



## Forbrug af antibiotika i besætninger med positiv og negativ PRRS-sundhedsstatus

Vibeke Frøkjær Jensen<sup>a</sup>, Hanne Bak<sup>a</sup>, Nils Toft<sup>a</sup>, Bjørn Lorenzen<sup>a</sup>, Nicolai Rosager Weber<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Landbrug & Fødevarer Gris

STØTTET AF:

### Svineavgiftsfonden

---

### Hovedkonklusion

So- og smågrisebesætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus gennem hele 2023 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 6% for sobesætninger og 8% for smågrisebesætninger. For slagtegrisebesætninger sås en forskel på 5% for medianen, men forskellen var ikke statistisk signifikant. Resultaterne bekræfter, at PRRS også i den mere kroniske fase kan udgøre en udfordring for sundheden og resultere i et generelt højere antibiotikaforbrug. En national reduktion i PRRS kan dermed medvirke til at reducere forbruget af antibiotika til danske grise.

---

### Sammendrag

Undersøgelsen er lavet ved at kombinere data vedrørende PRRS-sundhedsstatus fra SPF-Sunds database med data for ordination af antibiotika fra VetStat. Undersøgelsen omfatter CHR-numre, som havde samme PRRS-sundhedsstatus gennem hele 2023, hvilket udgør 75% af alle CHR-numre, som havde/fik PRRS sundhedsstatus i 2023. Kun CHR-numre, der var registreret som aktive i CHR-registeret i hele 2023 og CHR-numre med antal stipladser over hhv. 100 søer, 500 smågrise eller 300 slagtegrise er inkluderet, og CHR-numre med økologisk driftsform er ekskluderet.

Antibiotikaforbruget (ordineret antibiotika) er angivet som Antal Daglige Doser pr. 100 dyredage (ADD/100 dd), hvor antal dyredage er beregnet ud fra antal stipladser registreret i CHR. Antibiotikaforbruget på CHR-numre med positiv og negativ PRRS-sundhedsstatus er sammenlignet indenfor hver af de tre aldersgrupper søer/pattegrise, smågrise og slagtegrise.

For CHR-numre med søer eller smågrise ses en statistisk signifikant forskel på forbruget af antibiotika med et højere forbrug på CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus sammenlignet med CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus. Medianen (den midterste værdi) af antibiotikaforbrug på CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus er 6,2 % højere for søer (2,42 ADD/100dd mod 2,28

ADD/100 dd) og 8,0 % højere for smågrise (9,38 ADD/100dd mod 8,61 ADD/100 dd) sammenlignet med CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus. Til slagtegrise er forbruget af antibiotika på CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus også nominelt højere end på CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus, men denne forskel er ikke statistisk signifikant.

Resultaterne understøtter antagelsen om, at den igangværende nationale strategi til reduktion af PRRS vil reducere forbruget af antibiotika til danske grise, også når der udelukkende ses på kronisk smittede besætninger.

## 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.

For besætninger med akut udbrud af PRRS vides det fra flere undersøgelser, at udbrud kan medføre en betydelig øgning af medicinforbruget i en periode, senest påvist under danske forhold i forbindelse med spredningen af Horsensvarianten af PRRS (2), hvor der i 11 ud af 15 smittede besætninger var en kraftig stigning i forbruget af antibiotika (mellem 31% og 197%). Med hensyn til kronisk smittede besætninger vides ikke, hvorvidt forbruget af antibiotika rent faktisk er højere i forhold til besætninger med negativ PRRS-sundhedsstatus.

