

SAMMENHÆNG MELLEM SOKKEPRØVERESULTATER OG FOREKOMST AF DIARRÉ HOS SLAGTESVIN

ERFARING NR. 1720

Der er ikke en klar sammenhæng mellem forekomst af diarré hos slagtesvin og fund af bakterier ved sokkeprøver fra stibunden. Samtidig ses en stor variation i forekomsten af diarré mellem stier fra samme hold og mellem hold inden for besætningen.

INSTITUTION: SEGES, SVINEPRODUKTION

FORFATTER: LOLA KATHE TOLSTRUP, CHARLOTTE SONNE KRISTENSEN, SVEN ERIK JORSAL*

*DTU Veterinærinstituttet

UDGIVET: 8. JANUAR 2018

Dyregruppe: Slagtesvin

Fagområde: Sundhed

Sammendrag

Der blev i denne undersøgelse ikke fundet en klar sammenhæng mellem antallet af diarréklatter i stibunden og fund af bakterier ved brug af sokkeprøver. En beslutning om antibiotikabehandling af diarré bør derfor ikke udelukkende bero på synlig diarré i stibunden men skal suppleres med mikrobiel diagnostik og kendskab til smittedynamikken i besætningen.

Hvis grise får infektiøs tarmbetændelse, viser det sig mange gange ved diarré. I nogle tilfælde vil der dog ikke være synlige tegn på sygdom, og andre gange skyldes diarré ikke en infektion. Dette gør det vanskeligt at diagnosticere tarmbetændelse ud fra klinisk synligt diarré alene. Tidligere undersøgelser, primært hos smågrise, har konstateret, at antibiotikabehandling optimalt bør ske tidligt, umiddelbart inden der observeres klinisk diarré i stien. Derfor var formålet med denne undersøgelse at evaluere den

tidsmæssige sammenhæng mellem fund af bakterier ved sokkeprøver og udbrud af diarré i slagtesvinestalden.

Undersøgelsen foregik i to besætninger, hvor man i besætning A inkluderede tre slagtesvinehold og i besætning B syv slagtesvinehold. Hvert hold bestod af grise indsat i samme sektion på samme dag. Inden for hvert hold blev der foretaget observationer i to dobbeltstier, hver bestående af to forsøgsstier med fælles fodertildeling. I alt blev der indsamlet observationer fra 40 forsøgsstier. Diarré blev vurderet én gang ugentligt ved diarréindeks, som angiver antal diarréklatter pr. gris i en given sti. Forekomsten af diarrébakterier blev målt hver fjerde uge ved sokkeprøver.

Baggrund

Diarré ved grise er et klinisk tegn, der indikerer forekomst af tarmbetændelse. Forekomst af diarré kan vurderes ved at tælle diarréklatter i stibunden. Derudover kan tilsmudsning af bagparten af en gris indikere diarré. Ikke alle grise med tarmbetændelse har synlig diarré, og ikke alle grise med synlig diarré har tarmbetændelse [1]. Tidligere studier, primært vedrørende smågrise, har derfor anbefalet, at observationer af diarré følges op med laboratorieundersøgelser, og at der benyttes specifikke diagnostiske grænseværdier i forbindelse med flokbehandling med antibiotika [1][2]. Der kan med fordel anvendes undersøgelser af bakterier ved qPCR på sokke- eller gødningsprøver, og anbefalingen er, at andelen af grise med tarmbetændelse bør være over 15 % for, at flokbehandling med antibiotika skal indledes; denne grænseværdi bør være over 35.000 ($4,5\log_{10}$) bakterier/gram gødning. Udover grænseværdier for qPCR foreslås samtidig en grænseværdi for antallet af diarréklatter pr. sti til 1-3 klatter/sti, inden flokbehandling kan igangsættes [2]. Ovenstående resultater er baseret på tværsnitundersøgelser, hvor registrering af diarré og qPCR blev udført på enkeltstående tidspunkter, og det tidsmæssige forløb af diarré ikke blev registreret.

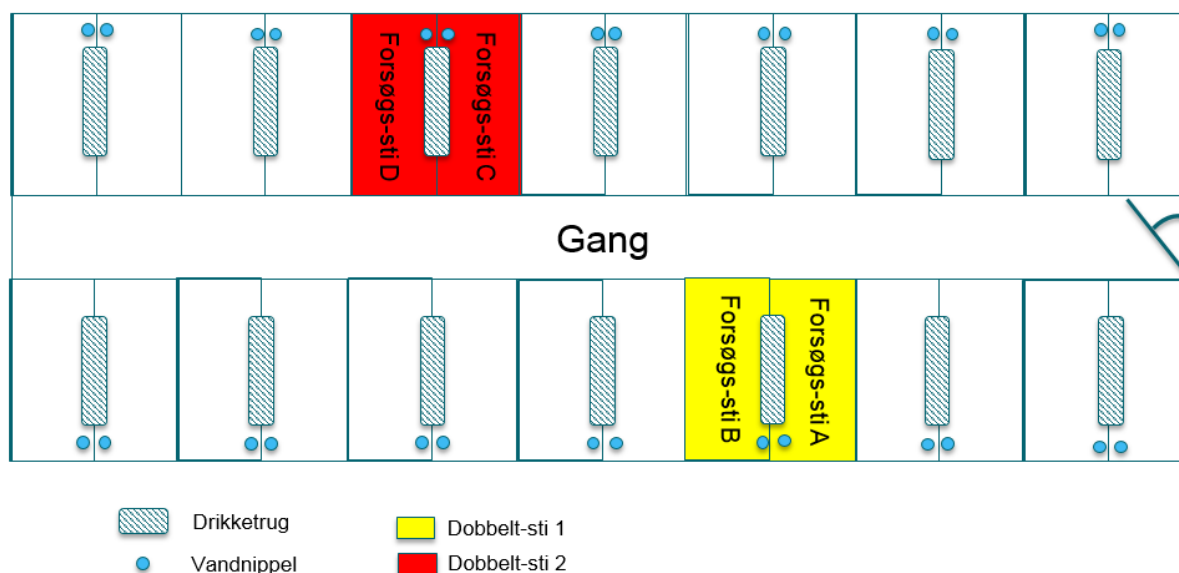
Formålet med denne undersøgelse var at undersøge den tidsmæssige sammenhæng mellem forekomst af diarréklatter og forekomst af diarrébakterier i slagtesvin. Diarré blev opgjort ved ugentlige tællinger af diarréklatter pr. gris i stien (diarréindeks), og sokkeprøver blev undersøgt hver fjerde uge for *Lawsonia intracellularis*, *E. coli* (F4/F18) og *Brachyspira pilosicoli*.

