

# Managementstrategier til høj fravænningsvægt og lavt antibiotikaforbrug - slutrapport

---

Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug

Af Jan Tind Sørensen, Hanne Kongsted, Cecilie Liv Nielsen og Mogens Agerbo Krogh  
Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, AU

## Datablad

---

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel:                      | Managementstrategier til høj fravænningsvægt og lavt antibiotikaforbrug - slutrapport                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Forfattere:                 | Professor Jan Tind Sørensen, Forsker Hanne Kongsted, PhD-studerende Cecilie Liv Nielsen og Forsker Mogens Agerbo Krogh, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, AU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fagfællebedømmelse:         | Seniorrådgiver Anne Braad Kudahl, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, AU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kvalitetssikring, DCA:      | Specialkonsulent Anna Feldberg Marsbøll, DCA Centerenheden, AU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Rekvirent:                  | Fødevestyrelsen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dato for levering:          | 14.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Journalnummer:              | 2020-0126764                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Finansiering:               | Finansieringen til AU's projekter i regi af Veterinærforsøg III forskningsprojekter hentes delvist fra "Rammeaftalen om forskningsbaseret myndighedsbetjening" indgået mellem Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (FVM) og Aarhus Universitet dækkende perioden fra 2019-2022 og delvist fra midler finansieret af Landbrugsstyrelsen jvf. tilsagn om tilskud til: Forskningsaktiviteter vedr. MRSA jvf. Veterinærforsøg III (af 9. december 2019 - journalnummer 33010-NIFA-19-738) og jvf. samarbejdsaftale mellem Aarhus Universitet og Miljø- og Fødevarerministeriet - Fødevestyrelsen (underskrevet 19. august 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ekstern kommentering:       | Nej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Eksterne bidrag:            | Nej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kommentarer til besvarelse: | <p>Projekterne under Veterinærforsøg III har været fulgt af en overordnet styregruppe med deltagelse af de tre forskningsinstitutioner (Aarhus Universitet, Københavns Universitet og Statens Serum Institut) samt Fødevestyrelsen.</p> <p>Der har været indsendt en statusrapport (leveret 31.01.2022 - kan ses via dette <a href="#">LINK</a>) samt udgivet en rapport som sammenskriver resultaterne fra den tværfaglige forskningsindsats under Veterinærforsøg III (leveret 29.04.2022 - kan ses via dette <a href="#">LINK</a>).</p> <p>Notatet præsenterer resultater som er publiceret i peer-reviewed videnskabelige artikler.</p> <p>Notatet præsenterer resultater, som ved notatets udgivelse ikke har været i eksternt peer review eller er publiceret andre steder. Ved en evt. senere publicering i tidsskrifter med eksternt peer review vil der derfor kunne forekomme ændringer.</p> |

Citeres som:

Sørensen, J.T., Kongsted, H., Nielsen, C.L., Krogh, M.A. 2022. Managementstrategier til høj fravænningsvægt og lavt antibiotikaforbrug - slutrapport. 8 sider. Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet, leveret: 14.09.2022.

Rådgivning fra DCA:

Læs mere på <https://dca.au.dk/raadgivning/>

## 1. Projekttitle

**Titel:** Managementstrategier til høj fravænningsvægt og lavt antibiotikaforbrug.

**Forligstema:** Der blev i Veterinærforlig III ønsket forskning i betydningen af fravænningsalder, og fravænningsvægt for antibiotikaforbruget i dansk svineproduktion. Formålet med dette studie var at reducere antibiotikabehovet hos smågrise ved at øge deres vægt og robusthed ved fravæning.