En dansk undersøgelse fra 2013 (3) kunne ikke påvise nogen forskel i antibiotikaforbrug i relation til besætningernes PRRS-sundhedsstatus, ved sammenligning af de 50 danske besætninger med hhv. højest og lavest forbrug af antibiotika. Det viser udfordringerne ved undersøgelser baseret på relativt små, stærkt selekterede stikprøver i forhold til denne type af analyser. Til gengæld fandt man i en registerbaseret undersøgelse fra 2015 med data fra 1.193, 1.256 og 947 besætninger med hhv. søer, smågrise og slagtegrise, at smågrisebesætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus havde signifikant højere antibiotikaforbrug (i gennemsnit 10,9 % højere) sammenlignet med besætninger med negativ PRRS-sundhedsstatus. For slagtegrisene blev der observeret en forskel af samme størrelsesorden, men denne var ikke statistisk signifikant (4). I 2023/2024 undersøgte dyrlægestuderende Marie Fisker Kristensen antibiotikaforbruget i 148 sobesætninger, beregnet som gennemsnit året før og efter sanering for PRRS, og fandt en statistisk sikker reduktion i forbruget fra 2,34 ADD/100 dyr/dag (median før sanering) til 2,15 ADD/100 dyr/dag (median) efter en vellykket sanering (5).

Alle danske grisebesætninger med over 10 søer og/eller 100 grise i alt har nu en PRRS-sundhedsdeklaration, så et langt større antal besætninger kan inkluderes i forhold til tidligere undersøgelser.

Formålet med dette studie er at undersøge, om besætninger med kronisk PRRS-smitte (defineret som positiv PRRS-sundhedsstatus i hele 2023) har et højere antibiotikaforbrug end besætninger uden PRRS i samme periode.

## Materialer og metoder

Undersøgelsen er gennemført som et registerbaseret studie omfattende data for 2023. Data vedrørende PRRS-sundhedsstatus fra SPF-Sunds database er kombineret med data for ordination af antibiotika fra VetStat. Data angående besætningstype og -størrelse (antal stipladser), samt hvorvidt CHR-nummeret var aktivt en given måned stammer fra CHR-registeret og er indhentet via VetStat.

## SPF-Sunds database

I denne undersøgelse er kun inkluderet CHR-numre, som havde positiv PRRS-sundhedsstatus i hele 2023 eller negativ PRRS-sundhedsstatus i hele 2023. CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus defineres som CHR-numre, der både havde positiv PRRS-sundhedsstatus ved årets start og ved årets udgang, uden statusskifte til negativ PRRS-sundhedsstatus i løbet af 2023. Tilsvarende defineres CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus som CHR-numre, der både havde negativ PRRS-sundhedsstatus ved årets start og ved årets udgang uden statusskift undervejs.

## Eksklusionskriterier

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

1. CHR-numre med  $\leq 100$  søer,  $\leq 500$  smågrise eller  $\leq 300$  slagtegrise (antal stipladser)
2. CHR-numre med en lukkeperiode i løbet af 2023 (CHR-data i VetStat)
3. CHR-numre med brugsarten økologi

## VetStat-data

Til opgørelse af forbruget af antibiotika for det enkelte CHR-nummer bruges data fra Vetstat på CHR-niveau for hele 2023, downloadet fra VetStat.fvst.dk. For hver aldersgruppe angiver VetStat-data antal dyredage og Antal Daglige Doser (ADD) per måned på alle besætningsnumre, som er aktive i CHR i den pågældende måned. For hver aldersgruppe er antal ADD og antal dyredage herefter opsummeret pr. CHR-nummer, og forbruget omregnet til  $ADD/100$  dyredage (dd) per CHR-nummer i 2023.

## Beregninger

Antibiotikaforbruget måles som Antal Daglige Doser pr. 100 dyredage ( $ADD/100$  dd). For hver af de tre aldersgrupper foretages den statistiske analyse som en sammenligning af antibiotikaforbruget på CHR-niveau i besætninger med hhv. positiv og negativ PRRS-sundhedsstatus med Students t-test (test af forskel i gennemsnit) og Wilcoxon Rank Sum test (test af forskelle i median) (6).

## Resultater og diskussion

Dataudtrækket fra SPF-Sunds database med CHR-numre med PRRS-sundhedsstatus i 2023 indeholder 4.684 CHR-numre, som havde PRRS-sundhedsstatus på et tidspunkt i 2023. Heraf havde 75% (3.522 CHR-numre) samme PRRS-sundhedsstatus i hele 2023 (enten positiv eller negativ). Efter eksklusion af CHR-numre, hvor der er for få stipladser, lukkeperioder og/eller økologisk driftsform, er der 1.024 CHR-numre med søer (292 med positiv og 732 med negativ PRRS-sundhedsstatus), 1.373 CHR-numre med smågrise (401 med positiv og 972 med negativ PRRS-sundhedsstatus) og 1.917 CHR-numre med slagtegrise (554 med positiv og 1.363 med negativ PRRS-sundhedsstatus). 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.

