

PRODUKTIVITET HOS GRISE BEHANDLET FOR DIARRÉ I SMÅGRISESTALDEN

Sabine Stoltenberg Grove, Niels Jørgen Kjeldsen, Julie Krogsdahl Bache og Poul Bækbo

SEGES Svineproduktion

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Antibiotikabehandlede diarrégrise havde højere tilvækst og marginalt bedre foderudnyttelse end ubehandlede grise, der ikke havde diarré. Antibiotikabehandling gav samme produktivitet hos diarrégrise, uafhængigt af, om der hos disse blev påvist diarréfremkaldende bakterier eller ej.

Sammendrag

Denne meddelelse bygger på resultaterne fra to afprøvninger, der blev gennemført med brug af foderblandinger med reduceret proteinniveau til smågrise. Stibundsprøver blev udtaget i smågrisestier på dagen, hvor der opstod behov for stivis behandling mod diarré.

Grise fra stier, der blev behandlet for diarré, havde et marginalt, men dog signifikant lavere foderforbrug i perioden 6-30 kg end grise fra stier, der ikke blev behandlet. Den daglige tilvækst var desuden højere i samme periode fra 6-30 kg.

Produktiviteten var ikke forskellig i stierne med grise, der blev behandlet for diarré, uanset om der ved laboratorieanalyse af stibundsprøver blev fundet diarréfremkaldende bakterier eller ej.

Produktionsresultaterne for de to afprøvninger blev slået sammen til én analyse og sammenlignet ved først at kigge på behandlede versus ubehandlede stier. Derefter blev de stier, der var behandlingskrævende for diarré, sammenlignet og analyseret for at undersøge konsekvensen ved antibiotikabehandling, afhængigt af fund af diarréfremkaldende *Lawsonia intracellularis*, *Brachyspira pilosicoli* og *E. coli* F4 / F18.

Afprøvningerne, der ligger til grund for denne meddelelse, blev udført på SEGES Forsøgsstation Grønhøj. Det kan forventes, at andre besætninger har forskellige sygdomsbilleder, hvorfor resultaterne fra disse afprøvninger ikke direkte kan overføres til andre produktioner.

Baggrund

Efter fravænning opleves der ofte diarré som følge af miljø- og foderskift. En ubalance opstår i tarmsystemet, hvor sygdomsfremkaldende (patogene) bakterier kan være til stede og give sygdom [1]. Ligeså kan fodringsstrategi og andre stressorer resultere i en diarré uden smitstoffer. Betegnelsen Porcine Intestinal Disease Complex (PIDC) er blevet foreslået til at dække for de symptomer og kliniske observationer, der ses som følge af komplikationer i tarmsystemet i især de første uger efter fravænning [2].

For at stille den korrekte diagnose og fastlægge, om det drejer sig om en patogen eller non-patogen diarré, kan forskellige diagnostiske teknikker tages i brug. Både kvantitative PCR-analyser og dyrkning af sokke- eller stibundsprøver er pålidelige teknikker og kan bruges til at finde grise med diarréfremkaldende bakterier på stiniveau [2].

I Danmark er det lovpligtigt, at dyrlægen stiller en konkret diagnose for at kunne udskrive antibiotika til besætningen [3]. Når det drejer sig om behandling af diarré i smågrisestalden, er det derfor normal praksis at udtage sokke- eller stibundsprøver for at påvise, hvilke bakterier, der er til stede for efterfølgende at kunne udvælge et passende antibiotikum. En rapport fra 2014 giver konkrete anbefalinger til praktiserende dyrlæger, der skal udskrive antibiotika til diarrébehandling, samt praktiske, diagnostiske værktøjer [4].

Analyse af sokke- og stibundsprøver i forbindelse med diarré sker enten på SEGES Laboratorium for Svinesygdomme i Kjellerup, på DTU eller SSI. Her undersøges en diarrépakke for bakterierne *Lawsonia intracellularis*, *Brachyspira pilosicoli* og *E. coli* F4 samt F18 [5,6]. Bakterierne inddeles efter mængde i kategorierne *massiv*, *moderat* og *lavgradig forekomst* samt *ikke påvist*. Bakterier i små mængder kan være til stede i disse prøver, uden at analysen klassificeres positiv. Grænsen, der skelner mellem positivt og negativt resultat, ligger på 35.000 bakterier pr. gram fæces efter anbefaling fra SEGES-rapport nr. 42 [4]. Denne grænse er ligeledes anvendt som grundlag for resultaterne i denne meddelelse.

