



Sammenligning af forbruget af antibiotika i besætninger med positiv og negativ PRRS-sundhedsstatus i 2024

Vibeke Frøkjær Jensen^a, Nils Toft^a, Hanne Bak^a, Bjørn Lorenzen^a, Nicolai Rosager Weber^a

^a Landbrug & Fødevarer Gris

STØTTET AF:

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

So-, smågrise- og slagtebesætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus gennem hele 2024 havde et statistisk signifikant højere forbrug af antibiotika i forhold til besætninger med negativ PRRS-sundhedsstatus, målt som Antal Daglige Doser (ADD) pr. 100 dyredage. Forskellen i medianen for antibiotikaforbrug var 8,8 % for sobesætninger, 8,4 % for smågrisebesætninger og 7,7 % for slagtegrisebesætninger. Resultaterne bekræfter, at PRRS også i den kroniske fase kan udgøre en udfordring for sundheden og resultere i et generelt højere antibiotikaforbrug. Dette styrker forventningen om, at en national reduktion i PRRS kan medvirke til at reducere forbruget af antibiotika til danske grise.

Sammendrag

Denne undersøgelse er baseret på oplysninger om PRRS-sundhedsstatus fra SPF-Sunds database med data for ordination af antibiotika og antal dyredage på CHR-nummer fra VetStat. Undersøgelsen omfattede kun CHR-numre, som enten havde positiv PRRS-sundhedsstatus eller negativ PRRS-sundhedsstatus i hele 2024. Kun konventionelle besætninger (CHR-numre), der var registreret som aktive i CHR-registeret i hele 2024 og CHR-numre med antal stipladser over hhv. 100 søer, 500 smågrise eller 300 slagtegrise, blev inkluderet. De inkluderede besætninger udgjorde 75 % af de CHR-numre, som havde PRRS-sundhedsstatus i 2024. Antibiotikaforbruget (ADD/100 dyredage) på CHR-numre med positiv og negativ PRRS-sundhedsstatus blev sammenlignet adskilt for hver af de tre aldersgrupper søer/pattegrise, smågrise og slagtegrise.

Analyserne viste en stærkt signifikant effekt af PRRS-sundhedsstatus på både medianen (midterste værdi) og gennemsnit af antibiotikaforbruget på besætningsniveau. I alle tre aldersgrupper var antibiotikaforbruget signifikant højere på CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus sammenlignet med CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus: For sobesætninger var medianen 8,8 % højere

(2,40 ADD/100 dyredage mod 2,20 ADD/100 dyredage), for smågrisebesætninger var medianen 8,4 % højere (9,88 ADD/100 dyredage mod 9,12 ADD/100 dyredage) og for slagtegrise var medianen 7,7 % højere (1,44 ADD/100 dyredage mod 1,33 ADD/100 dyredage) på CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus sammenlignet med CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus.

Resultaterne bekræfter, at PRRS også i den kroniske fase kan udgøre en udfordring for sundheden og resultere i et generelt højere antibiotikaforbrug. Dette styrker forventningen om, at en national reduktion i PRRS kan medvirke til at reducere forbruget af antibiotika til danske grise.

Baggrund

I forbindelse med den igangværende nationale strategi for reduktion af forekomsten af PRRS i Danmark (1) forventes en reduktion i forbruget af antibiotika i de besætninger, der saneres for PRRS, fordi dyrenes sundhed forbedres. Forventningen er blandt andet baseret på erfaringer, som viser en betydelig stigning i antibiotikaforbruget i en periode i nysmittede besætninger, under danske forhold f.eks. efter spredning af PRRS til Danmark i 1990'erne og i forbindelse med spredning af Horsensvarianten (2). Over tid stabiliseres de smittede besætninger i nogen grad, og der er mere usikkerhed om effekten på antibiotikaforbruget af PRRS-infektion i kronisk smittede besætninger.