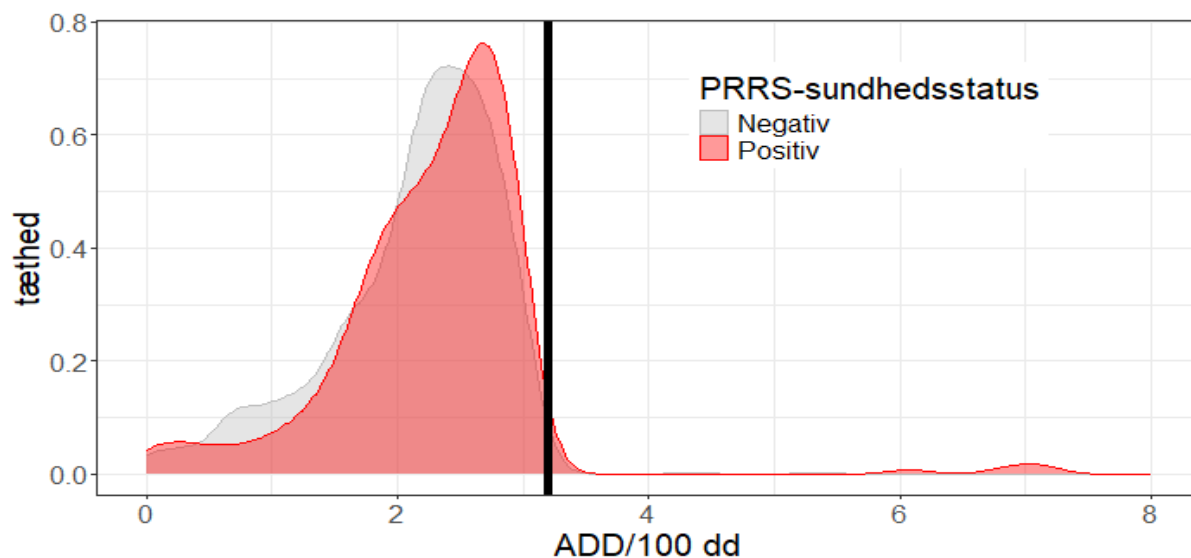
Tabel 1: CHR-numre inkluderet i beregningerne

Aldersgruppe	Søer		Smågrise		Slagtegrise	
PRRS-sundhedsstatus	Positiv	Negativ	Positiv	Negativ	Positiv	Negativ
<b>Antal CHR-numre</b>	292	732	401	972	554	1.363
<b>Antal stipladser</b>	749	652	3.000	2.500	1.536	1.400
<b>Median [Q1:Q3]</b>	[500:1250]	[440:960]	[1600:5120]	[1500:3975]	[850:2400]	[800:2100]
<b>ADD /100 dd</b>	2,42	2,28	9,93	9,19	1,45	1,38
<b>Median [Q1:Q3]</b>	[1,89:2,72]	[1,79:2,62]	[6,54:12,96]	[5,34:12,2]	[0,56:2,43]	[0,53:2,25]
<b>p-værdi</b>						
Wilcoxon Sum Rank test	0,0026		0,0013		0,1011	

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

### Antibiotikaforbrug til søer

Medianen for forbrug af antibiotika i so-besætninger (CHR-numre) med positiv PRRS-sundhedsstatus er 6,1 % højere i forhold til CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus (Median hhv. 2,42 og 2,28 ADD/100 dd). Denne forskel er statistisk signifikant (Wilcoxon Sum Rank test, p-værdi = 0,0026) (tabel 1). Fordelingen af antibiotikaforbrug for CHR-numre med positiv (rød fordeling) hhv. negativ (grå fordeling) PRRS-sundhedsstatus er illustreret i figur 1. Grænsen for gult kort for søer i 2023 er markeret med en rød linje (3,2 ADD/100 dd). Det ses af figuren, at der er få CHR-numre med et forbrug tæt på nul og et stigende antal CHR-numre længere op mod grænsen for gult kort. Fordelingen er sammenligneligt for CHR-numre med positiv og negativ PRRS-sundhedsstatus, men for CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus ses en forskydning mod et forbrug af antibiotika tættere på grænsen for gult kort.