I en erfaringsindsamling fra 2017 blev der ikke fundet lavpatogen diarré (bakterieniveau 35.000 bakterier pr. gram fæces) i op til tre uger efter fravænning. Konklusionen var gældende på sektionsniveau og udelukker derfor ikke, at der var stier i sektionen, der havde lavpatogen diarré [7]. Ofte vil behandlingen af en hel sektion igangsættes, når der findes diarré i en enkelt sti, eller når diarréfremkaldende bakterier påvises i en sokke- eller stibundsprøve. Det vurderes derfor, at mange smågrise bliver behandlet imod non- eller lavpatogen diarré med antibiotika. Med det fokus, der i dag er på antibiotikaforbrug i svineproduktionen, er det vigtigt, at der arbejdes henimod en behandlingsstrategi, hvor kun dyr med patogen diarré, forårsaget af sygdomsfremkaldende bakterier, behandles med antibiotika. Analyse af sokke- eller stibundsprøver kan medføre ændringer i antibiotikabehandling og være med til at implementere forebyggende tiltag for at reducere forbruget af antibiotika på længere sigt [8].

I Danmark bruges antibiotika ikke som vækstfremmende middel, men da tilsætning af antibiotika til foderet eller drikkevandet generelt kan hæve produktiviteten hos dyrene [9], kan det også forventes, at terapeutisk brug af antibiotika udover den primære effekt på de kliniske symptomer også har en positiv indvirkning på sekundære og subkliniske infektioner.

Formålet med denne meddelelse var at undersøge, om grise behandlet med antibiotika mod diarré, uanset årsag i smågrisestalden, har en langvarig, nedsat produktivitet, og om der ses en forskel i produktiviteten hos antibiotikabehandlede grise, afhængigt af, om der findes diarréfremkaldende bakterier eller ej i en stibundsprøve.

Materialer og metoder

I begge de indgående afprøvninger [10,11] var formålet at undersøge produktiviteten i smågriseperioden ved forskellige niveauer af protein fra fravænning til 30 kg. I begge afprøvninger bestod forsøgsdesignet af to kontrolgrupper, én med og én uden medicinsk zink samt tre eller fire forsøgsgrupper med ændrede niveauer af protein i tre faser (6-9 kg, 9-15 kg og 15-30 kg) fra fravænning til 30 kg. Appendiks 1 viser grupperne med værdier for protein for begge afprøvninger.

Afprøvningsne blev udført på SEGES Forsøgsstation Grønhøj, og meddelelserne [10,11] beskriver udførligt materiale og metode for de to afprøvninger. I alt indgik 1.006 stier i denne analyse. I begge afprøvninger blev der samtidig med beslutningen om stivis diarrébehandling, udtaget en stibundsprøve i stier med behandlingskrævende diarré baseret på en faglig vurdering af kliniske symptomer. Der blev ikke udtaget stibundsprøver i stier, der ikke blev flokbehandlet. Behandlingen blev igangsat af det faste staldpersonale i besætningen. Proceduren for diarrébehandlinger var, at de to første klinisk syge grise i stien blev individuelt behandlet for diarré. Når det blev vurderet, at flere end to grise i en sti havde diarré, blev hele stien flokbehandlet via tilsat medicin i foderautomaten. Der blev ikke foretaget sektionsbehandling. Individuelt behandlede grise blev behandlet i tre dage, mens stibehandlinger blev foretaget i fem dage. Behandlinger for diarré blev foretaget af staldpersonalet på basis af anvisning fra den praktiserende dyrlæge ud fra følgende symptomer for diarré: tilsvinet bagpart omkring endetarm, indsinkne øjne, indfaldne flanker og nedstemthed. Alle grupper blev behandlet med den samme type antibiotika. Sygdomsbehandling blev opgjort dels som procent stier, der blev flokbehandlet og dels som diarrébehandlinger pr. foderdag. Forebyggende behandlinger med antibiotika mod diarré blev ikke foretaget.

