

Støttet af:

Bæredygtighed,  
effektivitet og værdiløft  
i fødevarerhvervet



# ØKOLOGISKE HANGRISE: EFFEKT AF REDUCERET SLAGTEVÆGT KOMBINERET MED FIRE DAGES KORNFODRING PÅ HANGRISELUGT

MEDDELELSE NR. 1020

Ca. 80 kg levendevægt ved slagtning og fire dages slutfodring med korn resulterede i færre frasorterede grise på slagteriet pga. skatol, en signifikant lavere androstenonkoncentration i spækket samt en lavere lugtkarakter (human nose).

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: HELLE PELANT LAHRMANN

MARIANNE BONDE, Udviklingscenter for Husdyr på Friland

MAI BRITT FRIIS NIELSEN

MARIE LUND BUUS, Udviklingscenter for Husdyr på Friland

UDGIVET: 20. FEBRUAR 2015

Dyregruppe: Hangrise, Slagtesvin

Fagområde: Stalde, Ernæring

## Sammendrag

I en økologisk besætning med opstaldning af slagtesvin iorstier blev effekten af levendevægt ved slagtning i kombination med fodring med korn fire dage før slagtning undersøgt i forhold til udvikling af hangriselugt.

Resultatet viste, at en gennemsnitlig levendevægt på ca. 80 kg (81 kg, 69-97kg) ved slagtning i kombination med fire dages slutfodring med korn reducerede koncentrationen af androstenon signifikant i spækket, men havde ikke en statistisk sikker effekt på det estimerede skatoltal (median) sammenlignet med hangrise slagtet ved en gennemsnitlig levendevægt på ca. 115 kg (111 kg, 87-122) med adgang til almindeligt foder indtil dagen før slagtning. I afprøvningen indgik 267 individuelt mærkede hangrise.

Den lavere levendevægt ved slagtning og slutfodring med korn resulterede i en lavere forekomst af grise med hangriselugt målt på; skatoltal, human nose og androstenonkoncentration. Baseret på skatoltal (grænseværdi 0,25 ppm) var frasorteringen henholdsvis 9,0 % og 17 % i forsøg og kontrol, mens human nose bedømmelsen resulterede i lugtscore 2 (tydelig hangriselugt) for henholdsvis 12 % og 21 % af hangrisene i forsøg og kontrol. Androstenonkoncentration over 1,0 ppm forekom hos 42 % af forsøgsgrisene og 82 % af kontrolgrisene, mens tilsvarende androstenon-værdier over en tærskelværdi på 2,0 ppm blev fundet hos henholdsvis 14 % af forsøgsgrisene og 59 % af kontrolgrisene.

Alle hangrise blev bedømt i forhold til graden af gødningstilsmudsning på kroppen, men der var ingen sammenhæng mellem det aktuelle hygiejneniveau og skatoltallet for den enkelte gris.

Det var muligt at reducere frasorteringen af hangrise pga. ornelugt men ikke til et niveau, der er lavt nok til at gøre produktionen af økologiske hangrise rentabel. Værditab som følge af den lavere slagtevægt er medvirkende til samlet at reducere dækningsbidraget pr. produceret slagtesvin med ÷ 291-602 kr. for hangrise slagtet ved 80 kg sammenlignet med økologiske galtgrise slagtet ved 115 kg afhængig af hvilke analyser for hangriselugt, der ligger som basis for frasorteringen [1].

## Baggrund

I den økologiske svineproduktion er det en målsætning at producere hangrise med lav frasortering (<5 %) pga. hangriselugt fra 2018. Men ligesom i den konventionelle produktion er det vanskeligt at producere hangrise med en lav frasorteringsprocent pga. risiko for hangriselugt. Der er to primære stoffer, der er de væsentligste for hangriselugt: skatol, der dannes i tarmen, og androstenon, der dannes i testiklerne. Begge stoffer kan nedbrydes i leveren. Det, leveren ikke nedbryder, deponeres i fedtvævet.

En screening for hangriselugt foretaget hos 6 økologiske svineproducenter i 2011 viste, at hvis hangrise blev frasorteret på baggrund af både skatol og androstenon (skatoltal >0,25 ppm; androstenon >1,00 ppm) lå frasorteringen på 68 % [2]. Med disse frasorteringsprocenter er det ikke økonomisk realistisk at producere økologiske hangrise i Danmark. Frasortering af hangrise foregår pt. udelukkende på basis af skatoltal >0,25 ppm, men det vil være relevant i fremtiden at supplere bedømmelsen med androstenon og human nose målinger.

Forsøg med konventionelle slagtesvin har vist, at fodres hangrisene enten med en foderblanding tilsat 15 % cikorie i en periode på 2-14 dage inden slagting eller med en ren kornblanding i de sidste fire dage inden slagting, reduceres skatolkoncentrationen i fedtvævet [2,3,4].

Tidligere undersøgelser har vist en sammenhæng mellem stihygijne og skatolniveau, hvor tilsølede stier især ved høje staldtemperaturer synes at medvirke til et højere skatolniveau hos grisene [5]. En teori er, at skatol udskilt med gødningen optages gennem specielt den tynde hud på bugen, eller at grisene kan indånde skatol, hvis hovedet er gødningsbelagt. Studier af økologiske hangrise har vist et højere skatolniveau hos grise med tilsvinet hoved [6].

En faktor, der med stor sandsynlighed har en indvirkning på androstenonkoncentrationen, er grisenes vægt og alder ved slagting [7]. Tærskelværdien for frasortering pga. androstenon er dog ikke endeligt defineret [8]. Tidligere forsøg gennemført i NO-CAST projektet viste en højere forekomst af hangrise med øget androstenonkoncentration i spækket ved stigende slagtevægt [6]. Tallene indikerede, at androstenonkoncentrationen i spækket steg, når levendevægt ved slagting steg fra 80 kg til 90 kg [9].

