



Støttet af:



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)

# RAPSKAGE FORRINGER PRODUKTIVITETEN HOS BÅDE SMÅGRISE OG SLAGTESVIN

MEDDELELSE NR. 1031

Foder med 7,5 % rapskage gav en lavere foderoptagelse og daglig tilvækst hos smågrise og en forringet foderudnyttelse hos slagtesvin i forhold til foder uden rapskage.

---

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: DORTHE. K. RASMUSSEN

HANNE MARIBO

UDGIVET: 8. JUNI 2015

Dyregruppe: Smågrise og slagtesvin

Fagområde: Ernæring

## Sammendrag

Afprøvningen viste, at iblanding af 7,5 % rapskage i foder i hele perioden fra 12 til 106 kg gav ringere produktivitet målt i både smågrise- og i slagtesvineperioden. Daglig tilvækst og foderoptagelse var lavere for smågrise, der fik rapskage i foderet i forhold til uden, og slagtesvin havde en forringet foderudnyttelse ved iblanding af 7,5 % rapskage i foder i forhold til uden.

Der var for smågrise ikke statistisk sikker forskel på foderudnyttelsen uanset iblanding af rapskage i foderet eller ej, og for slagtesvin var kødprocenten heller ikke påvirket.

Der var for slagtesvin ikke statistisk sikker forskel i produktionsværdien pr. stiplads pr. år ved fodring med 12 % rapskage i sammenligning med ingen rapskage. Det tyder derfor på, at når grise har fået rapskage som smågrise, går det ud over deres produktivitet som slagtesvin, hvis de fortsætter med at få rapskage i foderet (7,5 % rapskage fra 32 kg). Slagtesvin kan derfor bedre tåle at få en højere mængde rapskage i en kortere periode (12 % rapskage fra 62 kg).

For at opnå samme økonomiske resultat pr. stiplads skal en foderblanding med 7,5 % rapskage til smågrise være ca. 7 kr. billigere pr. 100 kg end en sojaskråfoderblanding. For slagtesvin skal en foderblanding med 7,5 % rapskage være ca. 4 kr. billigere pr. 100 kg.

Kan iblandingen af rapskage varieres gennem slagtesvineperioden, vil det være fornuftigt at bruge store mængder af rapskage i slutningen af vækstperioden for at bremse foderoptagelse og daglig tilvækst.

Der var ikke forskel i behandlingsdage for diarré for smågrise og slagtesvin, uanset om grisene fik rapskage i foderet eller ej.

Effekten af iblanding af henholdsvis 7,5 % rapskage fra en vægt på 12 kg eller 12 % rapskage fra 62 kg i foder i forhold til en blanding uden rapskage blev undersøgt på grisenes produktivitet. Indtaget af rapskage var ens i begge grupper, der havde fået rapskage. Forskellen mellem grupperne var, at grisene fik foder med rapskage på forskellige tidspunkter i deres vækstperiode. Der blev ikke analyseret indhold af glucosinolat i det anvendte rapskage.

## Baggrund

Rapsbiprodukter kan være et billigt alternativ til proteinråvarer som sojaskrå til slagtesvin og sojaproteinkoncentrat og fiskemel til smågrise. Der kan afhængig af råvarepriserne spares 2-5 kr. pr. 100 kg smågrise- og slagtesvinefoder ved at bruge rapsbiprodukter i de mængder, der anbefales i dag (max 5 % til smågrise og max 15 % til slagtesvin over 40 kg) i forhold til en korn-sojaskråblanding. Besparelsen kan øges, hvis iblandingsprocenten øges.

