



Statens Husdyrbrugsforsøg 1989

Meddelelse

29. DECEMBER

NR. 756

Bacillus subtilis i foderet til voksende kaniner

Niels E. Jensen og J. Fris Jensen
Afdelingen for Forsøg med Fjerkræ og Kaniner

I et forsøg med unghaner er undersøgt, om tilsætning af sporer fra bakterien *Bacillus subtilis* har en gunstig indflydelse på unghanernes vækst. Disse sporer kan tåle opvarmning til 80 °C, hvorfor midlet kan tilsættes foderet før pilleteringen, da sporerne overlever varmeudviklingen under pilleteringsprocessen.

De af sporerne udviklede bakterier er enzymdannende, og kan derfor fremme foderomsætningen i mave-tarmkanalen.

I modsætning til det forventede på grundlag af franske forsøg var der ikke signifikant forskel i den daglige tilvækst mellem forsøgs- og kontrolhold, selvom forsøgsholdets dyr voksede bedst.

Indledning

Næringsstoffernes omsætning i mave-tarmkanalen foregår ved hjælp af enzymdannende bakterier, hvorfor det er af overordentlig stor betydning for hele fordøjelsesprocessen, at der er gode vækstbetingelser for disse bakteriestammer.

Ved med foderet at tilføre enzymdannende bakterier kan der opnås en hurtigere og mere effektiv udnyttelse af foderet. Derfor kan sådanne bakteriekulturer virke som vækstoffremmere. Desuden hævdes de at kunne hæmme udviklingen af de sygdomsfremkaldende bakterier og herved i nogen grad modvirke udbrud af forskellige former for tarmbetændelse, der ofte giver problemer i kaninbesætninger.

Afdelingen har tidligere med voksende kaniner gennemført et forsøg med tilsætning af mælkesyre-dannende bakterier til foderet. Resultatet af

dette forsøg er refereret i 282. Meddelelse fra Statens Husdyrbrugsforsøg. Der noteredes højere daglig tilvækst og mindre dødelighed i forsøgsholdet, som tildeltes det bakterieholdige stof opblandet i vallepulver. Pulveret blev over en periode på 12 dage umiddelbart efter unghanernes fravæning udstrøet over foderpillerne.

Et efterfølgende forsøg, hvor bakteriekulturen blev iblandet foderet før pilleteringen, måtte opgives, da bakterierne dræbtes af varmeudviklingen under foderets pilletering.

Ved Pasteurinstituttet i Frankrig er udviklet et produkt, der hævdes at have en tilsvarende virkning. Produktet er baseret på sporedannende *Bacillus*-bakterier, og kan derfor tåle opvarmning til 80°C, således at det kan indgå i pilleterede foderblandinger.

Metode

Til forsøget fremstilledes i Forsøgsanlæg Foulum's fodercentral 1 tons foder, der før pilleteringen deltes i 2 partier. Til det ene parti tilsattes produktet, der indeholdt bakteriesporerne, således at der ville være sikret dette forsøgsfoder et minimum på mindst 1 mio. Bacillussporer pr. g foder.

Denne minimumsmængde var angivet af firmaet, idet et fransk forsøg, hvor foderet var tilført denne mængde, viste en højere daglig tilvækst hos kaninerne i forsøgsholdet end i kontrolholdet.

Foderets sammensætning er anført i tabel 1.

Tabel 1. Foderblandingsens procentvise sammensætning

Havre	30
Grønmel	30
Byg	15
Hvedekliid	10
Solsikkekrå	8
Sojaskrå	4
Roemelasse	1
Mineral- og vitaminblanding	2

Det er den samme foderblanding, der gennem flere år er anvendt som kontrolblanding til alle forsøg med kaniner.

Den kemiske analyse viste, at foderet indeholdt 80 FE pr. 100 kg foder. Tørstoffet indeholdt 17% råprotein, 4% råfedt og 15% træstof.

For at sikre, at den pågældende spore var til stede i foderet i tilstrækkelig mængde før forsøgets start, blev der umiddelbart efter foderblandings fremstilling udtaget en prøve, hvorpå der kunne foretages en optælling af Bacillussporer. Derudover blev der foretaget sporetællinger på begge foderpartier 3 gange i løbet af forsøgsperioden. Analyserne blev foretaget på instituttet i Frankrig, hvortil prøverne sendtes som blindprøver. Resultatet af sporetællingerne er anført i tabel 2.