## 2. Resumé

Rundt regnet en tredjedel af den antibiotika, der bruges i dansk husdyrproduktion, anvendes til grise efter fravæning og indtil de vejer ca. 30 kg. Derfor er det et vigtigt spørgsmål, om ændring af management forud for fravæning kan reducere risikoen for sygdom og heraf følgende antibiotikabehandling efter fravæning. Formålet med dette studie var at undersøge mulig reduktion af antibiotikaforbruget hos smågrise ved at øge deres vægt og robusthed ved fravæning. Studiet blev gennemført som et 2 X 2 faktor forsøg inden for besætning i tre kommercielle konventionelle sobesætninger. De to faktorer var:

- Kuldstyringsstrategi i diegivningsperioden: Kuld uden mulighed for at flytte grise (NO-CF) vs. Kuld med mulighed for at flytte grise (CF)
- Fravænningsalder: 4 vs. 5 ugers fravæning

Søer føder typisk flere grise (18) end de har funktionelle patter (14), og derfor flere grise end de selv kan passe. Derfor er der behov for at flytte overskydende grise væk fra soen umiddelbart efter fødsel sådan, at søerne hver især kun ligger med så mange grise, som de kan passe. I begge kuldstyringsstrategier var det tilladt at flytte overskydende grise ved fødsel væk fra soen, men derefter måtte der hverken flyttes grise til eller fra NO-CF-kuld. I CF-kuld blev forsøgsværten bedt om at følge sin normale praksis for flytning af pattegrise gennem hele diegivningsperioden. Soen kunne også udskiftes med en ammesø om nødvendigt.

Studiet blev gennemført i 2019-21 i tre konventionelle sobesætninger med henholdsvis 700, 1100 og 1300 årssøer. I forsøget indgik 268 kuld, som ved fravæning blev flyttet til traditionelle klimastalde. I alt indgik ca. 3100 grise i studiet. Resultaterne viste, at der udover flytning af overskydende grise ved fødsel, blev flyttet grise i ca. 30 % af CF-kuldene. Der blev i de tre besætninger flyttet grise i henholdsvis 59, 17 og 8 % af CF-kuldene. I de tre besætninger var grisenes gennemsnitlige fravænningsalder hh. 24, 25 og 28 dage for 4 ugers holdene og 31, 32 og 35 dage for 5 ugers holdene.

Før fravæning fandt vi, at der var større risiko for antibiotikabehandling i CF-kuld sammenlignet med NO-CF kuld, og at der var en tendens til flere skader på pattegrise i CF-kuld. I klimastalden undersøgte vi forekomsten af diarré hhv. en og fem uger efter fravæning. Vi kunne ikke påvise en forskel mellem grise fra de to kuldstyringsstrategier, men fravænningsalder påvirkede diarreforekomsten en uge efter fravæning. Dog var virkningen forskellig i de tre besætninger. I en besætning faldt risikoen for diarré ved at øge fravænningsalderen fra 4 til 5 uger, og i de to andre besætninger steg risikoen for diarré ved at øge fravænningsalderen. Der var flere grise fra NO-CF-kuld, der fuldførte forsøget end grise fra CF-kuld. Der var således en højere risiko for død og flytning til sygesti i klimastalden hos grise fra CF-kuld end hos grise fra NO-CF-kuld. Grise, der blev fravænnet ved 5 uger, voksede ca. 100 gram mere per dag i de første fem uger efter fravæning sammenlignet med grise, der blev fravænnet ved 4 uger. Risikoen for at være tynd (tydelige hoftehjørner og

rygsøjle) eller utrivelig (stort hoved og/eller kedeligt hårdække) fem uger efter fravæning var lavere for grise fravænnet ved fem uger sammenlignet med grise fravænnet ved fire uger. Vi kunne ikke påvise en virkning af kuldstyringsstrategi på daglig tilvækst, og heller ikke påvise en generel virkning af hverken kuldstyringsstrategi eller fravæningsalder på antibiotikaforbruget i de første fem uger efter fravæning.