Mange faktorer påvirker antibiotikaforbruget i den enkelte besætning, hvorfor der ses en stor spredning i niveauet af antibiotikaforbrug – både for de PRRS-positive besætninger og for de PRRS-negative besætninger. På trods af den store spredning sås et statistisk signifikant højere antibiotikaforbrug i sohold og smågrisebesætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus i en undersøgelse baseret på data for 2023 (3). I undersøgelsen indgik besætninger, der havde positiv PRRS-sundhedsstatus hele 2023 med sammenligning til besætninger, der havde negativ PRRS-sundhedsstatus hele 2023. Også tidligere undersøgelser har tilsvarende indikeret, at smågrisebesætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus havde signifikant (10,9 %) højere antibiotikaforbrug sammenlignet med besætninger med negativ PRRS-sundhedsstatus (4). Med hensyn til soholdene har nyere forskning fundet en 8,9 % reduktion af antibiotikaforbruget i sohold efter vellykket sanering for PRRS (5).

Gentagne studier, som finder statistisk signifikante effekter af PRRS-sundhedsstatus på antibiotikaforbruget, øger sandsynligheden for, at det højere forbrug i besætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus ikke blot er et tilfældigt fund, som skyldes andre forhold, der også påvirker antibiotikaforbruget. Formålet med denne undersøgelse var at undersøge, om der også i 2024 var et højere antibiotikaforbrug i de kronisk PRRS-smittede besætninger i forhold til besætninger med negativ PRRS-sundhedsstatus.

Materialer og metoder

Der blev gennemført et registerbaseret studie på data for 2024. Data vedrørende PRRS-sundhedsstatus fra SPF-Sunds database blev kombineret med data for ordination af antibiotika fra VetStat. De anvendte data vedr. besætningsstørrelse (antal stipladser), samt hvorvidt CHR-nummeret var aktivt hele 2024, stammer fra CHR-registeret og er indhentet via VetStat.

SPF-Sunds database

I denne undersøgelse blev kun inkluderet CHR-numre, som enten havde positiv PRRS-sundhedsstatus i hele 2024 eller negativ PRRS-sundhedsstatus i hele 2024, fra 1. jan 2024 til 7. jan 2025. Første uge af 2025 blev inkluderet, fordi der kan være forsinkelse i detektion og registrering af smitte.

Eksklusionskriterier

Følgende CHR-numre blev ekskluderet fra datasættet baseret på oplysninger fra CHR-registret:

1. CHR-numre med ≤ 100 søer, ≤ 500 smågrise eller ≤ 300 slagtegrise (antal stipladser)
2. CHR-numre med økologisk produktion iht. brugsart i CHR

3. CHR-numre, som har været inaktive i CHR i en periode i 2024, f.eks. ved totalsanering.

VetStat-data

Data fra Vetstat for antibiotikaforbrug på besætningsniveau for hele 2024 blev downloadet via vetstat.fvst.dk. Udtrækket omfattede antal dyredage og Antal Daglige Doser (ADD) per måned på alle besætningsnumre, som var aktive i CHR i den pågældende måned. På dette grundlag blev besætninger, som var inaktive i mindst en måned, udelukket fra videre analyse. For hver aldersgruppe blev antal ADD og antal dyredage herefter opsummeret pr. CHR-nummer og omregnet til ADD/100 dyredage (ADD/100 dd) per CHR-nummer i 2024.

Analyser

For hver aldersgruppe blev antibiotikaforbruget i besætninger med hhv. positiv og negativ PRRS-sundhedsstatus sammenlignet ved to statistiske analyser. En test af forskel test af forskel i median ved Wilcoxon Rank Sum test og test af forskel af gennemsnit (middelværdi) ved Students t-test (Satterthwaite).¹