I denne afprøvning var det målet at teste et koncept, der kunne reducere andelen af hangrise, der lå over grænseværdier for skatol, androstenon og human nose. Det blev besluttet at teste effekten af fire dages slutfodring med korn kombineret med en lavere slagtevægt på forekomsten af hangriselugt hos økologiske hangrise. Kornfodringen forventedes at have en effekt på skatoltallet, mens den lavere slagtevægt forventedes at have en effekt på androstenon.

Afprøvningen var en del af et større økologisk hangriseprojekt, NOCAST, og er gennemført som et samarbejdsprojekt mellem SEGES - Videncenter for Svineproduktion og Udviklingscenter for Husdyr på Friland. Projektet er finansieret gennem Organic RDD, som koordineres af ICROFS, og har derudover fået tilskud fra Svineafgiftsfonden ID nr.: 048-430266.

## Formål

Formålet var at teste effekten af kornfodring fire dage før slagting kombineret med en lavere slagtevægt på stoffer af betydning for hangriselugt.

Hypotesen var, at en levendevægt på 80 kg og slutfodring af økologiske hangrise med korn fire dage inden slagting kunne reducere skatoltallet med 25 % og koncentrationen af androstenon med 50 % i forhold til hangrise slagtet ved 115 kg uden slutfodring med rent korn.

# Materiale og metode

## Forsøgsdesign

I afprøvningen indgik hangrise fordelt på to behandlinger.

Forsøg: Slutfodring med ad libitum adgang til korn fire dage inden slagtning og en gennemsnitlig levendevægt på 80 kg ved slagtning.

Kontrol: Ad libitum fodring med alm. slagtesvinefoder frem til slagtning og en gennemsnitlig levendevægt på 115 kg ved slagtning

## Dyr

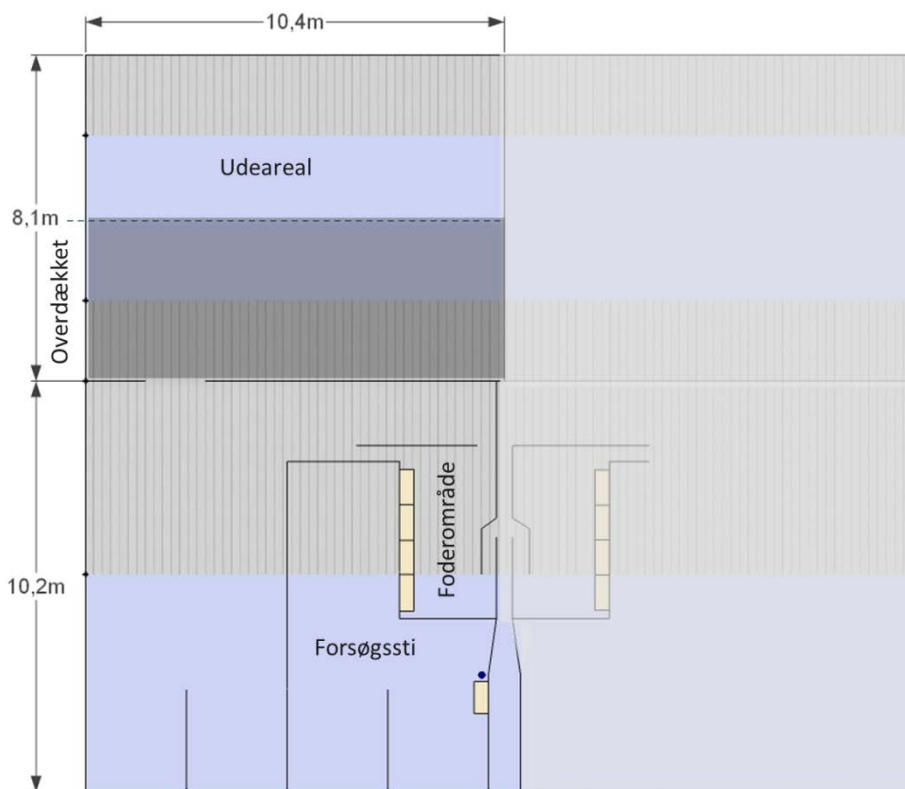
I afprøvningen indgik 267 økologiske hangrise (LYD) fordelt på 42 kuld i to hold (21 kuld pr hold).

Afprøvningen blev gennemført i en økologisk besætning.

## Opstaldning og management

Hangrisene blev født udendørs i enkeltsof farehytter. Alle hangrise blev randklippet med soens nummer, så deres alder var kendt på slagtetidspunktet. Randklipningen foregik i forbindelse med tilsyn lige efter faring. I hver anden tilfældigt udvalgt hangris i et kuld blev isat et øremærke. Grise med øremærke indgik senere som forsøgsgrise og blev slagtet ved 80 kg samt slutfodret med korn.

Ved en alder på ca. 7 uger blev hangrisene fravænnet og flyttet til en smågrisestald, hvor de gik i store flokke à 250 dyr med både sogrise og hangrise. Ved ca. 35 kg blev hangrisene flyttet til en storsti med sorteringsvægt. På figur 1 ses en skitse af afprøvningsstien. Der var to stier pr. staldrum. Hangrisene (både forsøg og kontrol) gik i den ene sti og havde ved indsættelse adgang til hele stien inkl. forsøgssti, og de jævnaldrende sogrise gik i den anden sti.



Figur 1. Staldrum med to storstier. Hangrisene blev opstaldet i stien til venstre. Hangrisene havde adgang til foderområdet udenom sorteringsvægten. Forsøgsstien blev lukket af fra resten af stien, når de første forsøgsgrise blev vejjet ud.

Hangrisene blev skinketatoveret med leverandørnummer og individuelt forsøgsnummer og øremærket med individuelle numre tre til fire uger efter indsættelse i slagtesvinestalden. Samhørende randklip, tatoveringsnummer og øremærkenummer blev noteret. Hangrisene blev manuelt vejjet én gang om ugen. Forsøgsgrise, som vejede min. 77 kg, blev lukket ind i forsøgsstien. Forsøgsstien var en sti i stien (figur 1), og denne del blev lukket fra storstien, når forsøgsgrise vejede min. 77 kg.