Stibundsprøverne blev sendt til SEGES Laboratorium for Svinesygdomme i Kjellerup til analyse. På den måde var der i alt 233 stibundsprøver tilhørende 218 stier, da nogle af stierne i afprøvningsne blev behandlet mere end én gang. Behandlingen af grisene blev udført, før der forelå et laboratoriesvar fra stibundsprøverne, og disse blev senere sammenholdt med det komplette datasæt over produktivitet.

Stibundsprøver med et bakterietal (CFU) < 35.000 blev klassificeret som negative, og stibundsprøver med CFU ≥ 35.000 blev klassificeret som positive. Der blev i analysen ikke differentieret mellem *L. intracellularis*, *B. pilosicoli* og *E. coli* F4 eller F18.

Forklarende statistik blev lavet ud fra produktionsdata og sammenholdt med laboratoriesvarene på stibundsprøverne. Data fra begge afprøvninger blev analyseret som ét samlet datasæt, og der blev i alle analyser korrigeret for indsættelsesvægt, gruppe (forskellige proteinniveauer) inden for afprøvning og tilfældig effekt af hold inden for hver afprøvning.

Resultater og diskussion

Nedenstående tabel 1 viser resultatet af produktivitetsanalyser samlet for første og anden fase (6-9 kg og 9-15 kg) samt for hele perioden (6-30 kg). Første fase blev ikke analyseret særskilt, da der kun blev udtaget stibundsprøver og flokbehandlet 27 stier. Når perioden blev slået sammen med anden fase, var i alt 324 stier blevet behandlet, hvorfor det var relevant at analysere disse to faser samlet. Det samme gør sig gældende for tredje fase (15-30 kg), der heller ikke blev analyseret særskilt, da kun 98 stier blev behandlet. Tabellen viser en samlet analyse af tilvækstperioden fra 6-15 kg samt af hele tilvækstperioden fra 6-30 kg.

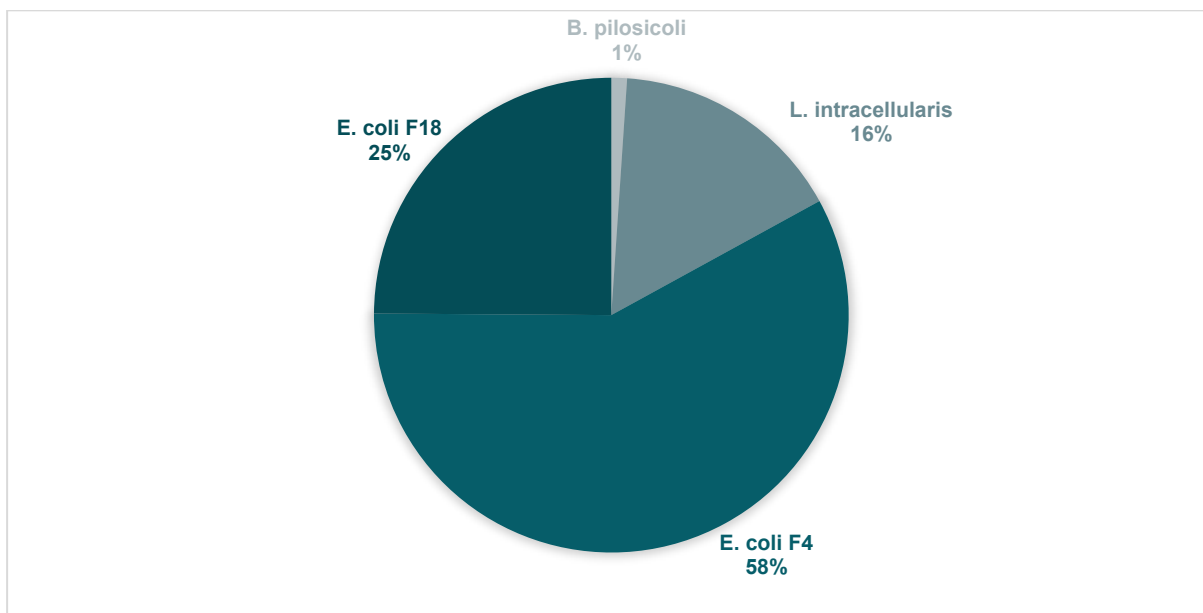
Tabel 1. Produktivitet hos grisene i ubehandlede og behandlede stier.