Resultater og diskussion

Dataudtrækket fra SPF-Sunds database med CHR-numre med PRRS-sundhedsstatus i 2024 indeholder 4.606 CHR-numre, som havde PRRS-sundhedsstatus på et tidspunkt i 2024. Heraf havde 75 % (3.453 CHR-numre) samme PRRS-sundhedsstatus i hele 2024 (enten positiv eller negativ). Efter eksklusion af CHR-numre, hvor der er for få stipladser, lukkeperioder og/eller økologisk driftsform, var der 3.453 CHR-numre med samme status hele året. Nogle CHR-numre optræder i flere analyser, fordi der er registreret flere aldersgrupper på samme CHR-nummer. Tabel 1 opsummerer basale informationer om de inkluderede CHR-numre og forbruget af antibiotika i de tre aldersgrupper.

Sammenlignet med 2023 var der 55 flere sobesætninger, 152 flere smågrisebesætninger og 212 flere slagtegrisebesætninger, som havde samme status hele 2024. Dette skyldes, at næsten alle besætninger havde PRRS-status ved årsskiftet 2023/2024 i modsætning til årsskiftet 2022/23. Stigningen er næsten udelukkende relateret til øget antal besætninger med negativ PRRS-sundhedsstatus i hele 2024. Antallet af positive besætninger var næsten uændret fra 2023 til 2024, bortset fra en stigning på 61 positive slagtegrisebesætninger.

Tabel 1: Forskelle i størrelse og antibiotikaforbrug på inkluderede CHR-numre i forhold til PRRS-status i 2024.

Aldersgruppe	Søer		Smågrise		Slagtegrise	
PRRS-sundhedsstatus	Positiv	Negativ	Positiv	Negativ	Positiv	Negativ
Antal	291	788	419	1102	615	1.572
CHR-numre						
Antal stipladser	752	690	3.000	2.535	1.504	1.362
Median [Q1:Q3]	[521:1304]	[451:991]	[1600:5120]	[1504:1011]	[802:2507]	[782:2106]
ADD /100 dd	2,40	2,20	9,88	9,12	1,44	1,33
Median [Q1:Q3]	[1,83:2,71]	[1,70:2,57]	[6,20:12,9]	[5,43:12,1]	[0,55:2,50]	[0,48:2,21]
Procent forskel i median (p-værdi, wilcoxon)	8,8 % (0,0002)		8,4 % (0,0017)		7,7 % (0,032)	
Procent forskel i gennemsnit (p-værdi, Satterthwait t-test)	11 % (0,0002)		8,1 % (0,0064)		7,7 % (0,036)	

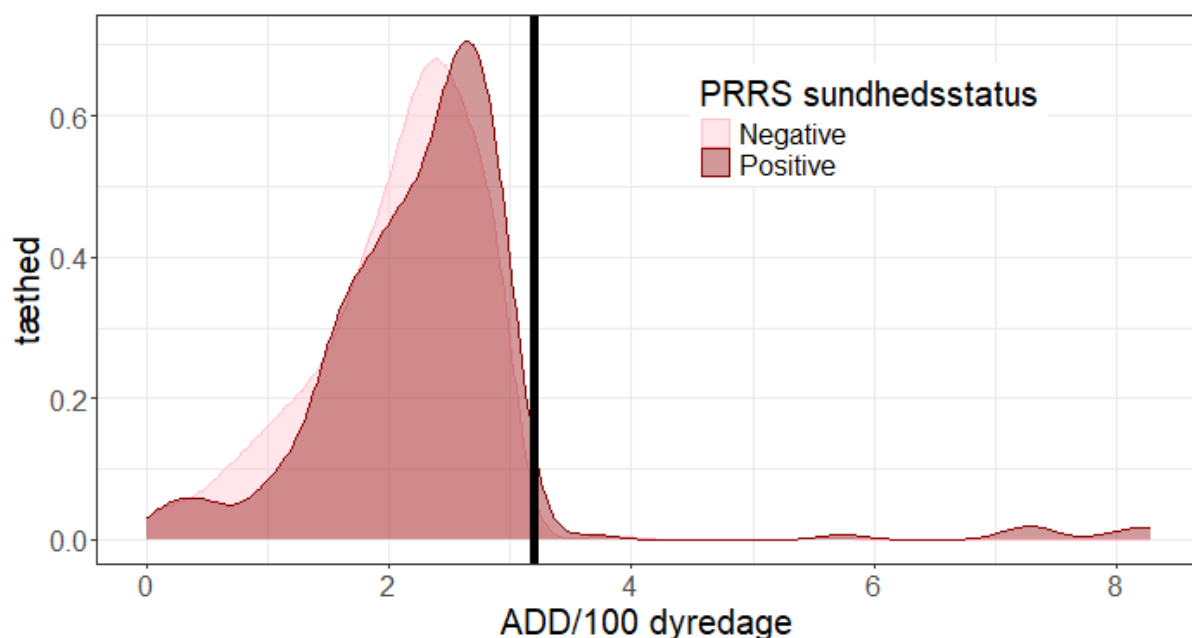
Median = midterste værdi (50% kvartil). [Q1:Q3] = 25% og 75% kvartil.