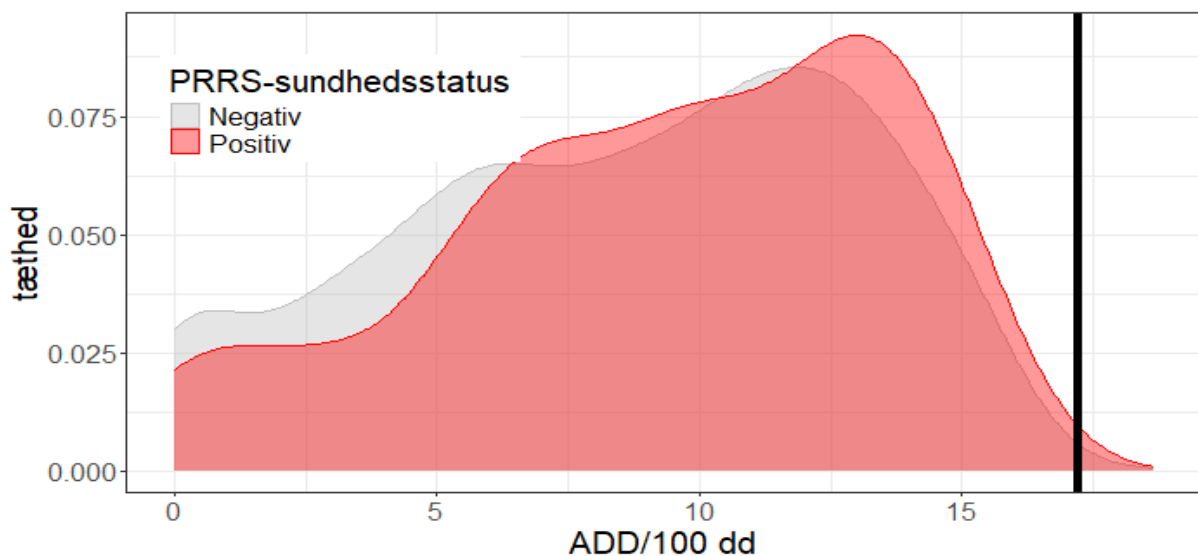


**Figur 1:** Fordelingen af antibiotikaforbrug i 2023 for 1.027 CHR-numre med søer i forhold til PRRS-sundhedsstatus. Sort linje markerer gældende grænse for gult kort for søer og pattegrise (3,2 ADD/100 dd)

### Antibiotikaforbrug til smågrise

Medianen for forbrug af antibiotika til smågrisebesætninger (CHR-numre) med positiv PRRS-sundhedsstatus er 8,1 % højere i forhold til CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus (median hhv. 9,93 og 9,19 ADD/100 dd). Denne forskel er statistisk signifikant (Wilcoxon Sum Rank test, p-værdi = 0,0013).

Figur 2 viser fordelingen af forbrug af antibiotika til smågrise på CHR-numre med enten positiv eller negativ PRRS-sundhedsstatus gennem hele 2023. Grænsen for gult kort for smågrise i 2023 er markeret som en rød linje (17,2 ADD/100 dd). Fordelingen ser markant anderledes ud end for søerne, da der her er en gruppe CHR-numre med nulforbrug til smågrise – disse udgør 3,0% af CHR-numrene med positiv PRRS-sundhedsstatus og 4,0% af CHR-numrene med negativ PRRS-sundhedsstatus. 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 (rød fordeling) har et højere forbrug end CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus (grå fordeling), idet den røde fordeling er højest i højre side af grafen og dermed ligger en større andel af CHR-numrene tæt på eller over grænsen for gult kort.