	Stier uden behandling	Stier med behandling	P-værdi
<i>Første + anden fase, 6-15 kg</i>			
Stifordeling, antal stier	682	324	
Vægt v. indsættelse, kg	6,8	6,8	0,54
Daglig tilvækst, g/dag	291	309	<0,0001
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,47	0,48	<0,001
Foderforbrug, FEsv/kg tilvækst	1,63	1,57	<0,0001
<i>Hele perioden, 6-30 kg</i>			
Stifordeling, antal stier	584	422	
Vægt v. indsættelse, kg	6,8	6,8	0,38
Daglig tilvækst, g/dag	489	502	<0,0001
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,81	0,82	<0,001
Foderforbrug, FEsv/kg tilvækst	1,65	1,63	<0,0001
Dødelighed, %	0,7	0,9	0,42

Det fremgår af tabellen, at der både i de første to faser samt i hele perioden var en signifikant forskel i foderforbruget. Grise i stier, der modtog flokbehandling for diarré, havde et marginalt lavere foderforbrug. Der var desuden signifikant højere daglig tilvækst i denne gruppe. I de to afprøvninger blev i alt cirka en tredjedel af alle stier behandlet som følge af diarréudbrud.

Af økonomiske årsager blev der kun udtaget stibundsprøver i en delmængde af de diarrébehandlede stier. I tabel 2 ses fordelingen af stier, som både blev behandlet og som fik udtaget en stibundsprøve. I alt fik 218 stier udtaget stibundsprøver, hvilket førte til 233 prøver, da nogle fik udtaget flere prøver på forskellige tidspunkter i vækstperioden. Af de 218 stier var 91 af dem positive for enten *B. pilosicoli*, *L. intracellularis* eller *E. coli* F4/F18. Dette gav en frekvens på 41,7 % af de testede stier, der havde patogen diarré. I alt var der 92 positive stibundsprøver ud af 233 stibundsprøver (fra de 218 stier), hvilket gav en frekvens på 39,5 % positive stibundsprøver. Tabel 2 viser stibundsprøverne, hvilket betyder, at den samme sti kan gå igen flere gange. Fordelingen af diarréfremkaldende bakterier i de positive stibundsprøver fremgår af figur 1.

På basis af resultatet af stibundsprøverne blev stierne inddelt i to grupper, afhængigt af om der var fund af *B. pilosicoli*, *L. intracellularis* eller *E. coli* F4/F18 eller ej. Igen blev første og anden fase samlet i én analyse, da der i første fase kun var udtaget 16 stibundsprøver. Derudover blev der lavet en samlet analyse for hele perioden. I denne analyse blev opdelingen baseret på, om stibundsprøven i løbet af de tre faser har været positiv. Da der i nogle tilfælde blev udtaget mere end én stibundsprøve i samme sti, blev stien kun inkluderet i denne analyse, hvis resultatet var enstydende ved de forskellige prøver.



Figur 1. Oversigt over fordeling af sygdomsfremkaldende bakterier detekteret i de 92 positive stibundsprøver.

Tabel 2. Produktivitet hos behandlede grise i stier med patogene og non-patogene fund i de udtagne stibundsprøver.