¹ Students t-test anvendes for normalfordelte data, men testen kan også anvendes (er stabil) ved data der, som her, afviger i nogen grad fra normalfordeling (6)

Antibiotikaforbrug til søer

I 2024 var medianen for forbrug af antibiotika i sobesætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus 8,8 % højere end so-besætninger med negativ PRRS-sundhedsstatus (Tabel 1). Forskellen i medianer var statistisk signifikant ($p=0,002$), og forskellen var forøget i forhold til 2023, hvor forskellen i median var på 6,1 %. Den øgede forskel skyldes et fald i median for sobesætninger med negativ PRRS-sundhedsstatus.

Fordelingerne for antibiotikaforbrug i 2024 er vist i Figur 1, hvor gult kort-grænseværdien for søer (3,2 ADD/100 dd) er markeret. Det fremgår, at der er få CHR-numre med et forbrug til søer tæt på nul og et stigende antal CHR-numre længere op mod grænsen for gult kort. Fordelingerne er sammenlignelige for CHR-numre med positiv og negativ PRRS-sundhedsstatus, men for CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus ses en forskydning mod et antibiotikaforbrug tættere på gult kort-grænseværdien. Desuden havde hovedparten (8/11) af besætningerne med et antibiotikaforbrug over grænseværdien, positiv PRRS-sundhedsstatus.



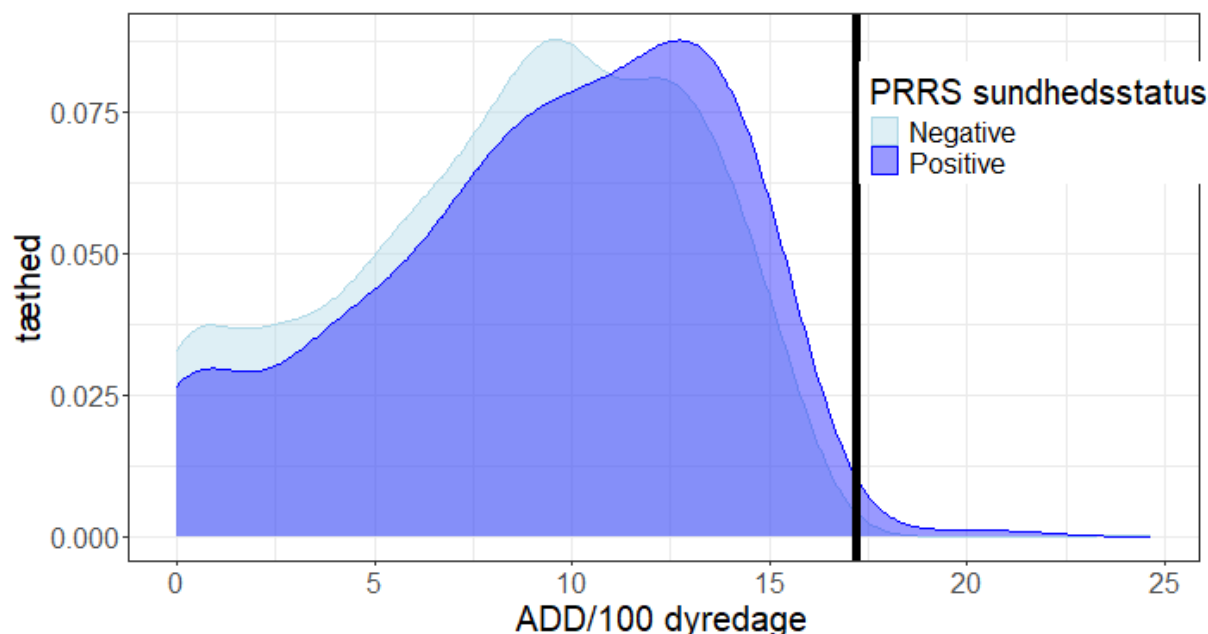
Figur 1: Fordelingen af antibiotikaforbrug i 2024 for 1.023 CHR-numre med søer i forhold til PRRS-sundhedsstatus. Sort linje markerer gældende grænse for gult kort for søer og pattegrise (3,2 ADD/100 dyredage).