Forsøgsgrisene blev indsat i forsøgsstien fire dage før levering til slagting (ønsket levendevægt ved slagting var 80 kg). I forsøgsstien havde grisene fri adgang til rent byg via en tørfoderkasse. Forsøgsstien var dimensioneret til 30 grise ved 85 kg. Hangrisene blev leveret én gang om ugen, da slagteriet kun slagtede hangrise én gang om ugen. Der var på intet tidspunkt mere end 20 forsøgsgrise klar til levering om ugen. Både forsøgs- og kontrolgrisene fastede fra aftenen inden slagting.

Aftenen inden levering den efterfølgende morgen blev kontrolgrise med en vægt på ca. 115 kg taget ud af stien og opstaldet i udleveringsrummet indtil næste dag. Kontrol- og forsøgsgrise, som ikke var klar til levering, blev gående i storstien. Alle hangrise i et hold blev leveret over 9 leveringsgange. Ved de tre første leveringer blev primært leveret forsøgsgrise. Ved de efterfølgende tre leveringer blev der både leveret forsøgs- og kontrolgrise, og ved de sidste tre leveringer blev primært leveret kontrolgrise.

## Fodring

Hangrisene blev fodret med tre forskellige foderblandinger efter indsættelse i storstien.

Foderblandingerne var optimeret i henhold til gældende normer for slagtesvin under hensynstagen til det økologiske regelsæt. Den første blanding blev tildelt, indtil grisene vejede 40 kg og bestod af 46 % hvede, 14 % byg, 11 % havremix (Se appendiks for sammensætning), 13 % sojakage, 2 % majs, 4 % kartoffelprotein, 6 % fiskemel samt vitaminer og mineraler. Denne blanding er ikke beskrevet yderligere i det efterfølgende. Mellemblandingen blev grisene fodret med indtil 80 kg.

Mellemblandingen var sammensat af 37 % byg, 4 % hvede, 30 % havremix (sammensætning se appendiks), 23 % sojakage, 2 % kartoffelprotein samt vitaminer og mineraler. Fra ca. 80 kg blev grisene fodret med en slutblanding, som var sammensat af 39 % byg, 34 % havremix (sammensætning se appendiks), 24 % sojakage samt vitaminer og mineraler. Der blev udtaget foderprøver til analyse for næringsstofindhold af de tre blandinger inkl. korndelen.

Forsøgsgrise med den højeste tilvækst nåede ikke at blive fodret med slutblandingen. Overgang til fodring med slutblanding startede, når gennemsnitsvægten i storstien var 80 kg. I storstien gik både forsøgs- og kontrolgrise, indtil forsøgsgrisene vejede ca. 80 kg, hvor de blev sorteret ud til forsøgsstien.

På udearealet havde grisene adgang til ensileret grønhavre via en høhæk. Forsøgsgrisene havde ikke adgang til ensilage de sidste 4 dage inden slagting.

## Registrering af renhed og hudlæsioner

Tre-fire dage før slagting blev hangrisenes renhed og antal af hudlæsioner registreret. I forbindelse med registrering af renhed og hudlæsioner blev grisens krop inddelt i 5 områder på hver side (1. hoved, 2. skulder og forben, 3. ryg og side, 4. bug, og 5. bagpart) (Se foto 1).

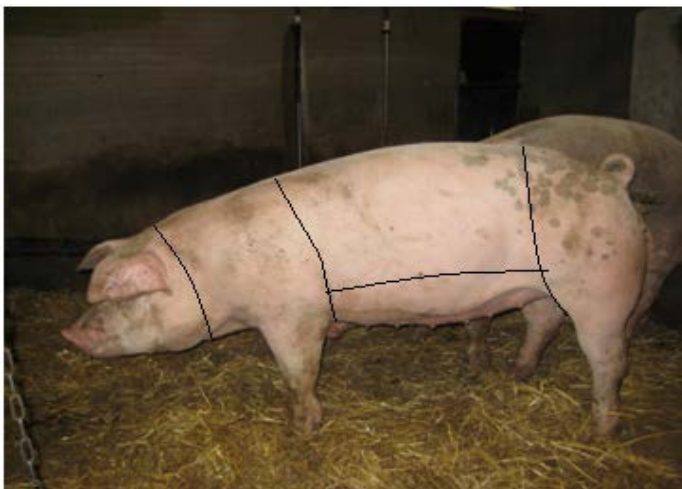


Foto 1. Inddeling af grisen i 5 områder anvendt til vurdering af grisens renhed.

Hver kropsdel blev vurderet med hensyn til:

- Areal dækket af gødning: Henholdsvis <50 % eller >50 % af kropsdelen tilsmudset med gødning
- Gødningslagets tykkelse:
  - Tyndt: Gødningslaget er tyndt, og huden kan let ses gennem gødningslaget
  - Tykt: Gødningslaget er tykt og tæt/skorpet, så grisens hud kun delvist kan ses gennem gødningslaget.

De samme 5 områder, som blev anvendt til vurdering af grisens renhed, blev brugt ved registrering af hudlæsioner. For hvert område blev antallet af sår og skrammer synlige på 1 meters afstand optalt (både røde (friske) og sorte (under opheling)).

## Slagteriregistreringer

Slagtevægt og kødprocent samt evt. kødkontrolbemærkninger blev registreret på individniveau.

På slagteriet blev udtaget 2 nakkespækprøver à 10 g på alle hangrise til måling af henholdsvis skatotal og lugtscore og androstenonindhold på individniveau. Én prøve blev sendt til

Hangriselaboratoriet i Ringsted for analyse af skatotal (analyseret med en kalorimetrisk metode [10]) og human nose test (analyseret ved kolbemetode [11]), og én prøve blev sendt til Institut for Husdyrvidenskab, Aarhus Universitet til fastlæggelse af androstenonkoncentration ved HPLC analyse [12].

## Statistik og beregninger

Der indgik hangrise fra to faringshold, fordelt så der indgik grise i begge grupper fra hvert kuld, men herudover indgik kuld ikke i analysen. Ikke alle kontrolgrise nåede den ønskede levendevægt indenfor perioden, der var til rådighed i stalden. Kontrolgrise, der havde en slagtevægt under 60 kg, udgik af analysen.