Raps indeholder glucosinolater, som kan have en reducerende effekt på grisens udnyttelse af proteinet og foderoptagelse. Ved forarbejdning af rapsfrøene kan varmebehandling medvirke til, at glucosinolaterne nedbrydes. Nedbrydningsprodukterne kan imidlertid være mere skadelige end selve glucosinolaterne [1]. For lav varmebehandling under olieudvindingen er ligeledes skadeligt idet enzymet myrosinase derved ikke bliver inaktiveret og der kan dannes skadelige nedbrydningsprodukter af glucosinolater i den anvendte rapskage. Derfor er det ikke kun mængden af

glucosinolater i sig selv, der påvirker produktiviteten, men nedbrydningsprodukterne, der dannes ud fra glucosinolater ved olieudvindingen (oxazolidine, isothiocyanates, nitriller) [6] og den manglende inaktivering af myrosinase.

Fordøjeligheden af rapskage er ligeledes markant lavere end for sojaprodukter [12].

Et tidligere forsøg har vist en nedgang i produktiviteten hos slagtesvin ved høje iblandinger af rapsprodukter (10 og 20 % rapskage) sammenlignet med traditionelle slagtesvineblandinger baseret på sojaskrå [2]. To forsøg med smågrise har vist, at grise helt fra fravænnning og indtil 30 kg godt kan tåle henholdsvis 9 og 15 % rapskage i foderet [3], [4]. Den rapskage, der blev anvendt i forsøget til slagtesvin, havde et relativt højt indhold af glucosinolater. Der var ligeledes et højt indhold af glucosinolater i nogle af de rapsbiprodukter, der blev været anvendt i smågriseforsøgene, uden at det dog medførte væsentlige negative konsekvenser for smågrisenes produktivitet. For smågrise var der dog forskel i produktiviteten afhængig af producent af rapsbiprodukter.

Forsøg har vist, at grise og rotter, der fik rapsbiprodukter, havde forstørret skjoldbruskkirtel [1], [6], [9], [11]. Derudover har forsøg vist, at leveren hos grisene i nogle tilfælde blev forstørret ved fordring med rapsbiprodukter [3], [6], [9], [10], [11]. En forøgelse af skjoldbruskkirtlen skyldes, at nedbrydningsprodukterne fra glucosinolaterne hindrer indlejringen af jod i stofskiftehormonerne T3 og T4, og dermed reduceres dannelsen af disse hormoner. Skjoldbruskkirtlen kompenserer for den lavere produktion ved at vokse i størrelse. Det samme sker i leveren, hvor nedbrydningsprodukterne fra glucosinolater, specielt nitriller, påvirker enzymaktiviteten, og leveren kompenserer ved at vokse i størrelse [6].

Det er muligt, at grise, der indtager en given mængde rapskage i hele vækstperioden, vil have en ringere produktivitet end grise, der har indtaget samme mængde rapskage, men i en kortere periode før slagtning, idet skjoldbruskkirtlen og leveren først vokser over tid og man derved først ser effekten deraf efter længere tids indtag af rapskage. Det er derfor tænkeligt, at en negativ effekt ikke kan måles i et smågriseforsøg, hvor grisene optager foderet i en kortere periode, mens der i forsøg med slagtesvin, pga. langtidseffekten af nedbrydningsprodukter fra glucosinolater, ses en dårligere produktivitet. Det er muligt, at der vil være forskel i produktiviteten for smågrise og slagtesvin afhængig af, hvornår i vækstperioden, grisen indtager foder med rapskage.

Formålet med afprøvningen var at undersøge, hvilken effekt, det har på grisenes produktivitet, når de tildeles den samme mængde rapskage over hele deres opvækstperiode, men på forskellige tidspunkter i vækstperioden.

# Materiale og metode

Afprøvningen blev gennemført i én besætning. Stalden var en FRATS-stald med seks sektioner med hver seks dobbeltstier og to sektioner med hver otte dobbeltstier. I de seks sektioner var der en rørfodringsautomat med to drikkeventiler i hver stadskillelse samt én ekstra drikkekop i hver sti og i de to sektioner var der en rørfodringsautomat med vand pr. sti. Rørfodringsautomater var af typen FAABORG 3-i-1 fra Durofarm-Faaborg. Der blev fodret via et computerstyret tørfodringsanlæg fra Skiold. Der blev anvendt pelleteret færdigfoder og grisene blev fodret efter ædelyst. Der blev indsat 28 grise pr. dobbeltsti i de seks sektioner og 42 grise pr. dobbeltsti i de resterende to sektioner.