Antibiotikaforbrug til smågrise

Medianen for antibiotikaforbrug i smågrisebesætninger (CHR-numre) med positiv PRRS-sundhedsstatus var 8,4 % højere i forhold til smågrisebesætninger med negativ PRRS-sundhedsstatus (Tabel 1). Forskellen var statistisk signifikant (Wilcoxon Sum Rank test, p -værdi = 0,0013). Fordelingerne var meget lig fordelingerne for 2023 (median = 8,1 % [9,2; 9,19]), selvom data for 2024 omfattede 10 % flere besætninger.

Figur 2 viser fordelingen af antibiotikaforbrug til smågrise på CHR-numre med enten positiv eller negativ PRRS-sundhedsstatus gennem hele 2024, med markering af grænsen for gult kort for smågrise (17,2 ADD/100 dyredage). Fordelingen ser markant anderledes ud end for søerne, idet der er en større gruppe CHR-numre med nulforbrug til smågrise (ca. 4 % af CHR-numrene). For den resterende del af CHR-numrene med smågrise er fordelingen skævt klokkeformet med en forskydning mod grænsen for gult kort. Igen ses det, at CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus (blå fordeling) har et højere forbrug

end CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus (lyseblå fordeling), med en større andel af CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus tæt på eller over grænsen for gult kort.