Den tidsmæssige sammenhæng mellem ovenstående blev i denne undersøgelse evalueret med henblik på at kunne identificere eventuelle sammenhænge imellem diarréindeks og forekomsten af bakterier over tid. Hvis en sådan sammenhæng kan identificeres, vil det kunne assistere en beslutning om, hvornår antibiotikabehandling eller anden intervention skal igangsættes i forhold til, hvornår man observerer diarré i en given sti eller sektion.

Denne undersøgelse var en del af et større projekt, "Universel Sundhed", hvorom der kan læses mere i Erfaring 1710 [3]. Det er et samarbejdsprojekt mellem SEGES og DTU Veterinærinstituttet, støttet af Svineafgiftsfonden.

Materiale og metode

Undersøgelsen blev gennemført i slagtesvinestalde i to besætninger. I besætning A inkluderede man grise fra tre hold, og i besætning B inkluderede man grise fra syv hold. Ét hold bestod af grise fra én sektion, som var indsat på samme dato. Hvert hold omfattede fire forsøgstier, parvis dannende dobbeltstier, som ikke var tilstødende (Figur 1). Holdene blev fulgt fra indsættelse i slagtesvinestalden til afgang ved slagtning.



Figur 1. Et eksempel på en sektion med oversigt over medtagne forsøgstier.

Besætningsbeskrivelse

Besætning A bestod af so-hold med 1.050 årssøer fordelt på to lokaliteter med en årlig produktion af 33.000 smågrise og 10.000 slagtesvin. De anvendte slagtesvinestalde var indrettet i fem sektioner med seks dobbeltstier med indsættelse af 19 grise i hver sti, i alt 1.650 stipladser. Besætningens sundhedsstatus var Blå SPF + MYK, APP6, APP12, PRRS-2. Grisene blev vaccineret mod PCV2 en uge efter fravæning. Undersøgelsen i besætning A forløb fra den 20. maj 2015 til den 4. november 2015.

Besætning B omfattede et so-hold med 1.850 årssøer og en årlig produktion af 60.000 smågrise og 16.500 slagtesvin. Slagtesvinestalden bestod af 2.500 stipladser fordelt i fem sektioner. Hver sektion var indrettet med 14 dobbeltstier fordelt i to rækker, og 18 grise blev indsat i hver sti. Besætningen var ikke SPF-deklareret, men det var kendt, at besætningen var smittet med MYK, APP6, APP12, NYS og PRRS-2. Dog varierede status i projektperioden på grund af sanering mod PRRS, almindelig lungesygge og

ondartet lungesygge undervejs. Undersøgelsen i besætning B forløb fra den 5. maj 2015 til den 21. november 2016.

Diarréindeks

Efter indsættelse af hvert hold i slagtesvinestalden blev der, af en tekniker, ugentligt registreret forekomst af diarré i hver af de fire forsøgstier. Diarréforekomst blev målt ved, at en tekniker talte antallet af diarréklatter i hver sti efter oversigten i Figur 2. Tællingen blev foretaget ved det første besøg i sektionen på den pågældende dag. Et diarréindeks blev beregnet ved antallet af diarréklatter i en forsøgsti delt med antallet af grise i stien. Behandlingskrævende diarré i en sti er tidligere defineret som 1-3 klatter i en sti med 18-50 grise [2], hvilket svarer til et diarréindeks mellem 0,02 og 0,17. I denne undersøgelse var diarré defineret ved et diarréindeks på 0,1 eller derover.



Figur 2. Oversigt over normale gødningsklatter sammenlignet med diarréklatter (kilde: Rapport nr. 42, Videncenter for Svineproduktion).

Sokkeprøver

Sokkeprøver blev taget hver fjerde uge, én prøve for hver forsøgsti [4]. Første sokkeprøve blev taget i første uge efter indsættelse af grisene i slagtesvinestalden, med undtagelse af Hold 2, besætning B; her startede sokkeprøverne i uge 2. Sokkerne blev sendt til DTU-VET og analyseret ved qPCR for *Brachyspira pilosicoli*, *E. coli* (F4/F18) og *Lawsonia intracellularis*. Grænseværdien for massiv udskillelse af bakterier ved en sokkeprøve var over 35.000 ($4,5\log_{10}$) bakterier/gram gødning for det samlede bakterieantal.

Resultater og diskussion

Se Appendiks 1 for en grafisk fremstilling af resultaterne angående diarréindeks og sokkeprøvesvar for alle hold.

Diarré

Diarréforekomsten i stierne varierede meget mellem de forskellige forsøgstier og de forskellige hold. Især i besætning A observerede man en markant forskellighed mellem holdene og ligeledes imellem stier i samme hold. Denne variation var mindre udtalt i besætning B, hvor diarré generelt opstod i den første halvdel af perioden i slagtesvinestalden, dog med undtagelse af enkelte stier. Der kunne observeres en mindre tendens til, at forsøgstierne i samme dobbeltsti i besætning B havde ensartede mønstre for diarréobservationer, mens denne ensartethed ikke kunne observeres for forsøgstier, der ikke var i samme dobbeltsti inden for samme hold. I og med at variationen mellem stierne i det enkelte hold var stor, bør diarréklatrer tælles i alle stier for at bedst kunne vurdere den gennemsnitlige forekomst af diarré i et hold.

For enkelte stier var diarréindekset kun ved en enkelt prøvetagning over 0,1, mens der for andre stier bemærkedes tilbagevendende diarrétilfælde (indeks over 0,1) i løbet af hele prøvetagningsperioden. Ved enkelte prøvetagninger observerede man et diarréindeks på over 0,5 i en sti, men som oftest lå observationerne under 0,4.

Sokkeprøver

Lawsonia intracellularis var den hyppigst påviste bakterie i samtlige prøver indeholdende bakterier, efterfulgt af *B. pilosicoli*. *E. coli*, som kun blev isoleret i få tilfælde (Tabel 1), hvilket er i overensstemmelse med, at *E. coli* kun har betydning for de yngste slagtesvin. I alt fandt man bakterier i 88 sokkeprøver ud af 154.

Tabel 1. Antal af sokkeprøver indeholdende henholdsvis *Lawsonia intracellularis*, *Brachyspira pilosicoli* og *E. coli* (F4 og F18).

	<i>Lawsonia intracellularis</i>	<i>Brachyspira pilosicoli</i>	<i>E. coli</i> F4	<i>E. coli</i> F18
Antal prøver*	68 (77 %)	44 (50 %)	3 (3 %)	9 (10 %)

*Mulighed for mere end én slags bakterie i hver sokkeprøve, derfor samlet over 100 %.

I 60 tilfælde kunne man i sokkeprøven konstatere et antal bakterier, som overskred grænsen på 35.000 bakterier/gram gødning. Ud af disse sokkeprøvesvar skyldtes 78 % (47/60) af tilfældene *Lawsonia*, de 17 % (10/60) skyldtes *B. pilosicoli*, og de sidste 5 % (3/60) skyldtes *E. coli* F4. *E. coli* F18 blev kun isoleret i små mængder.