Grisene indgik i forsøget ved en gennemsnitlig vægt på 12 kg (FRATS-stald) og blev slagtet ved en gennemsnitlig vægt på 106 kg. Der indgik tre grupper i afprøvningen (tabel 1). Cirka 5 uger efter indsættelse i smågrisestierne ved en vægt på ca. 30 kg, blev de mindste 25 % af grisene vejet ud af forsøget. De tilbageværende grise indgik i slagtesvineforsøget.

Forsøget var opdelt i to uafhængige faser:

- Smågrise: 12-30 kg
- Slagtesvin: 30-106 kg

**Tabel 1.** Beskrivelse af de tre grupper. Smågrise og slagtesvin, 12-106 kg.

Gruppe	1	2	3
Behandling	Kontrol	Rapskage hele perioden	Rapskage i slutperioden
Smågrise, 12-30 kg	Foder uden rapskage	7,5 % rapskage	Foder uden rapskage
Ungsvin (30-60 kg)*	Foder uden rapskage	7,5 % rapskage	Foder uden rapskage
Slagtesvin (60-106 kg)*	Foder uden rapskage	7,5 % rapskage	12 % rapskage

\* Enhedsblanding, dvs. overholdt normen fra 30-105 kg

Der blev anvendt standard rapskage. Rapskage erstattede delvist sojaskrå og AGB soja i forsøgsblandingerne til smågrise, mens rapskage erstattede delvist sojaskrå i forsøgsblandingerne til slagtesvin. I første del af forsøget var rapskagen fra Scanola og derefter Danraps fra DLG. Det betyder, at der i 28 % af forsøget blev brugt Scanola raps og i 72 % af forsøget blev brugt Danraps. Det blev tilstræbt, at det samlede indtag af rapskage og dermed indtaget af glucosinolat skulle være ens i gruppe 2 og 3.

Der indgik 29 hold (gentagelser) for hver gruppe. For slagtesvin, gruppe 2, indgik der 27 hold. Grunden til dette er, at 2 hold blev sorteret fra inden databehandling på grund af forsøgsfejl.

## Foder

Foderblandingerne overholdt de gældende danske normer for næringsstoffer fra 2012 for smågrise fra 9 til 30 kg og for slagtesvin fra 30 til 105 kg [7] og der blev tilsat fytase (200 % dosis) i alle blandinger. Foderet var tilsat farvede microgrits for at kunne lave visuel kontrol af, at det rigtige foder kom i den rigtige foderautomat.

Råvaresammensætningerne af de 5 blandinger kan ses i appendiks 1. Foderet blev produceret hos DLG i Vrå og alle blandinger var pelleteret.

## Registreringer

Tilvækst og foderoptagelse blev registreret på stiniveau i perioden fra indsættelse og indtil slagtning, og kødprocent og slagtevægt blev registreret ved slagtning. Produktionsværdien var primær forsøgsparameter. Derudover blev sygdomsbehandlinger og dødelighed registreret som sekundære forsøgsparametre.

## Foderanalyser

Ved hver foderlevering blev der så vidt muligt udleveret en læsseprøve af foderet. Hvis det ikke var tilfældet, blev der i stedet udtaget foderprøver i foderautomat hver uge. Foderprøver udtaget i foderautomat blev udtaget efter TOS-principperne (Theory of Sampling) [8]. Over to uger blev prøver samlet til en samleprøve for hver gruppe og analyseret hos Eurofins for energiindhold, råprotein og for aminosyrerne lysin, methionin, cystin, treonin, samt for calcium, fosfor og fytase.

Der blev ikke analyseret indhold af glucosinolat i det anvendte rapskage.