Skatol og androstenon blev analyseret på de log-transformerede tal for at stabilisere variansen og blev analyseret i PROC MIXED i SAS, hvor hold indgik som systematisk effekt.

Human nose og hygiejnescore blev analyseret ved Fisher's Exact Test.

Hudlæsioner blev i forbindelse med analysen grupperet i forpart (hoved, skulder og forben) og bagpart (ryg, side, bug og bagpart). Hudlæsioner blev analyseret ved Kruskal-Wallis Test.

# Resultater og diskussion

I hold 1 indgik 133 hangrise fordelt på 60 forsøgsgrise og 72 kontrolgrise. I hold 2 indgik 134 hangrise, heraf 65 forsøgsgrise og 69 kontrolgrise. .

6 kontrolgrise og 3 forsøgsgrise udgik af analysen ud af de i alt 267 hangrise (125 forsøgsgrise og 139 kontrolgrise, 3 grise døde/aflivede i opfedningsperioden), således at i alt 122 forsøgsgrise og 133 kontrolgrise indgik i analysen. Der var følgende årsager til, at grise udgik: 5 kontrolgrise (< 60 kg slagtevægt) og 2 forsøgsgrise (begge i hold 1) udgik, da de ikke havde nået ønsket slagtevægt, da afprøvningsstien skulle tømmes. 2 grise (1 kontrolgris og 1 forsøgsgris) udgik på grund af manglende resultater af androstenonanalyse.

## Produktivitet

I tabel 1 ses de gennemsnitlige produktionstal for forsøgs- og kontrolgrise.

**Tabel 1.** Antal analyserede grise samt gennemsnitlig (min-max) slagtevægt, kødprocent og slagtealder.

	Kontrol	Forsøg
Antal	133	122
Estimeret levendevægt*	111 (87-122)	81 (69-97)
Slagtevægt, afregning, kg	86,9 (64,8-97,1)	59,3 (48,6-74,1)
Kødprocent	59,9 (52,9-65,1)	62,1 (56,9-66,2)
Slagtealder, dage**	180 (148-208)	148 (128-179)

\* Estimeret levendevægt udregnet på baggrund af formelen:  $16,4 + 1,09 \times \text{afregnet vægt}$  [13]

\*\* I opgørelse af slagtealder indgik 113 grise i forsøgsgruppen og 117 grise i kontrolgruppen (25 grise udgik pga. manglende oplysninger om fødselsdato)

Den ønskede levendevægt ved slagting var henholdsvis 80 kg for forsøgsgrise og 115 kg for kontrolgrise. Som det ses i tabel 1, vejede forsøgsgrisene gennemsnitligt 81 kg og kontrolgrisene 111 kg ved slagting. Det var vanskeligt præcist at ramme den ønskede slagtevægt, da hangrisene kun kunne blive slagtet én gang om ugen. De sidste kontrolgrise måtte slagtes ved afslutning af afprøvningsperioden uanset opnået vægt, da stien skulle tømmes. De kunne ikke færdigledes sammenblandet med so- eller galtgrise fra andre hold. Derfor blev et mindre antal kontrolgrise slagtet ved lavere vægt.

I appendiks tabel 2 ses foderets næringsstofindhold i mellemblanding, slutblanding og kornblanding.

## Effekt af slagtevægt og kornfodring på skatol, androstenon og human nose

I Tabel 2 er opgjøret det analyserede indhold af skatol og androstenon. Forsøgsgrisene havde signifikant lavere indhold af androstenon i nakkespækket sammenlignet med kontrolgrisene, men der var ikke forskel i medianværdien på de log-transformerede data for skatol mellem forsøg og kontrol. I en konventionel hangrisebesætning er afrapporteret en reduktion i skatoltal på 24 % ved kornfodring 4



dage før slagtning ved normal slagtevægt [3], men samme effekt kunne ikke eftervises i denne afprøvning.

**Tabel 2.** Estimat (95 % - konfidensgrænser) for androstenon og skatotal for kontrol- og forsøgsgrise.

Gruppe	Kontrol	Forsøg	P værdi
Antal grise	133	122	
Skatotal, ppm (median)	0,090 (0,077-0,106)	0,089 (0,076-0,106)	0,97
Androstenon, ppm (median)	2,45 (2,18-2,74)	0,97 (0,81-1,14)	<.0001