Det var tydeligt, at bakteriesporerne tålte pilleteringen, og at antallet på 1 mio. kunne opretholdes i hele forsøgsperioden. Der noteredes en svag nedgang i antallet, men der er intet, der antyder en dårlig overlevelsessevne

Tabel 2. Antal Bacillussporer pr. g foder

Hold		Normal	Forsøg
Foderprøve udtaget	3. juli	-	1,6 mio.
-	1. august	<10.000	1,4 -
-	22. -	4.000	1,2 -
-	11. september	1.000	1,3 -

De i kontrolfoderet fundne Bacillussporer er på normalt niveau i foderblandinger, da denne bakterieart ofte forekommer i jordbunden og derfor forekommer i korn og græs.

I forsøget indsattes 16 kuld unger af racen Hvid Land. Ved fravænnings i 37-40 dages alderen opdeltes hvert kuld i hanner og hunner. De to køn fordeltes herefter skiftevis i forsøgs- og kontrolhold med 4-5 dyr i hvert bur. Dyrene vejedes ved fravænnings, efter en måneds forløb og umiddelbart før afgang til slagteriet. På grundlag af disse vejninger beregnedes den daglige tilvækst. Foderet blev givet i fodersiloerne i en mængde af

2½ kg pr. tildeling efter dyrenes ædelyst. Tilbagevejning af foderet blev foretaget, da dyrene blev vejet ved afgang til slagteriet.

Resultater

I forsøgsholdet opnåedes en højere daglig tilvækst end i kontrolholdet. Forskellen var tydelig i såvel den første måned som i hele forsøgsperioden, der var på 49 dage i kontrolholdet og 47 dage i forsøgsholdet, men forskellen mellem de to hold, der var på henholdsvis 0,8 og 1,8 g, var ikke statistisk sikker.

Tabel 3. Vægt og daglig tilvækst

	Normalhold	Forsøg
Antal dyr ved forsøgets begyndelse	69	68
Antal dyr ved forsøgets slutning	69	68
Antal døde og udsatte	0	0
Alder ved fravæning, dage	39	39
Alder ved slagtning, dage	88	86
Vægt, kg ved 39 dage	0,82	0,82
Vægt, kg ved 70 dage	2,07	2,10
Vægt, kg ved slagtning	2,64	2,62
Daglig tilvækst, g, 39-70 dage	40,3 ± 3,0	41,1 ± 2,9
Daglig tilvækst, g, 39 dage til slagtning	37,1 ± 4,1	38,9 ± 3,6

Den bedre vækst i forsøgsholdet i den sidste del af prøvetiden kan muligvis antyde, at *Bacillus*-bakterierne burde have været givet på et tidligere alderstrin, således at perioden, hvor dyrene optager stoffet, er af længere varighed.

Hvis forsøget på et senere tidspunkt skal gentages, bør midlet tildeles ungerne fra de begynder at æde ved 14-16 dages alderen, men dette indebærer, at hele kuldet må placeres i enten kontrol- eller forsøgsholdet.

Ved betragtning af foderoptagelsen er det tydeligt, at midlet ingen effekt har haft med hensyn til at reducere foderforbruget, idet den daglige foderoptagelse var ens i de to hold, og det samme var tilfældet med forbruget af FE pr. kg tilvækst. Disse resultater er vist i tabel 4.

Der er muligvis tale om en minimal nedgang i foderforbruget, men der er ikke noteret en signifikant forskel mellem de to hold.

Tabel 4. Gennemsnitlig foderoptagelse og foderudnyttelse

Hold	Normalhold	Forsøgshold
Optaget foder pr. dyr/dag, g	121	121
Foder pr. kg tilvækst, kg	3,24	3,16
FE pr. kg tilvækst	2,59	2,56

Konklusion

Tilsætning af vækstoffremmende midler til kaninfoderet er næppe aktuelt, hvorimod det har interesse, hvis det er sådanne midler, som samtidig har en positiv effekt på mikrofloraen i fordøjelseskannalen.

Producenterne af de forskellige midler af denne type har påpeget denne dobbeltvirkning, og den blev da også noteret i et tidligere gennemført forsøg med tilsætning til foderet af mælkesyrebakterier.

I Statens Husdyrbrugsforsøgs kaninbesætning har sundhedstilstanden gennem de seneste 8-10 år været særdeles god, og i de senest gennemførte

forsøg er der ikke udsat eller mistet dyr. Under sådanne prøveforhold kan den positive indflydelse på mikrofloraen ikke klarlægges, men bør tages op under andre forhold.

Bacillus-bakteriernes positive effekt på væksten er tydelig omend ikke signifikant i dette forsøg.

Bacillus subtilis CIP 5832 forhandles under navnet Paciflor, og firmaet NOR-FEED i Hvidovre har stillet en prøve af produktet til rådighed for forsøget samt udført undersøgelse af prøver for indhold af *Bacillus subtilis*. Forsøgstekniker Ib Jensen har stået for den praktiske gennemførelse af forsøget.