## Produktionsværdi

Ud fra de opnåede produktionsresultater daglig tilvækst og foderudnyttelse og for slagtesvinene også kødprocent blev der udregnet en produktionsværdi (PV pr. stiplads pr. år). Beregningerne er baseret på et gennemsnit af de seneste 5-års priser for smågrise, slagtesvin og foder (september 2009 - september 2014).

### *Smågrise*

For at kunne beregne produktionsværdien for smågriseperioden blev følgende variable anvendt: tilvækstværdi, foderomkostninger og foderdage.

Definition af de enkelte variable:

- Tilvækstværdi = grisenes tilvækst i kg i forsøgsperioden x værdi af 1 kg tilvækst
- Foderomkostninger = (afgangsvægt – indgangsvægt) × FEsv pr. kg tilvækst × pris pr. FEsv
- Foderdage = det antal dage, som den gennemsnitlige gris har været i forsøg
- Produktionsværdi (PV) pr. stiplads pr. dag blev beregnet på følgende måde: Produktionsværdi i kr. pr. stiplads pr. dag: (tilvækstværdi – foderomkostninger) / foderdage

Den anvendte værdi af 1 kg tilvækst var 6,40 kr., og det var værdien af den gennemsnitlige tilvækst i hele perioden. Foderomkostningerne (kr. pr. FEsv) er beregnet på basis af foderblandingerens indhold af analyserede foderenheder (beregnet dels på basis af I-faktor og dels på basis af EFOSi-analysen når den var kendt).

I beregningen af PV blev følgende værdier anvendt:

- Prisen for en 7 kg's gris: 218 kr. pr. gris
- Kg regulering: + 7,36 kr. pr. kg (9-12 kg) / + 5,99 kr. pr. gris (12-25 kg)
- Prisen for en 30 kg's gris: 370 kr. pr. gris
- Kg regulering: Kg regulering: ÷ 6,15 kr. pr. kg (25-30 kg) / + 6,24 kr. pr. kg (30-40 kg)
- Smågrisefoder: 1,98 kr. pr. FEsv, som er anvendt for alle 3 grupper.

### *Slagtesvin*

Produktionsværdien (PV) blev beregnet som:

PV pr. gris = salgspris - købspris - foderomkostninger - diverse omkostninger.

PV pr. stiplads pr. år = PV pr. gris x (365 dage/antal foderdage pr. gris) x staldudnyttelse.

I beregningerne af foderomkostninger er anvendt de analyserede FEsv (dels på basis af I-faktor og dels på basis af EFOSi-analysen når den var kendt).

I beregningen af PV blev følgende værdier anvendt:

- Prisen for en 30 kg's gris: 370 kr. pr. gris
- Kg regulering: ÷ 6,15 kr. pr. kg (25-30 kg) / + 6,24 kr. pr. kg (30-40 kg)
- Prisen for slagtesvin, inkl. efterbetaling: 10,88 kr. pr. kg
- Slagtesvinefoder: 1,64 kr. pr. FEsv, som er anvendt for alle 3 grupper
- Diverse omkostninger: 20 kr. pr. gris
- Staldudnyttelse: 95 %

### Statistik

Produktionsværdi blev analyseret som primær parameter. Data blev analyseret ved hjælp af proc mixed i SAS. Produktionsværdien blev beregnet for hele perioden fra indsættelse af grise i forsøg til slagtning og korrigeret for vægt ved indsættelse. I den statistiske model indgik gruppe som

systematisk effekt, og stald og hold som tilfældig effekt. Der blev foretaget Bonferroni korrektion af signifikansniveauet (p-værdien) med tre parvise sammenligninger for både smågrise og slagtesvin.

Produktionsresultaterne for smågrise; tilvækst, foderoptagelse og foderudnyttelse og for slagtesvin; tilvækst, foderoptagelse, foderudnyttelse og kødprocent, som ligger til grund for produktionsværdi, blev kun statistisk analyseret, hvis der var forskel i produktionsværdien

Sygdomsregistreringer og pct. døde grise indgik som sekundære parametre. For data blev der

foretaget logistisk regression ved hjælp af proc glimmixed i SAS. I den statistiske model indgik gruppe som systematisk effekt og stald og hold som tilfældig effekt.