I besætning A erfarede man en tendens til, at det højeste antal bakterier i gødning kunne findes på anden måling, som lå 5-6 uger efter indsættelse i slagtesvinestalden. Alle gange var mængden af bakterier over

grænseværdien. Dog fandt man to ikke-tilstødende forsøgstier, der begge havde den højeste udskillelse af bakterier ved den tredje prøvetagning. Ved fjerde prøvetagning havde ingen stier bakterier på sokkeprøven bortset fra én enkelt, som lå lige under grænseværdien. To af stierne havde kun fået taget de første tre prøver, da grisene var slagtet kort tid før fjerde prøveudtagning (se Appendiks 1).

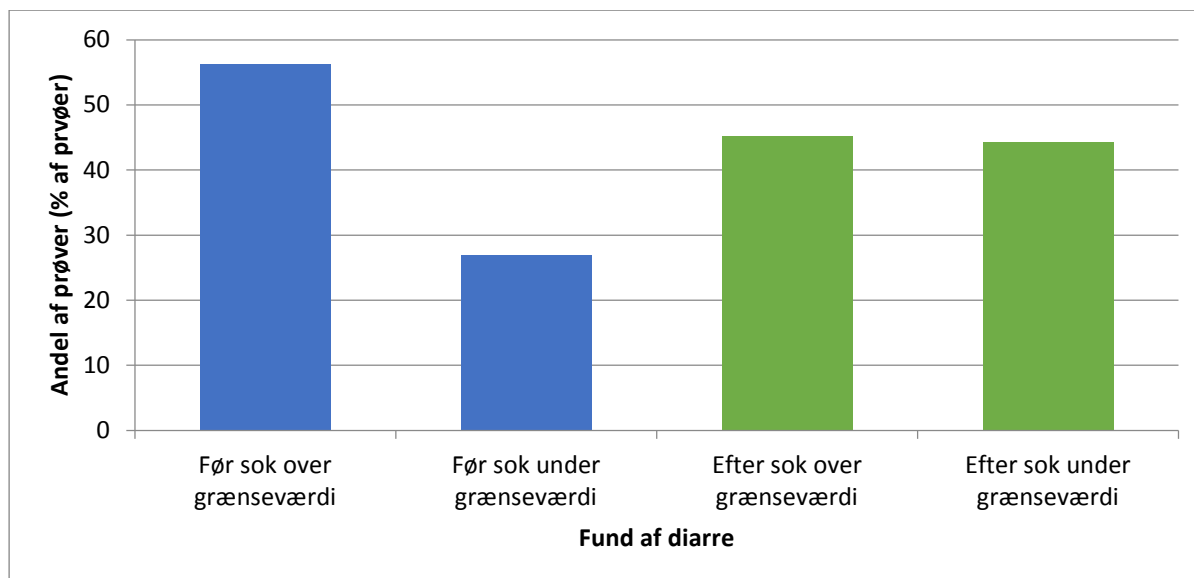
Besætning B havde ligesom besætning A det højeste antal bakterier på anden prøvetagning i de første tre hold, mens bakterieantallet for Hold 4-7 først steg til det højeste på tredje prøvetagning. Det kan bemærkes, at der var sammenfald mellem det observerede mønster af smitteudskillelse og PRRS status, da Hold 4-7 blev indsat efter saneringen. I Hold 1-3 er alle stier på anden prøvetagning over grænseværdien for antal bakterier pr. gram gødning med undtagelse af én sti i Hold 3. Denne sti lå nær men ikke over grænseværdien for sokkeprøven, og den anden sti i dobbeltstien havde på samme tidspunkt en sokkeprøve, der lå over $9\log_{10}$. Alle stier havde ingen bakterier i sokkeprøven ved fjerde prøvetagning bortset fra én sti i Hold 4, hvor den anden sti i dennes dobbeltsti lå meget nær grænseværdien (se Appendiks 1).

Der blev altså observeret stor variation mellem stier og hold i begge besætninger. Derfor er en kontinuerlig og korrekt overvågning relevant.

Observeret sammenhæng mellem forekomst af bakterier og diarré

I undersøgelsen fandt man ingen klar sammenhæng mellem antallet af diarréklatter og fund af bakterier på samme dag. Man erfarede en stor variation i, hvornår der blev observeret klinisk diarré i stibunden i forhold til fund af bakterier på sokkeprøven (Appendiks 1; Figur 3). Der opstod flere perioder med diarré, hvor der ikke blev påvist bakterier over grænseværdien umiddelbart før eller efter.

I over halvdelen af tilfældene ved en sokkeprøve over grænseværdien kunne der observeres diarré i de to tællinger af diarréklatter, der gik *forud* for sokkeprøven. For en sokkeprøve under grænseværdien sås dette kun i under en tredjedel af tilfældene. I de to tællinger af diarré, der fulgte *efter* en sokkeprøve, observeredes der ingen forskel i antallet af diarrétilfælde afhængig af mængden af bakterier (Figur 3).



Figur 3. Andelen af sokkeprøver, hvor der ved henholdsvis to diarrétællinger før og to tællinger efter blev fundet udbrud af diarré (diarréindeks > 0,1). Grænseværdien for bakterier i en sokkeprøve blev angivet som 35.000 bakterier/gram gødning.

Det kan være problematisk at bestemme tidspunktet for antibiotikabehandling ud fra diarréindeks alene grundet usikkerheden om, hvorvidt diarrétilfældet er infektiøst betinget, ligesom der også var stier med høj forekomst af bakterier uden synlig diarré. Dette bekræftes ligeledes af andre studier, hvor man har understreget vigtigheden i at udføre mikrobiel diagnostik sammen med vurdering af klinik for at fastslå forekomsten af tarmbetændelse. Det gælder især for *Lawsonia intracellularis*, at foruden diarré kan utrivlighed/nedsat tilvækst være et dominerende symptom hos nogle af grisene.