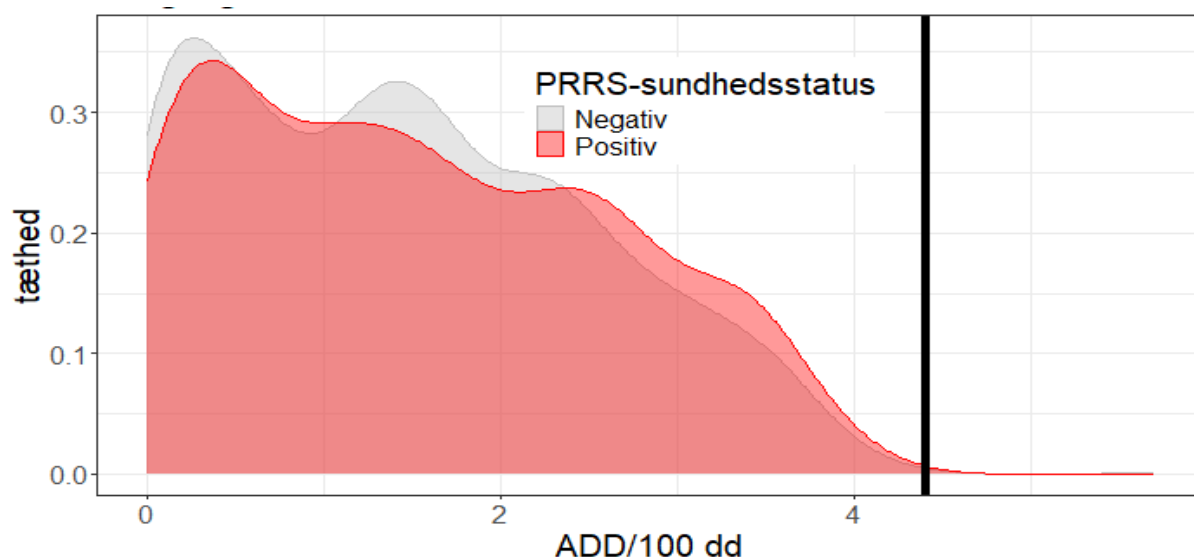


**Figur 2:** Fordelingen af antibiotikaforbrug i 2023 på 1.380 CHR-numre med smågrise i forhold til PRRS-sundhedsstatus. Rød linje markerer gældende grænse for gult kort for smågrise (17,2 ADD/100 dd).

### Antibiotikaforbrug til slagtegrise

Medianen for forbruget til slagtegrise på CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus er nominelt 5% højere end til CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus med median på hhv. 1,45 og 1,38 ADD/100 dd. Denne forskel er mindre end for de to andre aldersgrupper og ikke statistisk signifikant (Wilcoxon Sum Rank test, p-værdi = 0,1011).

Fordelingen af forbruget af antibiotika for slagtegrise kan ses i figur 3, hvor grænsen for gult kort for slagtegrise i 2023 er markeret som en rød linje (4,4 ADD/100 dd). Fordelingerne for CHR-numre med slagtegrise afspejler et gennemsnitligt forbrug, der ligger i god afstand fra grænsen for gult kort. For CHR-numre med slagtegrise med positiv PRRS-sundhedsstatus er der 4,7 %, der ikke brugte antibiotika i 2023, og for CHR-numre med slagtegrise med negativ PRRS-sundhedsstatus er der 5,0 %, der ikke brugte antibiotika i 2023.



**Figur 3:** Fordelingen af antibiotikaforbrug i 2023 på 1.999 CHR-numre med slagtegrise i forhold til PRRS-sundhedsstatus. Rød linje markerer gældende grænse for gult kort for slagtegrise (4,4 ADD/100 dd),

### Diskussion

For både søer og smågrise ses en mindre, men statistisk signifikant forskel på forbruget af antibiotika på CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus sammenlignet med CHR-numre med negativ PRRS-sundhedsstatus. For både søer og smågrise sås statistisk forskel ved begge de anvendte test (både median og middelværdi), hvilket understøtter at forskellene er reelle (6). Forskellene i antibiotikaforbrug mellem CHR-numre med positiv sundhedsstatus hhv. negativ sundhedsstatus er lidt større for middelværdien (data ikke vist) end for medianerne, hvilket hænger sammen med at den gennemsnitlige besætningsstørrelse er lidt større for besætningerne med positiv PRRS-sundhedsstatus (tabel 1). Resultaterne understøtter antagelsen om, at en reduktion af forekomsten af CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus kan medføre en reduktion i forbruget af antibiotika på nationalt niveau, herunder i besætninger, som er kronisk smittede. På besætningsniveau vil reduktion af antibiotikaforbruget ved PRRS-sanering dog afhænge af mange andre faktorer.