Statistisk sikre forskelle er angivet på mindst 5-procentniveau. Resultaterne for produktivitet er vist som korrigerede gennemsnit for hver gruppe. Sygdomsregistreringer og døde/udtagne er vist som gennemsnit pr. gruppe.

## Resultater og diskussion

### Foder

Analyserne af foderet viste, at der var god overensstemmelse mellem det analyserede og det deklarerede indhold af næringsstoffer for de fleste parametre (appendiks 2 og 3). Det analyserede indhold af fytase var højere end deklareret, hvilket kan forklares med, at analysen både finder det tilsatte fytase og foderets naturlige indhold af fytase, og den deklarerede værdi kun angiver den tilsatte mængde. For slagtesvinefoderet var energiindholdet lidt højere end forventet, men i beregningerne er anvendt de analyserede foderenheder, så der er derved taget hensyn til dette. Beregninger udført med deklarerede foderenheder gav samme konklusioner, som analyserede foderenheder. Indtaget af rapskage var det samme for begge grupper, som fik foder med rapskage.

### Produktionsresultater

**Tabel 2.** Produktionsresultater for smågrise fra 12 til 32 kg, analyseret værdi for FEsv.

	1	2	3
	Foder uden rapskage	7,5 % rapskage, 12-31 kg	Foder uden rapskage
Antal stier	29	29	29
Antal grise indsat	1.011	1.030	1.023
Vægt ved indsættelse, kg	11,6	11,8	11,7
Vægt ved afgang, kg	30,6	30,3	30,5
Daglig tilvækst, g/dag	697 <sup>a</sup>	668 <sup>b</sup>	685 <sup>a</sup>
Foderoptagelse, FEsv/dag	1,15 <sup>a</sup>	1,12 <sup>b</sup>	1,14 <sup>ab</sup>
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	1,65	1,67	1,66
Produktionsværdi pr. stiplads pr. dag, kr.	2,13 <sup>a</sup>	2,03 <sup>b</sup>	2,10 <sup>a</sup>
Indeks <sup>1</sup>	100	95	99

<sup>ab</sup> Forskellige bogstaver indenfor samme række viser, hvilke værdier, der er statistisk sikkert forskellige ( $p < 0,05$ ).

1) Der skal være minimum 3 indekspoint i forskel mellem gruppe 1 og henholdsvis gruppe 2 og 3 for, at der er tale om en statistisk sikker forskel.

For smågrise var produktionsværdien pr. stiplads pr. dag statistisk sikkert lavere ved iblanding af 7,5 % rapskage i forhold til uden ( $p < 0,01$ ; tabel 2), hvilket skyldtes lavere foderoptagelse ( $p < 0,01$ ) og daglig tilvækst (gruppe 1,  $p < 0,001$ ; gruppe 3,  $p < 0,05$ ) ved iblanding af rapskage i foderet.

Foderudnyttelsen var ikke statistisk sikkert forskellig mellem grupperne. For at opnå den samme produktionsværdi pr. stiplads for en foderblanding med og uden iblanding af rapskage med de

anvendte prisforudsætninger (5 års priser) skal foderprisen reduceres med 7 kr. pr. 100 kg ved iblanding af 7,5 % rapskage i smågrisefoderet.

For slagtesvin var produktionsværdien pr. stiplads og pr. gris statistisk sikkert forringet ved iblanding af 7,5 % rapskage i foderet i forhold til ingen rapskage ( $p < 0,05$ ) (tabel 3). Dette skyldtes en statistisk sikkert forringet foderudnyttelse ved fodring med 7,5 % rapskage (32-106 kg) i forhold til ingen rapskage i foderet ( $p < 0,05$ ). Kødprocenten var ens i alle grupper.