Det bedste tidspunkt for antibiotikabehandling har tidligere vist sig at være ved et lavt diarréniveau og tilstedeværelsen, dog ikke nødvendigvis et højt niveau, af bakterier [5]. Den undersøgelse blev dog lavet på smågrise, men konklusionen lød, at det ikke var muligt at bestemme det korrekte tidspunkt for antibiotikabehandling udelukkende baseret på klinisk diarré, og at behandlingen således ofte ville være igangsat for sent i forhold til påvirkning af tilvæksten. I indeværende undersøgelse kan vi dog se nogle stier med et diarréindeks over 0,1 umiddelbart før en sokkeprøve med bakterier (uanset antallet mængden af bakterier), hvilke muligvis ville være behandlet rettidigt på baggrund af diarréindeks. Alle hold i besætning B blev behandlet mod diarré i tre dage i den første uge efter indsættelse i henhold til besætningsdiagnosen. I og med at der er en stor variation i udbrud af diarré, og at alle hold blev behandlet på samme tidspunkt, vurderes disse behandlinger ikke at influere på diarrémønstret holdene imellem. Dog kan det være medvirkende årsag til, hvornår udskillelsesniveaulet af bakterier, målt på sokkeprøverne, blev fundet. Endvidere kan evt. flokbehandlinger, som ikke er registeret i undersøgelsens logbog, have indflydelse på udskillelsesniveauer samt forekomst af diarréklatter og kan derfor have indflydelse på konklusionerne i denne meddelelse.

Det bør endvidere noteres, at der på baggrund af denne undersøgelse ikke kan konkluderes på optimal diarrédiagnostik og -behandling, men resultaterne indikerer, at systematiske registreringer af diarré bør

kombineres med undersøgelser af sokkeprøver som et rådgivningsværktøj i samarbejde med den praktiserende dyrlæge. Undersøgelser gennemføres i flere besætninger efter en modificeret model ultimo 2017 med henblik på at reducere omkostninger til analyserne.

Konklusion

Baseret på sokkeprøverne kunne man se, at der var stor variation i, hvornår prøverne var over grænseværdien inden for et enkelt hold og mellem holdene. Der var nogen overensstemmelse mellem resultaterne fra de enkelte stier i samme dobbeltstier. Dog kan det ikke anbefales at udvælge enkelte stier som repræsentation for et helt hold, da der var betydelig variation mellem forskellige dobbeltstier i samme hold. Sokkeprøverne bør udtages ved at gennemgå samtlige stier i en sektion som tidligere anbefalet.

Denne undersøgelse viser samtidig, at diarréklatter er en usikker metode til at estimere mængden af tilstedeværende bakterier, hvilket kan forklares ved, at nogle diarréer er non-infektøse, og nogle tarmbetændelser ikke giver klinisk diarré. Diarréklatter er dog ofte den bedst mulige måde til undersøgelse for potentiel tarmsygdom i det daglige staldarbejde, og sammen med en viden om den grundlæggende forekomst af diarrébakterier i besætningen vil man stå stærkere i forhold til valg af tidspunkt for opstart af antibiotikabehandling. Samtidig vil det, med vished om hvilken bakterie der skaber sygdom, kunne vælge det mest korrekte antibiotika til behandling.

Referencer

[1]	N. Weber, J. P. Nielsen, A. S. Jakobsen, L. Pedersen, C. F. Hansen og K. Pedersen, »Occurrence of diarrhoea and intestinal pathogens in non-medicated nursery pigs,« <i>Acta Veterinaria Scandinavica</i> , nr. 57:64, 2015.
[2]	K. S. Pedersen, »ANBEFALINGER OMKRING DIAGNOSTIK AF DIARRESYGDOMME HOS SMÅGRISE OG SLAGTESVIN, VERSION 2,« Videncenter for Svineproduktion, 2014.
[3]	N. Dupont, C. S. Kristensen, S. E. Jorsal, M. Q. Pawlowski, C. Kirkeby, P. K. Nielsen, P. Bækbo, K. Havn, M. Arede, L. E. Larsen og J. Nielsen, »UNIVERSEL SUNDHEDSOVERVÅGNING,« SEGES Svineproduktion, 2017.
[4]	K. Pedersen, E. Okholm, M. Johansen, Ø. Angen, S. E. Jorsal, J. Nielsen og P. Bækbo, »Clinical utility and performance of sock sampling in weaner pig diarrhoea,« <i>Preventive Veterinary Medicine</i> , nr. 120, pp. 313-320, 2015.
[5]	N. R. Weber, K. S. Pedersen, C. F. Hansen, M. Denwood, C. K. Hjulsager og J. P. Nielsen, »Batch medication of intestinal infections in nursery pigs—A randomised clinical trial on the efficacy of treatment strategy, type of antibiotic and bacterial load on average daily weight gain,« <i>Preventive Veterinary Medicine</i> , nr. 137, 2017.

Deltagere

Tekniker: Jens Ove Hansen, Thomas Lund Sørensen, Søren Justesen

Statistikere: Julie Krogsdahl

Evt. andre deltagere: Nana Hee Dupont, Mia Qvist Pawlowski, Claus Hansen, Ken Steen Pedersen