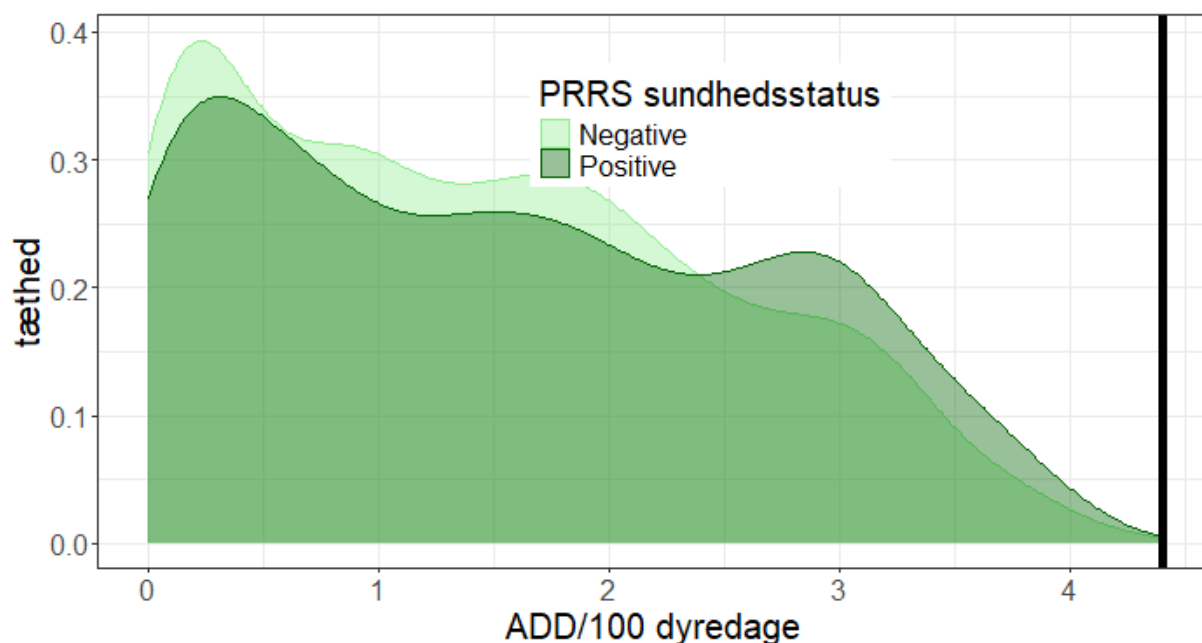


Figur 2: Fordelingen af antibiotikaforbrug i 2024 på 1.521 CHR-numre med smågrise i forhold til PRRS-sundhedsstatus. Fed linje markerer gældende gult kort græseværdi for smågrise (17,2 ADD/100 dyredage).

Antibiotikaforbrug til slagtegrise

Medianen for antibiotikaforbruget til slagtegrise på CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus var 7,7 % højere end til CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus, med median på hhv. 1,45 og 1,38 ADD/100 dd. Denne forskel var statistisk signifikant (Wilcoxon Sum Rank test, p-værdi = 0,03), dog med lidt lavere konfidens (sikkerhed) end for de to andre aldersgrupper. Forskellen i 2024 er betydeligt større end den non-signifikante forskel på 5 %, som blev observeret i 2023. I 2024 var inkluderet 17 % flere CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus og medianen for forbrug til slagtegrise i de negative CHR-numre var 3,6 % lavere end for de inkluderede CHR-numre i 2023.

Fordelingen af forbruget af antibiotika for slagtegrise kan ses i figur 3 med markering af gul kort-græseværdien for slagtegrise (4,4 ADD/100 dyredage). For slagtegrise ses et gennemsnitligt forbrug, der ligger i god afstand fra grænsen for gult kort, og ingen af de inkluderede CHR-numre overskred græseværdien for slagtegrise i 2024. Desuden var der en betydelig andel med nul-forbrug, omfattende 5,0 % og 5,5 % af CHR-numre med slagtegrise med positiv PRRS-sundhedsstatus hhv. negativ PRRS-sundhedsstatus i 2024.



Figur 3: Fordelingen af antibiotikaforbrug i 2024 på 2.190 CHR-numre med slagtegrise i forhold til PRRS-sundhedsstatus. Fed vertikal linje= gult kort-grænseværdi for slagtegrise (4,4 ADD/100 dyredage).

Diskussion

For alle tre aldersgrupper sås en statistisk signifikant forskel på forbruget af antibiotika på CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus sammenlignet med CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus. Der var signifikant forskel ved begge de anvendte test (både median og middelværdi), hvilket understøtter at forskellene er reelle (6). For søerne var forskellen mellem CHR-numre med positiv sundhedsstatus hhv. negativ sundhedsstatus større for middelværdien end for medianerne (tabel 1), hvilket hænger sammen med, at den gennemsnitlige besætningsstørrelse var 26% større for sohold med positiv PRRS-sundhedsstatus.

Resultaterne understøtter forventningen om, at en reduktion af forekomsten af CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus kan medføre en reduktion i forbruget af antibiotika på nationalt niveau. På besætningsniveau vil reduktion af antibiotikaforbruget ved PRRS-sanering dog også afhænge af mange andre faktorer.