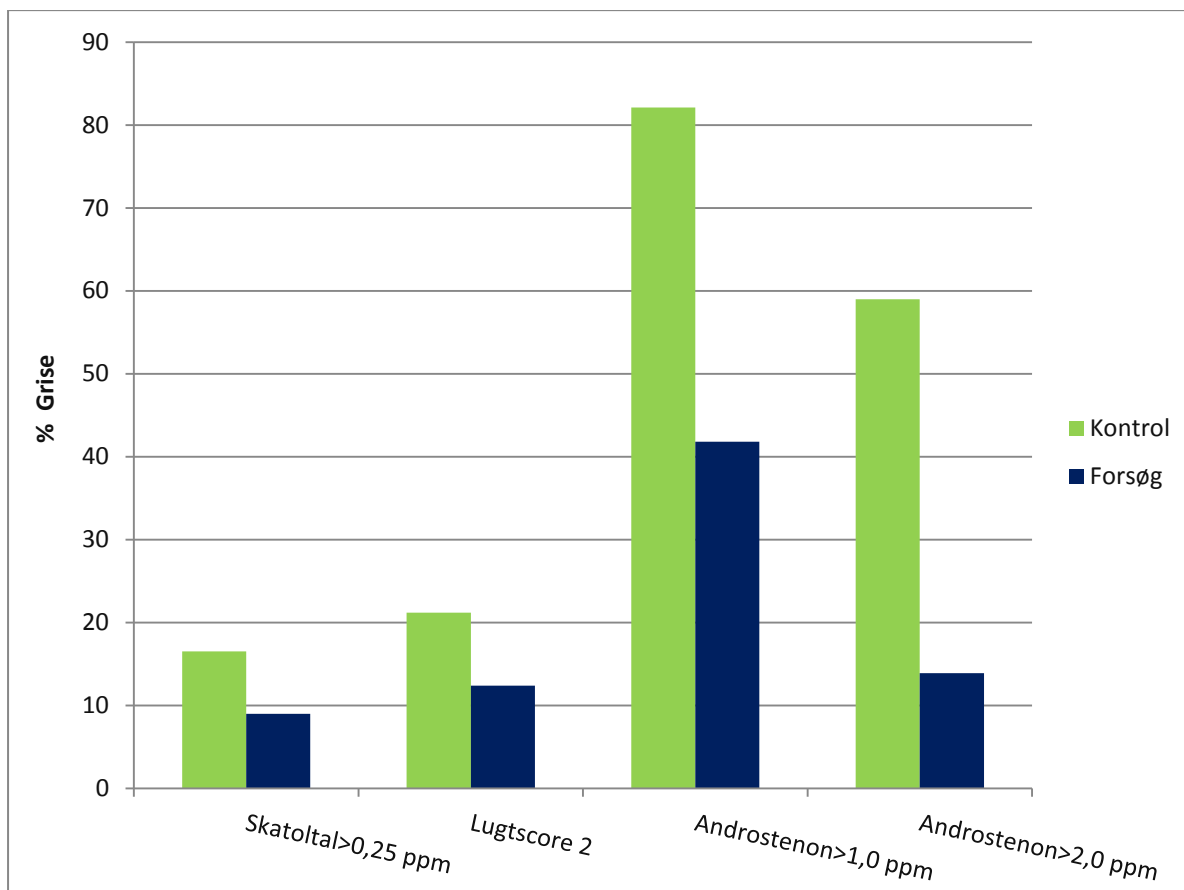
Vurdering af hangriselugt vha. human nose metode på hangriselaboratoriet i Ringsted viste, at færre forsøgsgrise fik karakteren 2, svarende til tydelig hangriselugt, sammenlignet med kontrolgrisene (12 vs. 21 %,  $p < 0,05$ ) (tabel 3 & figur 2).

**Tabel 3.** Human nose-analyser fra slagteriet angivet i procent for kontrol (n= 132) og forsøg (n=121)\*

Hangriselugt	Kontrol	Forsøg
0 = ingen lugt	56 %	71 %
1 = svag hangriselugt	23 %	17 %
2 = hangriselugt	21 %	12 %

\*2 grise indgik ikke i opgørelse over lugtscore pga. manglende lugtanalyser

På slagteriet er praksis, at hangrise frasorteres ved et skatotal større end 0,25 ppm, ligesom en human nose karakter på 2 er udtryk for forekomst af hangriselugt. I dag anvendes udelukkende skatottallet til frasortering af hangrise på slagteriet. For androstenon er ikke fastlagt nogen tærskelværdier i forhold til hangriselugt, men tærskelværdier på både 1,0 ppm og 2,0 ppm har været foreslået [8]. I figur 2 er illustreret, at færre forsøgsgrise blev frasorteret på slagteriet pga. skatotal  $< 0,25$  ppm. For skatotal var frasorteringen henholdsvis 9,0 % og 17 % for forsøg og kontrol. Da der ikke foreligger nogen anerkendt tærskelværdi for androstenon er i figur 2 præsenteret resultater for androstenon ved tærskelværdier på både 1,0 ppm og 2,0 ppm. Androstenon over 1,0 ppm forekom hos 42 % af forsøgsgrisene og 82 % af kontrolgrisene, mens tilsvarende lå henholdsvis 14 % og 59 % af forsøgs- og kontrolgrisene over 2,0 ppm.

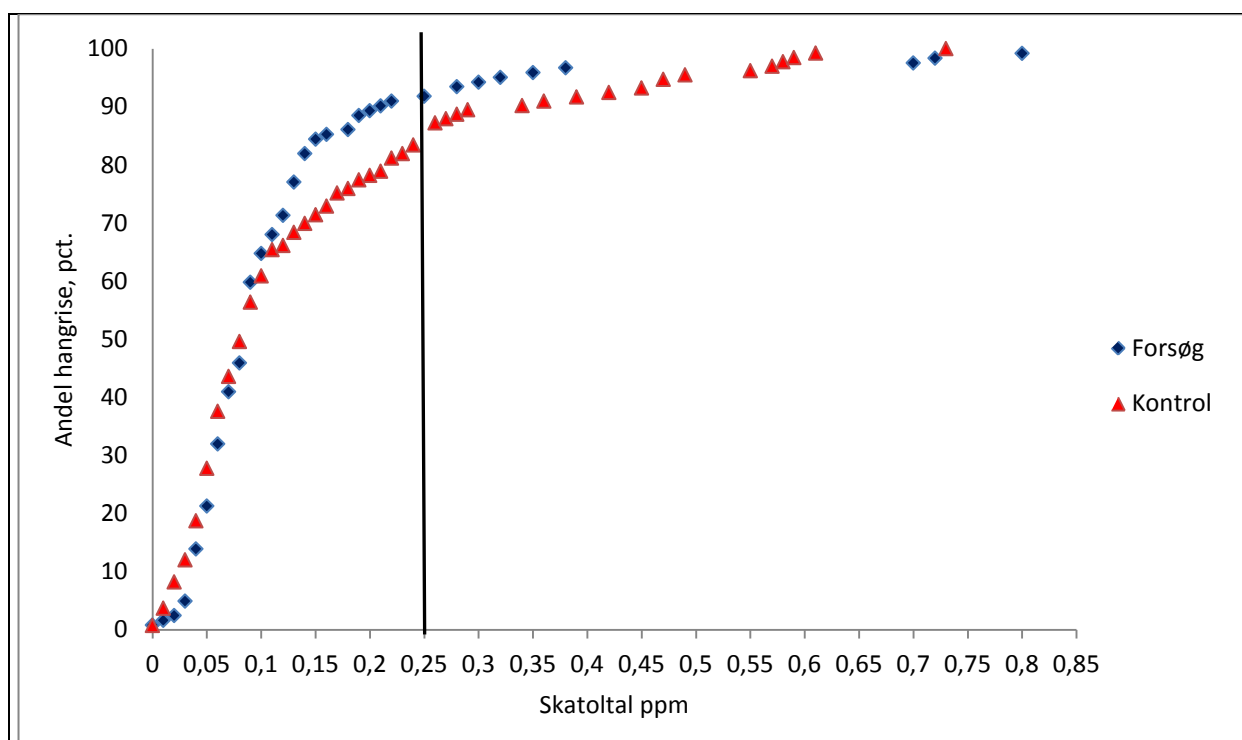


Figur 2. Andel hangrise (%) i kontrol- og forsøgsgruppen med henholdsvis skatotal >0,25 ppm, lugtscore 2, androstenon > 1,0 ppm eller androstenon >2,0 ppm.