Afprøvning nr. 1394

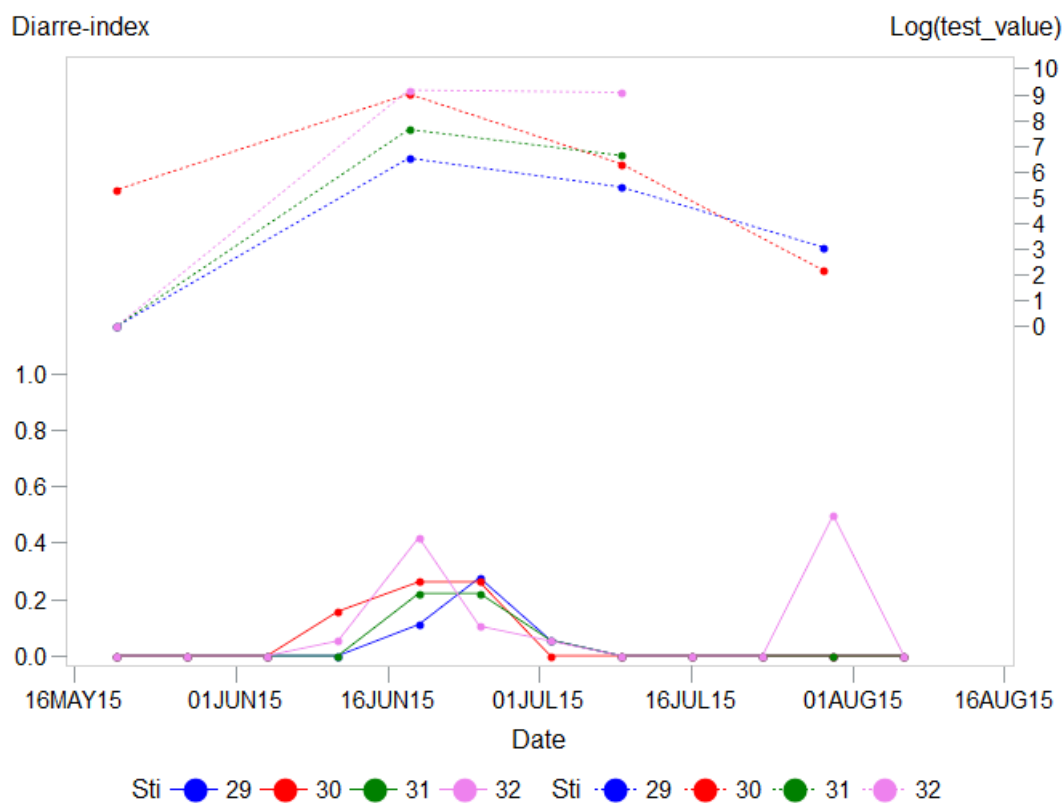
Aktivitetsnr.: 075-130310

//CSK//

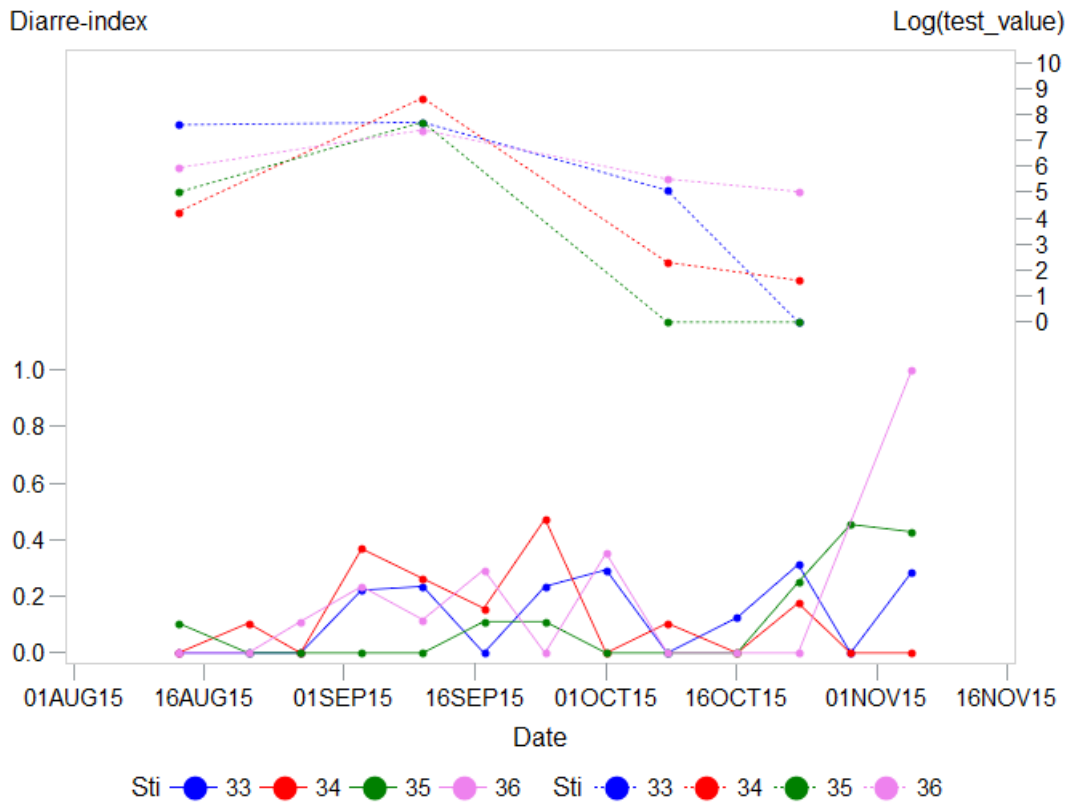
Appendiks 1

Hver graf angiver resultater fra sokkeprøver og diarreindeks over tid i begge besætninger. Forklaring af begreber brugt i graferne er som følger:

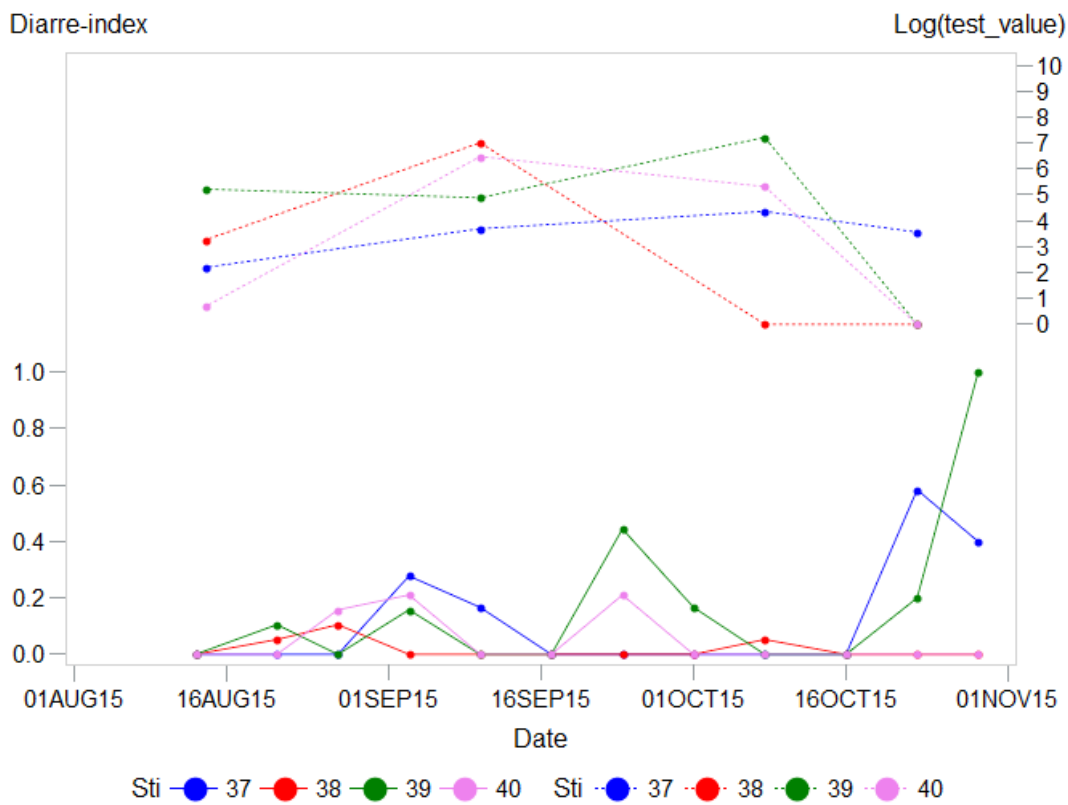
Begreb	Forklaring
Stiplede linjer	Viser resultater fra sokkeprøver (bakterieantal pr. gram gødning)
Ubrudte linjer	Viser resultater fra tælling af diarreklatter (diarreindeks)
Log (test_value)	Samlede bakterieantal pr. gram gødning på log-skala
Date	Dato (viser fra indsættelse i til afgang fra slagtesvinestalden)
Sti	Angiver individuelt stinummer for hver forsøgssti. De to første numre og de to sidste fra hvert hold former en dobbeltsti.



