal, hvilket indikerer, at denne plantecocktail har et stort potentiale i forhold til at hæmme *E. coli* og bevare mave-tarmsundheden hos fravænningsgrise og dermed måske erstatte medicinsk zink og noget antibiotika. De vigtigste antibakterielle stoffer vurderes at være allicin (ramsløg), organiske syrer (bær) og oxalsyre (rabarber), mens fenoler og flavonoider vurderes at have mindre betydning for den samlede antibakterielle effekt (Jensen og Grevsen, 2017, Økologi & Erhverv).

Planter som antibakteriel fodertilsætning mod diarré hos smågrise - MAFFRA



MAFFRA ud fra et stakeholderspektiv

“MAFFRA’s arbejde har bidraget til at højne vidensniveauet fra individuelle sporadiske eksperimenter med ‘helsekost’ til eksakt viden om virksomt stof, effekt og årsagssammenhæng. Den umiddelbare effekt for landmanden er, at resultaterne giver belæg for at interessere sig for emnet som en del af en løsning for den professionelle produktion. Ud over møder i stakeholdergruppen har jeg hørt resultaterne præsenteret for landmænd (bl.a.) på Økologikongressen november 2017 og på faglige temadage i 2018. Alle gange har indlæggene gjort stort indtryk på tilhørerne og været med til at skærpe opmærksomheden mod, at det er muligt at udvikle alternativer til antibiotika, kobber og zink.

Der er brug for meget mere arbejde med dyrkning, forarbejdning, plantecocktails, samt at få skabt et volumen, der kan være med til at gøre det økonomisk realistisk i anvendelsen. Det har været meget givende at følge projektet, der har leveret imponerede nøgterne facts inden for et meget komplekst område.”

Tove Serup, Landskonsulent, SEGES Økologi Innovation

“Det bliver mere og mere aktuelt at kunne producere fodertilsætning med antibakterielle virkninger, da zink skal udfases, og vi skal have sænket antibiotikaforbruget.

På baggrund af projektet har jeg opnået en stor viden om antibakterielle planter og bær. MAFFRA har påvist, at der er et kæmpe potentiale. Spørgsmålet er, hvordan vi kan dyrke nok antibakterielle planter til at dække en efterspørgsel. Det er relevant, at forskningen fremadrettet går i dybden med emnet og får afprøvet en storskalaproduktion af antibakterielle planter, så vi kan komme i gang med at bruge antibakteriel fodertilsætning i praksis.”

Simme Eriksen, Centerleder, Udviklingscenter for Husdyr på Friland

Planter som antibakteriel fodertilsætning mod diarré hos smågrise - MAFFRA



Behov for mere viden

Overordnet set har MAFFRA givet inspiration til griseavlere og planteindustri om hvilke planter, der kan hæmme *E. coli* og i hvilke koncentrationer.

Organic RDD 2.2-projektet var et indledende projekt, der i *in vitro* og pilot *in vivo*-undersøgelser har givet markante og meget lovende resultater for hæmning af patogene *E. coli* i fravænningsdiarré. Der er stadig behov for 'proof of concept', om plantecocktails faktisk kan forhindre eller hæmme fravænningsdiarré i økologiske grise under praktiske storskalaforhold, herunder i kontrollerede forsøg med indpodning af patogener, før endelige anbefalinger til praksis kan gives. Der er yderligere behov for at finde økonomisk bæredygtige planteråvarer inden for de mest lovende arter, eksempelvis 'sidestreams' og restprodukter af alliecinholdige løgarter og sure bær til en bæredygtig pris og i opskalerede mængder.

Projektet MAFFRA er en del af Organic RDD 2.2- programmet, som koordineres af ICROFS (Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevarer). Projektet har fået tilskud fra Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) under Miljø- og Fødevareministeriet.

Læs mere

Projektets hjemmeside: <http://icrofs.dk/forskning/dansk-forskning/organic-rdd-22/maffra/>

Organic Eprints: <http://orgprints.org/view/projects/dk-orgrdd22-maffra.type.html>

Projektleder

Martin Jensen,
AU-Årsløv, Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet
Email: Martin.Jensen@food.au.dk
Telefon: 8715 8331