Tidligere screeninger af hangriselugt hos økologiske hangrise [2, 14, 15] har vist store besætningsforskelle i frasortering pga. skatotal. Der er tidligere blevet afrapporteret en frasortering pga. skatotal på henholdsvis 18 % [2], 10 % [14] eller 9 % [15], mens lugtkarakter 2 som følge af human nose test lå på henholdsvis 24 % [2], 21 % [14] eller 16 % [15]. I en tidligere afprøvning med økologiske hangrise havde 66 % af grisene over 1,0 ppm i androstenon [16]. Disse tal kan sammenlignes med niveauet for kontrolgrisene i indeværende afprøvning (Figur 2) og viser, at den aktuelle besætning ligger på samme niveau eller lidt højere i hangriselugt målt ved såvel skatotal, lugtscore og androstenon.

I konventionel hangriseproduktion med normal slagtevægt er fundet frasorteringsprocenter på 2,3 % for skatotal. Andelen af hangrise med lugtkarakter 2 var 11 %, og 37 % havde over 1,0 ppm i androstenon. Resultaterne stammer fra screening af 9 besætninger med hangriseproduktion [17]. Disse besætninger har kunnet fastholde en hangrisekontrakt som følge af, at de over en længere periode har kunnet producere hangrise med lav frasortering baseret på skatoltallet. De viste også en klart lavere frasortering pga. skatotal end i indeværende afprøvning, mens resultaterne for lugtscore og androstenon svarer til forsøgsgrisenes.

Forsøgsgrisene, der var fodret med korn de sidste fire dage før slagtning, havde ikke et signifikant lavere skatolniveau end kontrolgrisene analyseret på baggrund af medianværdier (jf. tabel 3), men i figur 2 ses, at færre forsøgsgrise blev frasorteret pga. høje skatoltal på slagteriet. I Figur 3 ses, at de to hangrisegrupper bliver forskellige ved skatoltal over 0,1 ppm, hvor flere kontrolgrise end forsøgsgrise havde skatoltal over 0,25 ppm. Flere forsøgsgrise end kontrolgrise havde et skatoltal mellem 0,09 ppm og 0,20 ppm (43 % vs 28 %). Det medførte, at 91 % af forsøgsgrisene havde et skatoltal <0,25 ppm sammenlignet med 84 % af kontrolgrisene. Omsætningen af skatol i leveren påvirkes af androstenon, så det er muligt, at forekomsten af flere grise med høje skatoltal i kontrolgruppen kan være relateret til det højere androstenonniveau.



Figur 3. Kumuleret fordeling (pct.) af skatoltal hos hangrise i kontrol- og forsøgsgruppen

Resultatet af undersøgelsen viste en klar effekt af forsøgsbehandlingen på androstenonniveauet (tabel 2), idet forsøgsgrisene havde et markant lavere indhold af androstenon i spækket. Hangrisenes androstenonniveau var positivt korreleret til deres slagtevægt (korrelationskoefficient 0,52,  $p < 0,0001$ ). Alder ved slagtning havde klar sammenhæng til slagtevægt som forventet. Sammenhængen mellem androstenon og slagtealder er illustreret i figur AP1 i appendiks.

### Effekt af grisenes renhed på skatol

Resultaterne viste, at kontrolgrisene var mere beskidte end forsøgsgrisene, specielt havde flere kontrolgrise et tykt lag gødning på bugen (28 % kontrolgrise og 14 % forsøgsgrise) og/eller et gødningslag, der dækkede store dele af hovedet (29 % kontrolgrise og 20 % forsøgsgrise). Denne forskel hænger sandsynligvis sammen med, at kontrolgrisene havde adgang til udendørs løbegård (foto 3) på undersøgelsestidspunktet (3-4 dage inden slagtning), mens forsøgsgrisene var opstaldet i

forsøgstien uden udeareal. Der var imidlertid ingen sammenhæng mellem den aktuelle gødningstilsmudsning lige inden slagting og skatoltallet for den enkelte gris.

### Praktiske erfaringer fra producent og forsøgsteknikere vedr. pasning af hangrise

Erfaringen fra afprøvningsbesætningen med opstaldning af hangrise iorstier var, at hangrisene udviste en anden adfærd end so- og galtgrise i andre stier. Det blev observeret, at hangrisene sprang mere på hinanden end so- og galtgrise. Nogle sprang i en sådan grad, at de fik læsioner på penis. Besætningsejeren har tidligere produceret hangrise, hvor de gik i en flok med blandet køn, og hans erfaring var, at hangrisene udviste mere brunstadfærd ved kønsvis opstaldning end ved opstaldning i blandede flokke.