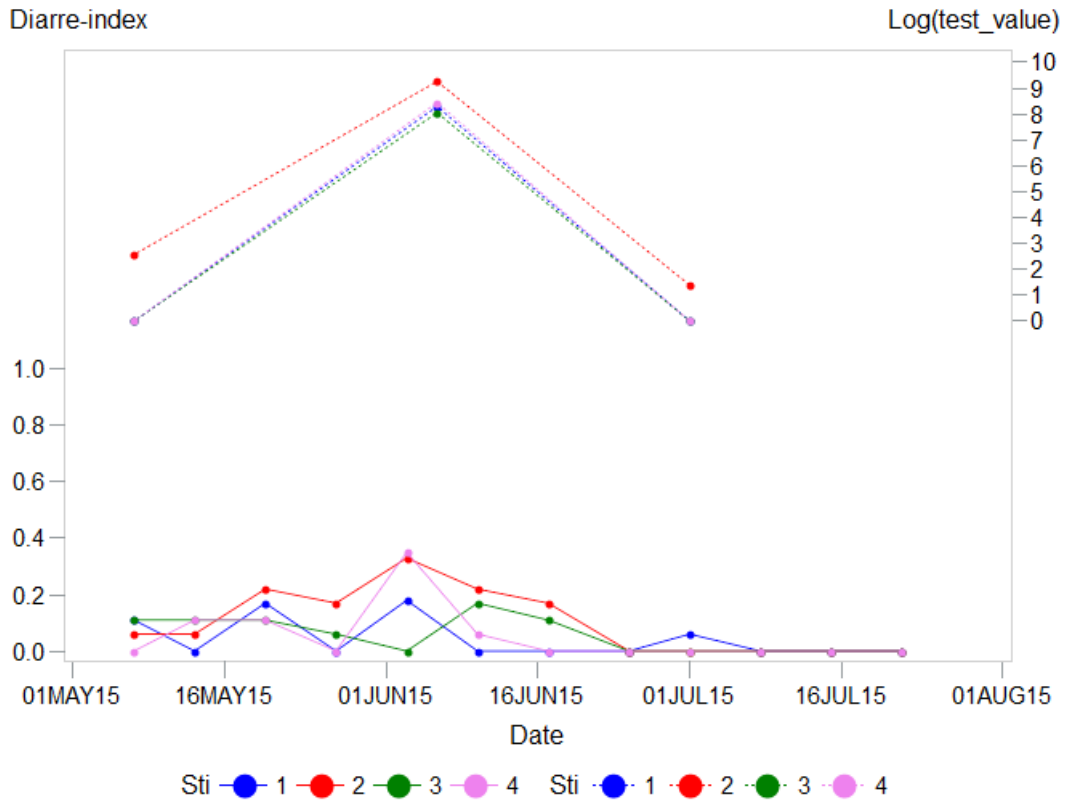
Figur 4. Besætning A, Hold 1.



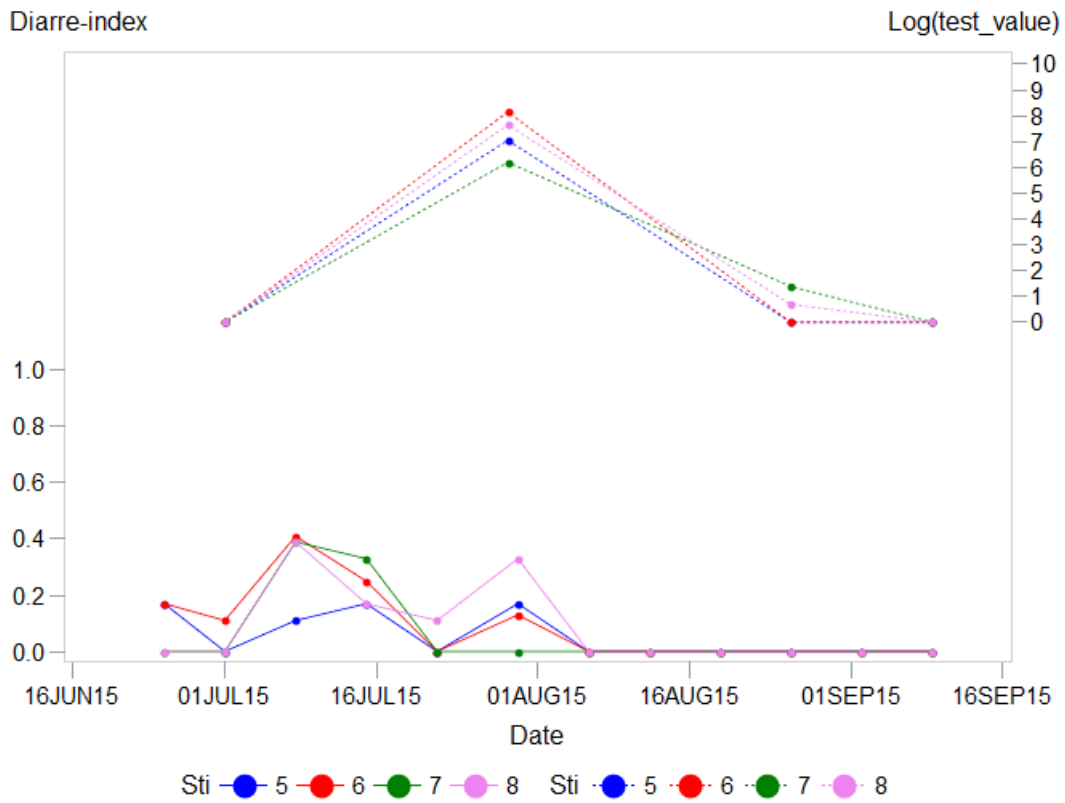
Figur 5. Besætning A, Hold 2.