### 3. Oversigt over projektets samlede resultater

#### **Resultater fra førestalden**

I CF-kuldene blev der, efter den indledende flytning af overskydende grise, foretaget flytninger i ca. 30% af kuldene. Det vil sige at kuldene enten blev tildelt en ny so, blev blandet med ikke-kuld-søskende eller begge dele. Odds (målt ved Odds Ratio (OR)) for, at et kuld blev antibiotikabehandlet i dieperioden, var 1,58 gange højere for CF-kuld sammenlignet med NO-CF-kuld ( $P < 0,0001$ ). På tværs af eksperimentelle grupper blev 61 % af antibiotikabehandlingerne givet for benlidelser. I CF-kuld blev 16-21 % af antibiotikabehandlingerne givet mod diarré, hvorimod det i NO-CF-kuld var tilfældet for  $< 1\%$ . I CF-kuld var oddsene for forknæsår 1,40 gange højere sammenlignet med NO-CF-kuld ( $P = 0,005$ ). Der var en tendens til en højere forekomst af ansigtssår ( $P = 0,095$ ) og klinisk sygdom ( $P = 0,06$ ) ved fravæning i CF-kuld sammenlignet med NO-CF-kuld. Der kunne ikke påvises en forskel i gennemsnitlig daglig tilvækst og dødelighed fra fødsel til fravæning mellem CF- og NO-CF-kuld.

#### **Resultater fra klimastalden**

I klimastaldene blev forekomsten af diarré en og fem uger efter fravæning undersøgt. Der kunne ikke påvises en forskel mellem grise fra CF- og NO-CF-kuld. Fravæningsalderen påvirkede diarrerisikoen en uge efter fravæning, men virkningen var forskellig i de tre besætninger. En uge efter fravæning havde grise, fravænnet ved 5 uger, mere diarré end grise fravænnet ved 4 uger i to besætninger ( $OR=2,00$  og  $OR=1,4$ ;  $P < 0,001$ ), og i en besætning var der mindre diarré ved 5 uger end ved 4 ugers fravæning ( $OR=0,7$ ;  $P=0,024$ ).

Fuldførelse af forsøg var afhængig af kuldstyringsstrategien. I de kuld, hvor grise kunne flyttes (CF-kuld), var der en højere risiko for manglende fuldførelse (død/flytning til sygesti/ikke klassificeret afgangårsag) end i NO-CF-kuld ( $OR=2,9$ ;  $P < 0,001$ ).

Der var en signifikant virkning af fravæningsalder på daglig tilvækst i de første fem uger efter fravæning. Grise, der blev fravænnet ved 5 uger, voksede 104 gram mere per dag sammenlignet med grise, der blev fravænnet ved 4 uger ( $P < 0,0001$ ). Der kunne ikke påvises en forskel mellem CF- og NO-CF-kuld på daglig tilvækst. Risikoen for at være tynd ( $OR=0,23$ ) og utrivelig ( $OR=0,28$ ) fem uger efter fravæning var lavere for grise fravænnet ved 5 uger sammenlignet med grise fravænnet ved 4 uger ( $P < 0,001$ ).

Antibiotikaforbruget til forsøgsgrisene var markant forskelligt i de tre besætninger og ikke umiddelbart relateret til forekomsten af diarré i den første uge efter fravæning. I en af de tre besætninger, som havde et relativt højt niveau af diarré i grise den første uge efter fravæning, var der flere antibiotikabehandlinger i grise fravænnet ved 5 uger end i grise fravænnet ved 4 uger ( $OR=7,1$ ;  $P < 0,001$ ). Derudover kunne vi ikke påvise virkning af kuldstyringsstrategi eller fravæningsalder på antibiotikaforbruget i de første fem uger efter fravæning.

#### **4. Diskussion og konklusion af resultaterne**

Ved at undgå at forstyrre kuld og ved at mindske smittespredningen mellem kuld, forventede vi, at få større, mere robuste og mindre syge grise end aktuel praksis, hvor der typisk flyttes grise mellem kuld. Vores resultater fra diegivningsperioden tyder på, at uforstyrrede kuld faktisk var mere robuste med færre syge grise og med et mindre antibiotikaforbrug. Efter fravæning fandt vi, at grise fra uforstyrrede kuld (NO-CF-kuld) havde en lavere risiko for at dø og for at blive flyttet til sygesti. Vi fandt dog hverken et lavere antibiotikaforbrug eller mindre diarré hos NO-CF-kuld end hos CF-kuld efter fravæning.