Foto 2. Eksempel på aggressiv adfærd mellem to hangrise i form af hovedpressen og "smasken" (skummende mund)

Aggressivitet var ikke et alvorligt problem blandt hangrisene i afprøvningsperioden. Aggressiv adfærd blev observeret (foto 2), men ikke i en grad så det blev vurderet i markant grad at påvirke hangrisenes velfærd negativt. Antallet af hudlæsioner på hangrisene blev optalt som et indirekte mål for hangrisenes involvering i slagsmål. Forsøgsgrisene havde flest sår, både på forpart (median: forsøgsgrise 18 sår, kontrolgrise 12 sår,  $p < 0,0005$ ) og bagpart (median: forsøgsgrise 9 sår, kontrolgrise 5 sår,  $p < 0,0001$ ). En forklaring kan være, at forsøgsgrisene 1-2 dage forinden registrering af hudlæsioner var blevet indsat i forsøgstien (figur 1). Selv om forsøgssti-arealet som en del af orstien var kendt område, og grisene i opfædningsperioden havde gået sammen i orstien, og derfor ikke blev blandet med fremmede grise ved indsættelse i forsøgstien, syntes neddelingen til en mindre og homogen (mht. vægt) gruppe kombineret med ændring i fodring og adgang til udeareal at kunne resultere i mere aggressivitet end set hos kontrolgrisene i orstien. Ingen hangrise blev udtaget af flokken som følge af adfærdsproblemer, men observationerne af et højere aggressionsniveau i forsøgstien bør indgå i videre overvejelser angående udvikling af systemer til fremtidig hangriseproduktion.

Svineri på det faste gulv blev registreret hver 14. dag i løbet af afprøvningsperioden, og i hele perioden fremstod det faste gulv rent og tørt (foto 3). Der var ikke tegn på, at hangrisene svinede mere

end de jævnaldrende sogrise. Gulvet i udearealet var en kombination af fast gulv og spaltegulv. Det faste gulv i udearealet var permanent tilsølet (foto 4).



Foto 3. Indendørs lejeareal



Foto 4. Udeareal

## Konklusion

Afprøvningen viste, at økologiske hangrise med en gennemsnitlig levendevægt på 81 kg samt fire dages slutfodring med korn ad libitum havde en signifikant lavere koncentration af androstenon i spækket og en lavere lugtkarakter målt ved human nose end grise slagtet ved 111 kg uden slutfodring med korn.

Der var ikke forskel i medianværdien for skatoltal mellem forsøg og kontrol, men færre forsøgsgrise blev alligevel frasorteret på slagteriet pga. skatol ( $< 0,25$  ppm). Forskellen mellem frasorterede grise og medianværdien skyldes en forskellig udvikling i skatoltallet mellem forsøg og kontrol hos grise med et højere skatoltal end medianværdien.

For skatoltal var frasorteringen henholdsvis 9 % og 17 % i forsøg og kontrol. Androstenonværdier over 1,0 ppm forekom hos 42 % af forsøgsgrisene og 82 % af kontrolgrisene, mens tilsvarende androstenon-værdier over 2,0 ppm blev fundet hos henholdsvis 14 % af forsøgsgrisene og 59 % af kontrolgrisene. Lugtkarakteren 2 (tydelig hangriselugt) forekom hos 12 % af forsøgsgrisene og 21 % af kontrolgrisene.

Det var muligt at reducere frasorteringen af hangrise pga. hangriselugt ved at reducere slagtevægten og fodre med korn fire dage før slagtning men ikke til et niveau, der er lavt nok til at gøre produktionen af økologiske hangrise økonomisk rentabel. Gevinsten ved den lavere frasortering kan ikke fuldt ud kompensere for værditabet pr. slagtesvin som følge af den lavere slagtevægt, og der ses et dækningsbidrag for hangrisene, der – afhængig af hvilke analyser for hangriselugt frasorteringen baseres på - er 291 - 602 kr. mindre pr. produceret slagtesvin end dækningsbidraget for produktion af økologiske galtgrise [1].

# Referencer

- [1] Sørensen, J.T. (2015). Økonomiske konsekvenser for den økologiske svineproducent ved produktion af hangrise. Leverance 3.2 fra NOCAST, 6 pp.
- [2] Maribo, H. (2012). Screening af økologiske hangrise. [Meddelelse nr. 955, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [3] Møller, S., Maribo, H. (2013). 4 dages slutfodring med korn reducerer skatol hos hangrise. [Meddelelse nr. 989, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [4] Maribo, H. (2014). "Ophør af kastration 2018 – hvad så?". Kongres for svineproducenter.
- [5] Hansen, L.L., Larsen, A.E., Hansen-Møller, J. (1995). Influence of keeping pigs heavily fouled with feces plus urine on skatole and indole concentration (boar taint) in subcutaneous fat. *Acta Agriculturae Scandinavica Section A: Animal Science*, 45, 178-185.
- [6] Thomsen, R. (2015). Management of organic entire male pigs – boar taint and animal welfare issues. PhD-afhandling, Institut for Husdyrvidenskab, Aarhus Universitet (under udarbejdelse).
- [7] Zamaratskaia, G., Babol, J., Andersson, H.K., Andersson, K., Lundström, K. (2005). Effect of live weight and dietary supplement of raw potato starch on the levels of skatole, androstenone, testosterone and oestrone sulphate in entire male pigs. *Livestock Production Science* 93, 235-243.
- [8] Desmoulin, B., Bonneau, M. (1982). Consumer testing of pork and processed meat from boars: The influence of fat androstenone levels. *Livestock Production Science* 9, 707-715.
- [9] Thomsen, R. (2014). Personlig meddelelse, 2014.
- [10] Hansen-Møller, J., Andersen, J.R. (1994). Boar taint – analytical alternatives. *Fleischwirtsch.* 74, 963-966.
- [11] [Klassificeringskontrollen \(2011\)](#). Beskrivelse af en godkendt metode til lugttest af små orner, halvørner, uørner og tvekønnet svin (Uddybning af pkt. 40 i "Regler for registrering, afregning og afdisponering af slagtede hangrise, små orner, halvørner, uørner og tvekønnet svin samt orner brugt til avlsbrug).
- [12] Hansen-Møller, J. (1994). Rapid high-performance liquid chromatographic method for simultaneous determination of androstenone, skatole and indole in back fat from pigs. *Journal of Chromatography B*. 661, 219-230.
- [13] Kjeldsen, N.J., Pedersen, B. (1990). Slagtesvindets størrelse hos renracede svin og krydsningssvin, [Notat nr. 9001, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [14] Bonde, M. (2013). Økologisk hangriseproduktion i Danmark 2012: [Frasortering pga. ornelugt, Udviklingscenter for Husdyr på Friland](#).
- [15] Bonde, M. (2014). Rapport vedr. økologisk hangriseproduktion i 2013. [Udviklingscenter for Husdyr på Friland](#)
- [16] Maribo, H., Jensen, B.B., Nielsen, M.B.F. (2014). Hangriselugt: Effekt af slagtevægt samt af fodring med cikorie og lupin. [Meddelelse nr. 1010, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [17] Maribo, H., Thoning, H., Jensen, B.B. (2014). Screening af hangrise. [Meddelelse nr. 996, Videncenter for Svineproduktion](#)
-

## Deltagere

**Tekniker:** Linda Sandberg Pedersen

Afprøvning nr. 1201

Aktivitetsnr.: 048-430266 NO-CAST

Journalnr.: GUDP 3405-10-OP-00134

//NP//

---

## Appendiks

I tabel AP1 ses sammensætningen af havremix.