**Tabel 3.** Produktionsresultater for slagtesvin fra 32 til 106 kg, analyseret værdi for FEsv.

Gruppe	1	2	3
<b>Indhold af rapskage i foder</b>	Foder uden rapskage	7,5 % rapskage, 32-106 kg	12 % rapskage, 62-106 kg
Antal stier	29	27	29
Antal grise indsat	731	675	731
Vægt ved indsættelse, kg	31,9	31,5	31,9
Slagtevægt, kg	81,6	81,0	80,9
<b>Indsættelse til mellemvejning 32-62 kg</b>			
Daglig tilvækst, g/dag	930	925	929
Foderoptagelse, FEsv/dag	2,23	2,24	2,21
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	2,40	2,43	2,38
<b>Mellemvejning til afgang 62-106 kg</b>			
Daglig tilvækst, g/dag	1.055	1.041	1.028
Foderoptagelse, FEsv/dag	3,22	3,22	3,16
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	3,05	3,09	3,07
<b>Hele forsøgsperioden 32-106 kg</b>			
Daglig tilvækst, g/dag	1.001 <sup>a</sup>	991 <sup>ab</sup>	985 <sup>b</sup>
Foderoptagelse, FEsv/dag	2,78 <sup>ab</sup>	2,79 <sup>a</sup>	2,75 <sup>b</sup>
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	2,78 <sup>a</sup>	2,82 <sup>b</sup>	2,79 <sup>ab</sup>
Kødprocent	60,7	60,7	60,7
Produktionsværdi pr. gris, kr.	141 <sup>a</sup>	134 <sup>b</sup>	137 <sup>ab</sup>
Produktionsværdi pr. stiplads pr. år, kr.	653 <sup>a</sup>	619 <sup>b</sup>	632 <sup>ab</sup>
Indeks <sup>1</sup>	100	95	97

<sup>ab</sup> Forskellige bogstaver indenfor samme række viser, hvilke værdier, der er statistisk sikkert forskellige ( $p < 0,05$ ).

1) Der skal være minimum 5 indekspoint i forskel mellem gruppe 1 og henholdsvis gruppe 2 og 3 for, at der er tale om en statistisk sikker forskel.

Der var ikke statistisk sikker forskel i produktionsværdien pr. stiplads og pr. gris ved fodring med 12 % rapskage i sammenligning med ingen rapskage. Det tyder derfor på, at når grise har fået rapskage som smågrise, går det ud over deres produktivitet som slagtesvin, når de fortsætter med at få den samme mængde rapskage i foderet (7,5 % rapskage fra 12 kg). Slagtesvin kan derfor bedre tåle at få en højere mængde rapskage i en kortere periode.



Fodring med 12 % rapskage (62-106 kg) gav for hele slagtesvineperioden (32-106 kg) en statistisk sikkert lavere daglig tilvækst på 16 g pr. dag i forhold til foder uden rapskage ( $p < 0,05$ ).

Grise, der fik 12 % rapskage fra 62 kg, havde en dårligere foderoptagelse end grise, der fik 7,5 % rapskage i hele slagtesvineperioden ( $p < 0,05$ ). Det er kendt, at anvendelse af rapskage i foder kan medføre en bitter smag med risiko for mindre ædelyst og dermed foderoptagelse sammenlignet med sojabaserede foderblandinger [6], [13]. Her har det dog først givet udslag ved 12 % rapskage i foderet.

Ses der isoleret på den periode, hvor grisene fik 12 % rapskage (62-106 kg), havde det en markant effekt på den daglige tilvækst, som var 27 g lavere pr. dag i forhold til foder uden rapskage. Ved kun at have fodret med rapskage i en kortere periode fordeles skaden dog over hele perioden, når der regnes produktivitet på hele slagtesvineperioden. Det kan derfor være fornuftigt at bruge store mængder af rapskage i slutningen af vækstperioden, hvis iblandingen af rapskage kan varieres gennem slagtesvineperioden, idet det forventes, at foderoptagelse og tilvækst vil kunne bremses.