Vi havde forventet, at 5 ugers fravæning i stedet for 4 uger ville give større og mere robuste grise efter fravæning, og derved færre grise med diarre og behov for antibiotikabehandling. Vi fandt, at fravæningsalderen påvirkede diarréforekomsten efter fravæning, men at påvirkningen var forskelligt mellem besætninger. Fravæningsalderen påvirkede grisenes tilstand fem uger efter fravæning. Grise fravænnet ved 4 uger havde større risiko for at være tynde eller utrivelige end grise fravænnet ved 5 uger. Niveauet af antibiotikabehandling af fravænnede grise var meget lavt i to af de tre besætninger. Det er på den baggrund ikke så overraskende, at vi generelt set ikke kunne finde virkning af de to forsøgsfaktorer (fravæningsalder og kuldstyringsstrategi) på antibiotikaforbruget.

#### **4a. Perspektivering**

Projektet er gennemført med et faktordesign under produktionsforhold i tre større danske sobesætninger. Produktionsforhold og management i besætninger er kun ændret i forhold til de to faktorer, der blev undersøgt. Projektets resultater er således realistiske i forhold til aktuel praksis i eksisterende sobesætninger.

Vores resultater peger på, at grise, der i diegivningsperioden ligger i kuld uden flytning er mindre syge før fravæning, og har mindre risiko for at dø efter fravæning. Fravæning ved fem uger sammenholdt med fire uger resulterede i færre tynde og færre utrivelige grise fem uger efter fravæning. Der er således nogle produktionsvirkninger som gør det interessant for sobesætninger at begrænse flytninger i diegivningsperioden og at fravænne senere end ved fire uger. Det høje antal levendefødte er dog udfordrende i forhold til umiddelbar implementering. Vi kunne ikke påvise generelle sammenhænge mellem de undersøgte strategier og anvendelsen af antibiotika efter fravæning. De besætnings-specifikke forskelle i sammenhæng mellem fravæningsalder og diarréforekomst bør undersøges nærmere.

#### **5. Beskrivelse af projektets formål og hypoteser**

Formålet med dette studie var at reducere antibiotikaforbruget hos smågrise ved at øge deres vægt og robusthed ved fravæning. Vi undersøgte om etablering af kuld uden sammenblanding og en forøget fravæningsalder kunne reducere antibiotikaforbruget hos smågrise. Studiet havde følgende hypoteser:

- Kuld, hvor grise bliver hos deres mor giver større og mindre syge pattegrise i diegivningsperioden.
- Kuld, hvor grise bliver hos deres mor giver større og mere robuste grise ved fravæning, som derved bliver mindre syge og antibiotikabehandles mindre efter fravæning.
- Fravæning ved 5 uger i stedet for ved 4 uger giver større og mere robuste grise ved fravæning, som derved bliver mindre syge, behandles mindre og vokser bedre efter fravæning.

## 6. Beskrivelse af projektets materialer og metoder

Tre konventionelle indendørs sobesætninger blev inddraget som forsøgsværter. I hver besætning blev gennemført et 2 X 2 faktor design, hvilket resulterer i 4 forskellige forsøgsbehandlinger. Design er vist i figur 1. I alle kuld (både NO-CF og CF) blev søerne lagt ud med et antal grise, svarende til antal funktionelle pletter. Overskydende største og mindste grise blev flyttet til en ammeso uden for forsøget eller aflivet.

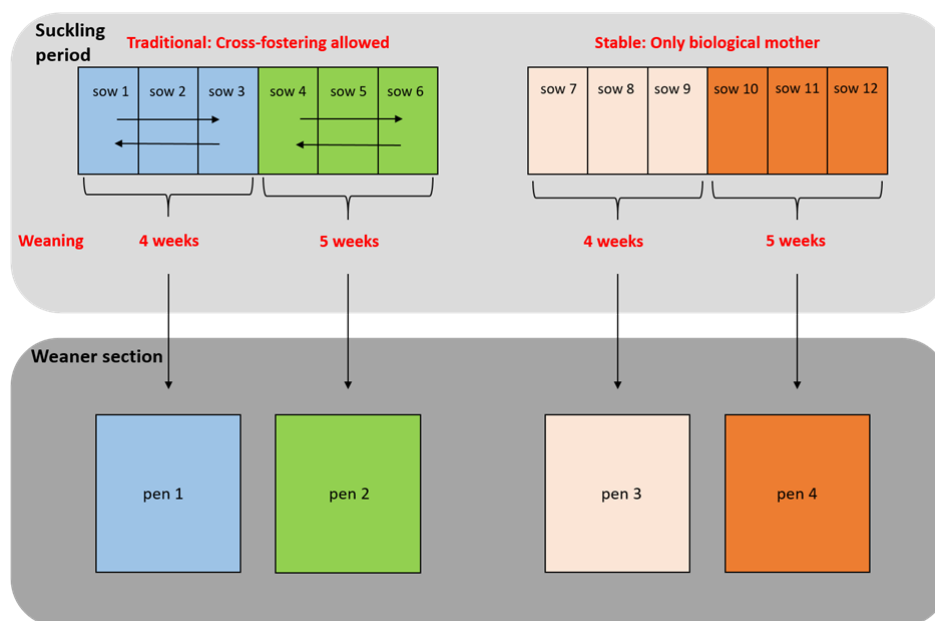
Kuld, hvor flytning af grise og søer ikke var tilladt (NO-CF): Kullet blev holdt samlet indtil fravæning. Kullet blev ikke suppleret ved bortfald af grise.