Da infektion med PRRS-virus virker immun-supprimerende på grise, kan det øgede forbrug i kronisk smittede besætninger forklares ved at grise smittet med PRRS-virus ofte vil være mere modtagelige for forskellige bakterielle infektioner, der kan behandles med antibiotika.

For slagtegrise sås ikke en statistisk signifikant forskel i forbruget af antibiotika i forhold til positiv eller negativ PRRS-sundhedsstatus, og den observerede procentuelle forskel var lidt mindre end for de andre aldersgrupper. Det kan umiddelbart skyldes to forhold: 1) En del af de CHR-numre med slagtegrise, som har positiv PRRS-sundhedsstatus, er i realiteten ikke smittet med PRRS-virus, men har "arvet" deres PRRS-sundhedsstatus fra leverandørbesætningen. 2) Biologisk giver det god mening, at grisene i slagtegriseperioden påvirkes mindre af PRRS, fordi de ofte vil have gennemløbet infektionen og eventuelle følgeinfektioner med bakterier og have dannet antistoffer, før de når til slagtegriseperioden.

Det nye i denne undersøgelse er, at der findes et statistisk signifikant højere forbrug af antibiotika til både søer og smågrise på CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus, på basis af en stor andel (75%) af aktive CHR-numre med PRRS-status. Resultaterne understøttes af de tidligere observationer af et højere forbrug af antibiotika til smågrise på CHR-numre med positiv PRRS-sundhedsstatus (4) samt fald i antibiotikaforbrug i sobesætninger ved sanering (5): For smågrise var gennemsnittet af antibiotikaforbruget 10 % højere i PRRS positive besætninger (4), mens nærværende undersøgelse viste at gennemsnittet var 8,9 % højere i besætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus (data ikke

vist). For so-besætningerne var median forbruget 8,8 % højere før sanering (5), mens vi fandt, at forbruget var 6,1 % højere i besætninger med PRRS positiv status. For slagtegrise er der tidligere fundet det samme som i denne undersøgelse, nemlig en numerisk, men ikke statistisk signifikant forskel i antibiotikaforbrug afhængig af PRRS-sundhedsstatus.

Det er vanskeligt ud fra resultaterne at kvantificere effekten af den nationale plan for reduktion af PRRS-forekomsten på antibiotikaforbruget på nationalt plan, og et estimat ville være forbundet med stor usikkerhed. Det skyldes at mange andre faktorer, såsom tilstedeværelse af andre sygdomme, tilknyttet dyrlæge, geografi og besætningsstørrelse kan have indflydelse på forbruget af antibiotika, og nogle af disse faktorer kan være korreleret til PRRS-sundhedsstatus. Desuden omfatter undersøgelsen kun CHR-numre, der har samme PRRS-sundhedsstatus i hele 2023, og dermed ikke CHR-numre med akutte infektioner, hvor forbruget af antibiotika vil være noget højere i forhold til niveauet før smitte (2), og potentialet for reduktion ved sanering dermed er væsentligt større. Derfor vil en væsentlig reduktion af PRRS i Danmark og dermed en væsentlig reduktion i antal akutte udbrud, også kunne bidrage yderligere til en reduktion i antibiotikaforbruget på nationalt niveau.

## Konklusion

So- og smågrisebesætninger med positiv PRRS-sundhedsstatus gennem hele 2023 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 6% for sobesætninger og 8% for smågrisebesætninger. For slagtegrisebesætninger sås en forskel på 5% for medianen, men forskellen var ikke statistisk signifikant. Resultaterne bekræfter, at PRRS også i den kroniske fase kan resultere i et generelt højere antibiotikaforbrug.

## 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] Kristensen, C. S. et al. (2013). Betydning af PRRS for antibiotikaforbrug og sundhed. Medd. 982, 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