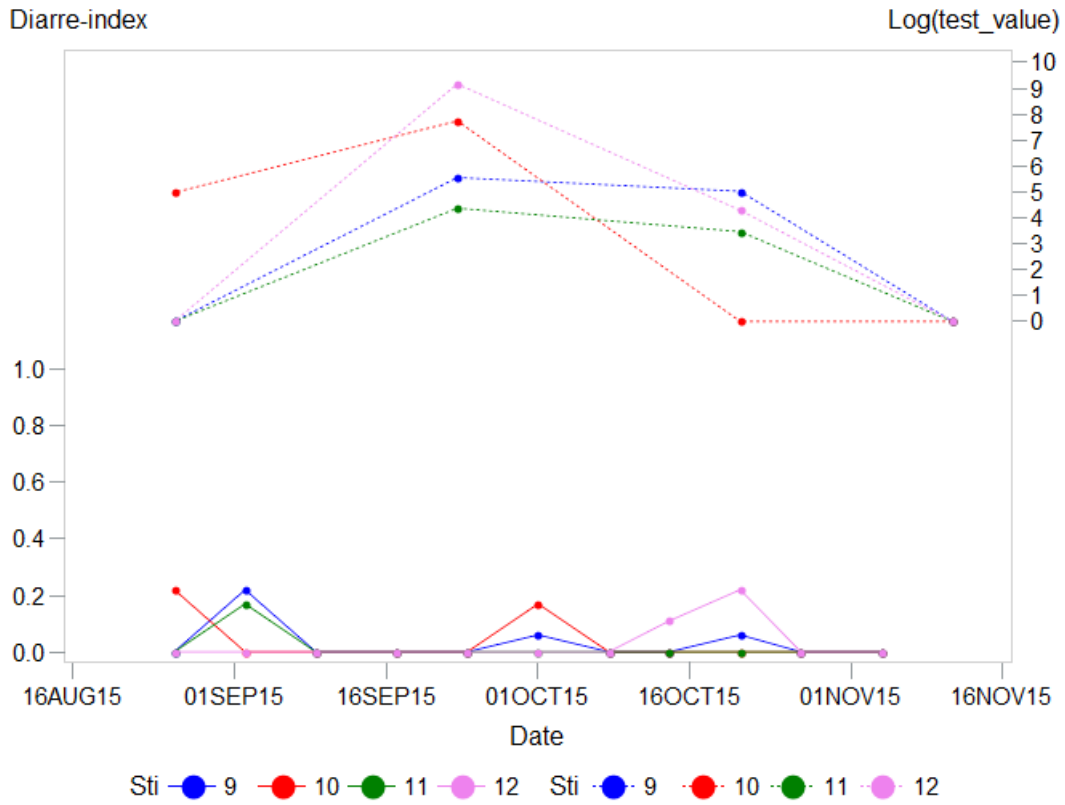
Figur 6. Besætning A, Hold 3.



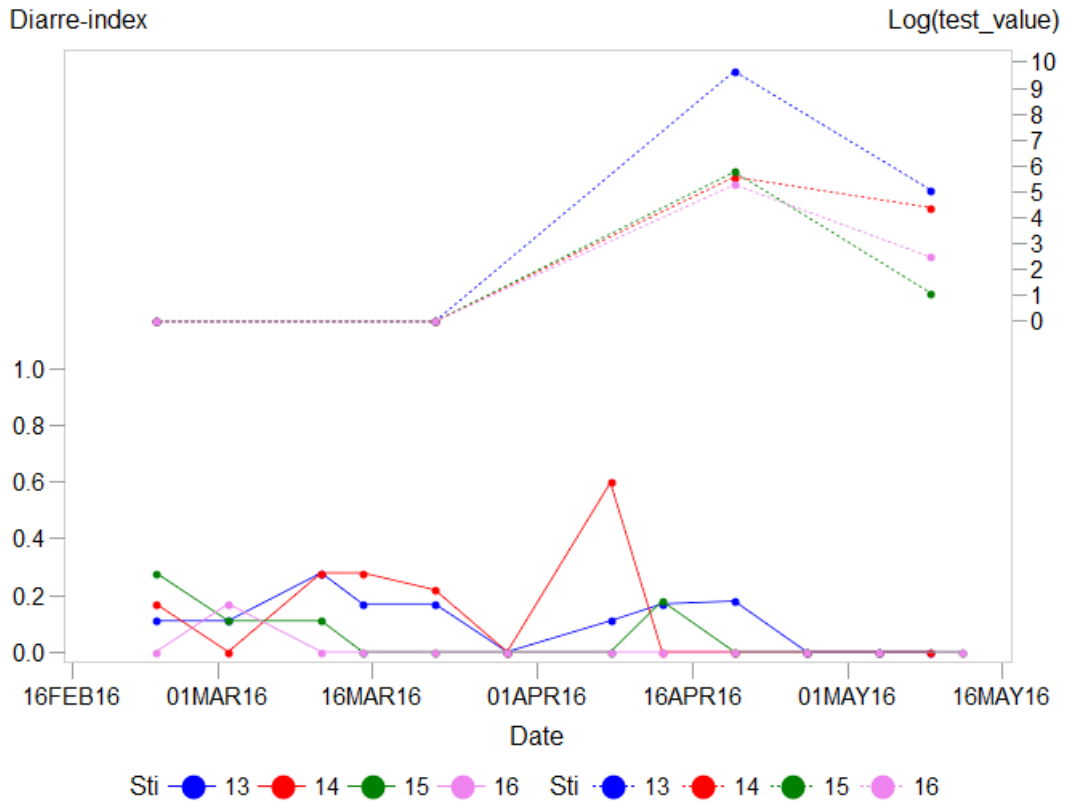
Figur 7. Besætning B, Hold 1.



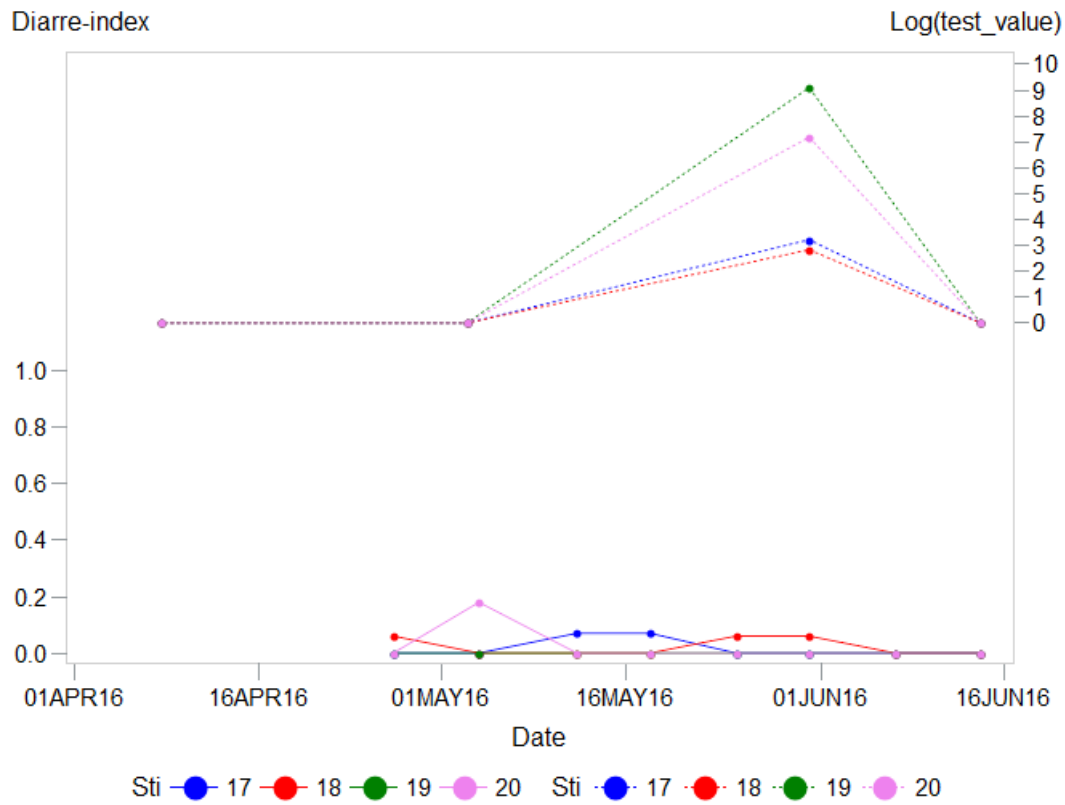
Figur 8. Besætning B, Hold 2.