	Stier med prøver uden patogene fund	Stier med prøver med patogene fund	P-værdi
<i>Første og anden fase, 6-15 kg</i>			
Antal stibundsprøver	99	72	
Daglig tilvækst, g/dag	292	296	0,47
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,46	0,46	0,60
Foderforbrug, FEsv/kg tilvækst	1,58	1,57	0,54
<i>Hele perioden, 6-30 kg</i>			
Antal stibundsprøver	141	92	
Daglig tilvækst, g/dag	494	494	0,91
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,81	0,81	0,94
Foderforbrug, FEsv/kg tilvækst	1,64	1,64	0,91

Der blev i ovenstående analyser (tabel 2) ikke fundet signifikante forskelle mellem de to grupperinger af stier. Det betyder derfor, at antibiotikabehandling af diarrégrise med og uden sygdomsfremkaldende bakterier i stibunden havde god produktionsmæssig effekt, og at behandlingen derfor ikke virkede bedre, hvis grisene var inficeret med ét eller flere af patogenerne *B. pilosicoli*, *L. intracellularis* eller *E. coli F4/F18*. Samtidig viste analysen, at der blandt diarréramte stier var en stor andel af diarréfund, hvor der ikke kunne påvises diarréfremkaldende bakterier. Kun 41,7 % af stierne, der blev behandlet for diarré, kunne senere kobles på en positiv stibundsprøve.

Det kan ikke ud fra det foreliggende materiale afgøres, om diarréen i de stier, hvor der ikke blev påvist diarréfremkaldende bakterier, skyldes foderbetingede årsager eller om tidspunktet for udtagning af

gødningsprøver samtidig med påbegyndt antibiotikabehandling ikke er præcist nok til at afgøre, om diarréer skyldes lav eller ingen forekomst af sygdomsfremkaldende bakterier. Flere på hinanden følgende gødningsprøver i sådanne stier ville måske kunne afklare, om disse reelt er negative eller ej.

Denne usikkerhed viser, at der er et behov for at udvikle bedre og hurtigere diagnostiske værktøjer for at undgå antibiotikabehandling af diarrégrise, hvor diarrébakterier ikke er til stede. Indeværende opgørelse belyste ikke, hvordan det ville have påvirket produktiviteten, hvis man havde undladt antibiotikabehandling i de stier, hvor der ikke blev fundet diarréfremkaldende bakterier i stibundsprøverne. Dette centrale spørgsmål belyses i en kommende afprøvning.

Der er et behov for at forbedre muligheden for den enkelte medarbejder i stalden for at vurdere, hvilke grise, der er behandlingskrævende på grund af diarrébakterier. Desuden viser dette resultatene et behov for at optimere på miljøet og foderblandinger, så udbrud af diarré, hvor smitstoffer ikke er den primære årsag, kan forhindres.

Konklusion

Der blev fundet en signifikant, men marginal forskel i foderforbruget, målt i FEsv pr. kg tilvækst, hvor stier med diarrébehandlede grise havde 0,02 FEsv/kg tilvækst lavere foderforbrug gennem hele tilvækstperioden fra 6-30 kg i forhold til ubehandlede grise uden diarré. Desuden var den daglige tilvækst i de antibiotikabehandlede stier 13 g højere i hele tilvækstperioden fra 6-30 kg.

Antibiotikabehandling gav den samme produktivitet hos grisene, uafhængigt af om deres diarré var forårsaget af diarréfremkaldende bakterier eller ej. Der var derfor i denne besætning ikke en negativ produktionsmæssig effekt af at blive ramt af bakteriel infektion, når der blev behandlet rettidigt med virksomt antibiotika.

Fund af diarréfremkaldende bakterier i stibundsprøver viste i denne besætning ingen klar sammenhæng til hverken forekomst af diarré, antibiotikabehandling af grisene eller til produktivitet.

Referencer

- [1] Pluske, J.R.; Hampson, D.J.; Williams, I.H. (1997): Factors influencing the structure and function of the small intestine in the weaned pig. *Livestock Production Science*, 51, pp. 215-236.
- [2] Weber, N. R. (2017): Porcine Intestinal Disease Complex in nursery pigs, with special focus on the prudent use of antimicrobials. Københavns Universitet.
- [3] Retsinformation: Bekendtgørelse om dyrlægers anvendelse, udlevering og ordinerings af lægemidler til dyr. Kapitel 6, §24. BEK nr 1227 af 19/11/2019.
- [4] Pedersen, K.S. (2014): Anbefalinger omkring diagnostik af diarré sygdomme hos smågrise og slagtesvin – version 2. Rapport nr. 42, SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.
- [5] Valdimarsson, T. (2020): Diarrepakker, Svin. Danmarks Tekniske Institut, Center for Diagnostik. Tilgængelig: <https://diagnostik.dtu.dk/ydelser/diagnostikpakker/diarrepakker-svin>, besøgt d. 17. juli 2020.
- [6] SEGES Svineproduktion (2020): Undersøgelser på materialer fra svin. SEGES Svineproduktion. Tilgængelig: <https://svineproduktion.dk/Services/Laboratoriet/Svin/Undersoegelser>, besøgt d. 21. juli 2020.
- [7] Hansen, C. (2017): Ingen fravænningsdiarré uden smitstof. Erfaring nr. 1701, SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.