Kuld, hvor flytning af grise og søer var tilladt (CF): Gennem diegivningsperioden måtte grise tages fra og lægges til efter besætningens aktuelle praksis og kullet måtte flyttes til en ammeso eller få en ny so, hvis der var behov for det.

4 ugers fravæning: Alle forsøgsgrise i NO-CF og CF fravænnedes ved 4 uger.

5 ugers fravæning: Alle forsøgsgrise i NO-CF og CF fravænnedes ved 5 uger.

Søerne blev fordelt tilfældigt på de fire forsøgsbehandlinger således, at der var tre søer på hver forsøgsbehandling i hvert fravænningshold. Fravænnede grise fra de 3 søer med samme forsøgsbehandling blev placeret i samme fravænningssti. Grisene blev fulgt fra fødsel og indtil 5 uger efter fravæning.



**Figur 1: Forsøgsdesign for et fravænningshold**

### **Registreringer i farestalden:**

Alle forsøgsgrise blev mærket individuelt. Individuel fødsels- og fravænningsvægt blev registreret. Alle antibiotikabehandlinger på pattegrise og dødelighed blev registreret på individniveau. Der blev foretaget individuelle kliniske undersøgelser af skader og tegn på sygdom herunder diarré (undersøgt rektalt) på alle grise dagen før fravæning.

**Registreringer i klimastalden:**

Antibiotikabehandlinger blev registreret på individniveau (besætningsejer vurderede, hvornår han havde en behandlingskrævende situation). Dødelighed blev registreret på individniveau. Der blev gennemført kliniske vurderinger (samme som ved fravæning) samt optælling af diarrekatter på stigulvet på dag 4, 7 og 35 efter fravæning samt diagnostik vha. sokkeprøver på dag 7 og 35 efter fravæning for at få en vurdering af behov for behandling.

**7. Projektstart og afslutning**

Start: 1/10 2018. Slut: 30/6 2022

**8. Kontaktperson på projektet**

Professor Jan Tind Sørensen, Aarhus Universitet, Institut for Husdyrvidenskab, Blichers Alle 20, 8830 Tjele. e-mail: [jantind.sorensen@anis.au.dk](mailto:jantind.sorensen@anis.au.dk). Tlf. 20783343

**9. Offentliggørelse**

Projektets primære forskningsresultater er/planlægges offentliggjort på følgende måde:

Nielsen, C.L., Sørensen, J.T. Krogh, M.A., Kongsted, H. 2022. A field trial on the effect of cross-fostering on performance, clinical health and antibiotic usage during the suckling period of pigs. Preventive Veterinary Medicine 205, 105678 <https://doi.org/10.1016/j.prevet-med.2022.105678>

Nielsen, C.L., Krogh, M.A., Sørensen, J.T. Kongsted, H. A field trial on the effect of cross-fostering and weaning age on daily gain and disease resilience in weaned pigs. Preventive Veterinary Medicine. (Accepteret efter major revision)

Nielsen, CL. 2022. Management strategies to reduce antibiotic usage in pigs: associations to production type, weaning age and cross-fostering. PhD Thesis. Aarhus University (Indsendes november 2022).