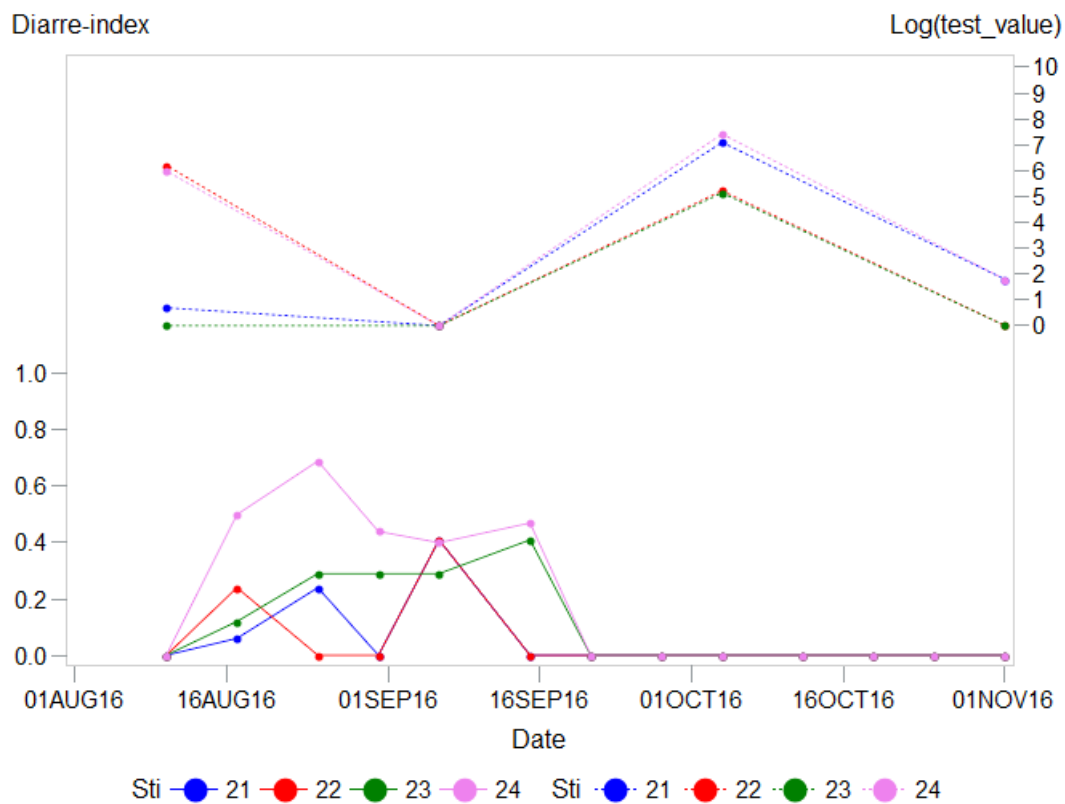
Figur 9. Besætning B, Hold 3.



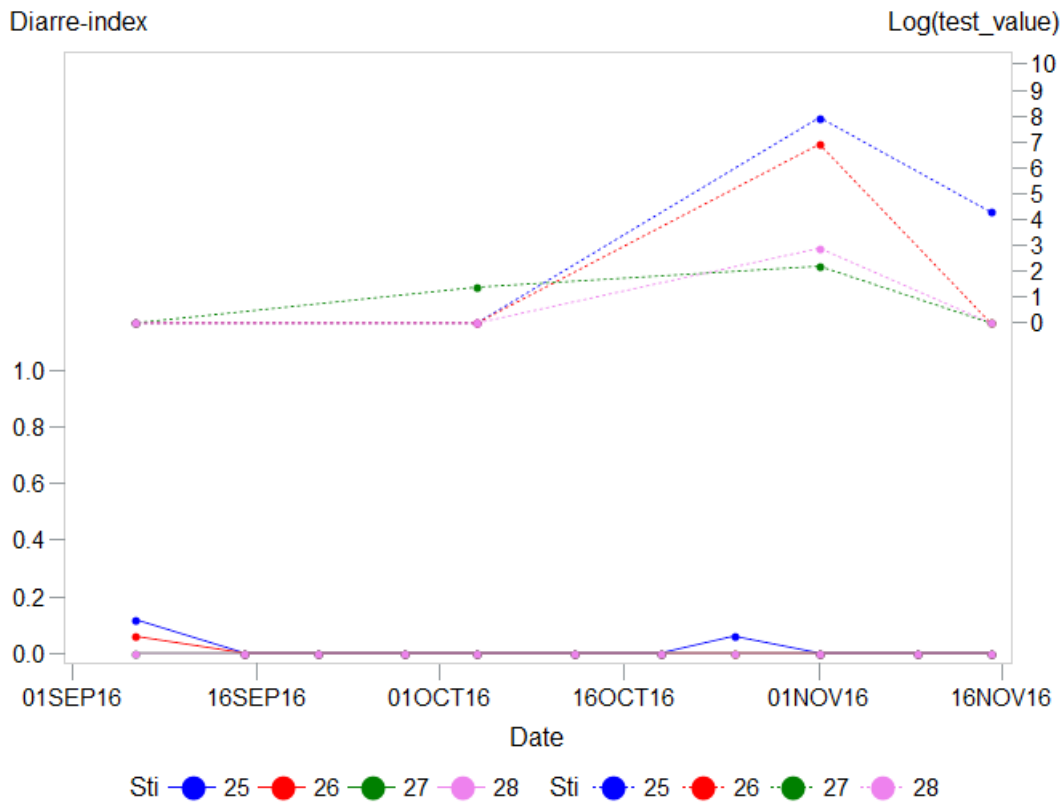
Figur 10. Besætning B, Hold 4.



Figur 11. Besætning B, Hold 5.



Figur 12. Besætning B, Hold 6.



Figur 13. Besætning B, Hold 7.



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.