Resultaterne for 2024 er meget lig resultaterne for 2023 med den væsentlige forskel, at der nu også ses signifikant lavere antibiotikaforbrug i slagtegrisebesætninger med negativ PRRS-status i forhold til besætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus. Det skyldes, at der nu er flere slagtegrisebesætninger med stabil negativ PRRS-sundhedsstatus inkluderet, og at antibiotikaforbruget i de negative besætninger er lidt lavere end i foregående undersøgelse.

Denne undersøgelse er ligesom undersøgelsen af 2023-data baseret på en stor andel (75 %) af aktive CHR-numre med PRRS-status, hvilket giver en høj sikkerhed for resultatet. Den store lighed i resultaterne for 2023 og 2024 skyldes, at det i vidt omfang er samme besætninger, som er inkluderet, hvorfor det ikke er overraskende, at resultaterne er sammenlignelige. Troværdigheden af videnskabelige undersøgelser øges, når samme resultater opnås ved forskellige metoder og over tid. Effekten af PRRS-sundhedsstatus på antibiotikaforbruget understøttes af et tidligere studium, som kun omfattede SPF-besætninger (4). For so-besætningerne er tidligere observeret reduktion i median af antibiotikaforbruget forbruget på 8,8 % ved sanering for PRRS (5), ligesom vi i denne undersøgelse

fandt, at antibiotikaforbruget i 2024 var 8,8 % højere i so-besætninger med PRRS positiv sundhedsstatus.

Nærværende undersøgelse omfatter kun kronisk smittede besætninger, men det er alment kendt, at nysmitte med PRRS er forbundet med meget stor stigning i antibiotikaforbruget på besætningsniveau (2). I forbindelse med spredningen af Horsensvarianten af PRRS i 2019 blev der observeret en stigning i antibiotikaforbruget på mellem 31 % og 197 % blandt de smittede besætninger. Efterhånden som PRRS-prævalensen falder, kan det forventes, at antallet af nysmittede bliver reduceret tilsvarende, hvilket potentielt også vil kunne have en effekt på det nationale antibiotikaforbrug.

Konklusion

Sohold, smågrise- og slagtegrisebesætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus gennem hele 2024 havde et statistisk signifikant højere forbrug af antibiotika i forhold til besætninger med negativ PRRS-sundhedsstatus, målt som Antal Daglige Doser (ADD) pr. 100 dyredage. Forskellen i medianen for antibiotikaforbrug var 8,8 % for sohold, 8,4 % for smågrisebesætninger og 7,7 % for slagtegrisebesætninger. Resultaterne bekræfter, at PRRS også i den kroniske fase kan resultere i et generelt højere antibiotikaforbrug, om end der ses stor variation mellem besætninger.

Referencer

- [1] Strategi for reduktion af PRRS i Danmark. Svineproduktion.dk.
- [2] Kruse, A.B. et al. (2020). Konsekvenser af PRRS-1 smitte fra en ornestation ud fra registerdata. Erfaring 2003, Svineproduktion.dk.
- [3] Jensen, V.F. et al. (2024). Forbrug af antibiotika i besætninger med positiv og negativ PRRS-sundhedsstatus. Landbrug og Fødevarer, Notat nr. 2404. Svineproduktion.dk
- [4] Kristensen, C. S. et al. (2015). Betydning af SPF-sygdomme for produktivitet, antibiotikaforbrug og sundhed. Medd. 1039, Svineproduktion.dk.
- [5] Kristensen, M. F. (2024). PRRS saneringsstrategier i danske sobesætninger. [Upubliceret kandidat-speciale; Københavns Universitet]
- [6] Fagerland, MW (2012). t-tests, non-parametric tests, and large studies—a paradox of statistical practice? BMC Medical Research Methodology 2012, **12**:78

/KRIM

Dyregruppe: Sohold, Smågrise, Slagtegrise

Fagområde: Sundhed - Veterinært