- [8] Pedersen, K.S., Nielsen, E.O., Johansen, M., Angen, Ø., Jorsal, S.E., Nielsen, J.P., Dupont, N. og Bækbo, P. (2014): Sokkeprøver giver nyttig viden om diarre hos smågrise. Erfaring nr. 1406, SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.
- [9] Li J. (2017): Current status and prospects for in-feed antibiotics in the different stages of pork production - A review. Asian-Australasian journal of animal sciences, 30(12), 1667–1673. <https://doi.org/10.5713/ajas.17.0418>
- [10] Kjeldsen, N. J., Lynegaard, J. og Krogsdahl, J. (2019): Reduceret protein til fravænnede grise kan reducere diarré. Meddelelse nr. 1175, SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.
- [11] Kjeldsen, N. J., Grove, S.S. og Krogsdahl, J. (2020): Reduceret protein til smågrise reducerer diarré. Meddelelse nr. 1203, SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.

Afprøvning nr. 1555 og 1641

NAV nr.: 1305

//NIRW//

Dyregruppe: Smågrise

Fagområde: Ernæring

Nøgleord: Fravænningsdiarré, stibundsprøver, antibiotika

Appendiks 1

Afprøvning 1555: Reduceret protein til fravænnede grise

Tabel 3 viser indholdet af protein og lysin i afprøvning 1555 [10].

Tabel 3. Afprøvning 1555, forsøgsdesign.

Gruppe	1	2	3	4	5	6
	Pos. kontrol	Neg. kontrol				
Medicinsk zink	+	%	%	%	%	%
<i>6-9 kg</i>						
Protein/Lysin ¹	Norm, 145/10,6	Norm, 145/10,6	Lav, 125/10,0	Lav, 125/10,0	Meget lav, 105/10,0	Meget lav, 105/10,0
<i>9-15 kg</i>						
Protein/Lysin ¹	Norm, 144/10,6	Norm, 144/10,6	Norm, 144/10,6	Lav, 126/10,0	Høj, 151/11,1	Middel, 136/11,1
<i>15-30 kg</i>						
Protein/Lysin ¹	Norm, 143/10,6	Norm, 143/10,6	Norm, 143/10,6	Høj, 150/11,1	Høj, 150/11,1	Høj, 150/11,1

¹ Gram fordøjeligt pr. FEsv.

Afprøvning 1641: Reduceret protein til fravænnede grise, del 2

Tabel 4 viser indholdet af protein og lysin i afprøvning 1641 [11].

Tabel 4. Afprøvning 1641, forsøgsdesign.

Gruppe	1	2	3	4	5
	Pos. kontrol Gammel norm	Neg. kontrol Gammel norm	Lavt protein Sojaprot.konc. Ny norm	Lavt protein Sojaskrå Ny norm	Ekstra lavt protein Ekstra aminosyrer
Medicinsk zink	+	%	%	%	%
<i>6-9 kg</i>					
Protein ¹	Norm, 145	Norm, 145	Lav, 133	Lav, 133	Meget lav, 115
<i>9-15 kg</i>					
Protein ¹	Norm, 146	Norm, 146	Lav, 134	Lav, 134	Meget lav, 115
<i>15-30 kg</i>					
Protein ¹	Norm, 149	Norm, 149	Norm, 149	Norm, 149	Norm, 149

¹ Gram fordøjeligt pr. FEsv.



Tlf.: 33 39 45 00

svineproduktion@seges.dk

Ophavsretten tilhører SEGES. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.