**Tabel AP1.** Sammensætning af havremix

Ingrediens	Andel
Havre	35 %
Byg	25 %
Triticale	20 %
Rug	18 %
Lupin	2 %

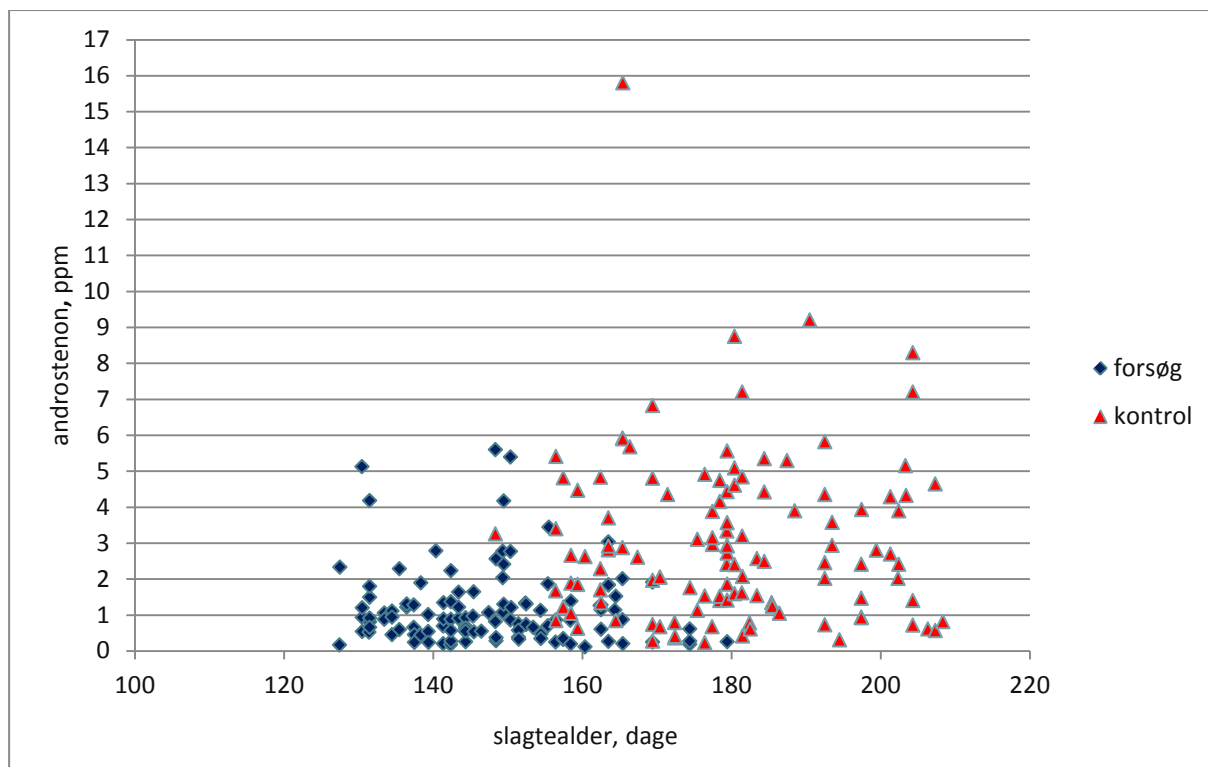
I tabel AP2 ses næringsstofindholdet i de tre foderblandinger.

**Tabel AP2.** Beregnet og analyseret næringsstofindhold i mellemblanding, slutblanding og kornblanding

Næringsstofindhold	Mellemblanding		Slutblanding		Kornblanding	
	Beregnet	Analyseret	Beregnet	Analyseret	Beregnet	Analyseret
Foderenheder, FE/kg	100,7	100,6	99,4	101	105,9	104,8
Råprotein, %	17,4	18,1	16,6	16,7	8,8	9,1
Vand, %	13	12,28	13,8	12,0	15	14,5
Råfedt, %	3,46	3,78	3,5	4,1	2,6	2,8
Råaske, %	6,26	6,36	6,3	5,5	1,9	2,32
Calcium, g/kg	9,95	11,98*	9,4	9,4	0,43	1,3
Fosfor, g/kg	5,59	5,79	5,5	5,1	2,8	2,98
Lysin, g/kg	8,71	9,34	8,64	8,74	3,42	3,84
Methionin, g/kg	2,3	2,77	2,47	2,58	1,53	1,56
Treonin, g/kg	6,85	6,98	6,13	6,46	3,1	3,2
Cystein, g/kg	3,2	3,0	2,99	3,1	2,14	1,98
Tryptofan, g/kg	2,35	2,23	2,2	2,12	1,36	1,31

\* En prøve ud af fem af mellemblandingen er analyseret til at indeholde markant mere calcium end forventet. Der findes ikke umiddelbart en forklaring på dette.

I figur AP1 ses sammenhængen mellem alder og androstenon på individniveau i forsøgsgruppen og kontrolgruppen



Figur AP1. Sammenhæng mellem androstenon og slagtealder for forsøgs- og kontrolgrise.

## VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 45 00

Fax: 33 11 25 45

[vsp-info@seges.dk](mailto:vsp-info@seges.dk)



Ophavsretten tilhører Videncenter for Svineproduktion. 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.

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