Tidligere forsøg har vist, at smågrise godt kunne tåle henholdsvis 9 og 15 % rapskage i foderet [3], [4]. I dette forsøg blev der set en forringet produktivitet ved lavere iblanding af rapskage end i de tidligere forsøg. I afprøvningen med 15 % rapskage fra Danraps til smågrise blev der set et numerisk fald i daglig tilvækst på 23 g pr. dag og en numerisk lavere foderoptagelse på 0,05 g pr. dag [4]. Foderudnyttelsen var ens både med og uden rapskage fra Danraps. I denne afprøvning, hvor der ligeledes primært blev brugt rapskage fra Danraps, blev der set et tilsvarende fald i foderoptagelse og daglig tilvækst ved iblanding af 7,5 % rapskage. Derfor er resultaterne sammenlignelige med den tidligere afprøvning. Det tyder derfor på, at den negative effekt på produktivitet for smågrise er ens, uanset om der iblandes 7,5 eller 15 % rapskage fra Danraps.

## Sygdom og dødelighed

Både smågrise og slagtesvin havde gennemsnitligt 0,2 behandlingsdage pr. gris for diarré. Der var ikke statistisk sikker forskel i behandlingsdage for diarré, uanset om grisene fik rapskage i foderet eller ej. Dette var tilfældet for både smågrise og slagtesvin.

Der var for hverken smågrise eller slagtesvin statistisk sikker forskel i dødelighed og summen af døde og udtagne grise mellem grupperne. For smågrise og slagtesvin var dødeligheden på henholdsvis 0,5 og 1 % og summen af døde og udtagne grise var for både smågrise og slagtesvin på 5 % for hele perioden fra indsættelse til afgang (12-106 kg).

# Konklusion

Sammenfattende kan det konkluderes, at iblanding af 7,5 % rapskage i foder i hele perioden fra 12 til 106 kg gav en ringere produktivitet målt i både smågrise- og i slagtesvineperioden.

Der blev set en lavere foderoptagelse og daglig tilvækst for smågrise, der fik rapskage i foderet og en lavere foderudnyttelse hos slagtesvin der fik 7,5 % rapskage i foder i forhold til uden. Der var for smågrise ikke statistisk sikker forskel på foderudnyttelsen og for slagtesvin heller ikke forskel i kødprocenten, uanset iblanding af rapskage i foderet eller ej.

Der var for slagtesvin ikke statistisk sikker forskel i produktionsværdien pr. stiplads pr. år ved fodring med 12 % rapskage i sammenligning med ingen rapskage. Det tyder derfor på, at når grise har fået rapskage som smågrise, går det ud over deres produktivitet som slagtesvin, hvis de fortsætter med at få rapskage i foderet (7,5 % rapskage fra 32 kg). Slagtesvin kan derfor bedre tåle at få en højere mængde rapskage i en kortere periode (12 % rapskage fra 62 kg).

For at opnå samme økonomiske resultat pr. stiplads for smågrise skal en foderblanding med 7,5 % rapskage være 7 kr. billigere pr. 100 kg end en sojaskråfoderblanding. For slagtesvin skal en foderblanding med 7,5 % rapskage være ca. 4 kr. billigere pr. 100 kg.

# Referencer

- [1] Jensen, S.K.; Young-Gang, L.; Eggum, B.O. (1995): The effect of heat treatment on glucosinolates and nutritional value of rapeseed meal in rats. *Animal Feed Science and Technology* 53, pp. 17-28.
- [2] Hansen, S. (2011): Høj iblanding af rapskage og solsikkekrå til slagtesvinefoder forringede slagtesvinenes produktivitet. [Meddelelse nr. 914. Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [3] Maribo, H.; Nielsen, C.K.; Sauer, C. (2012): Rapskage til smågrise – forskellig processbehandling og sort. [Meddelelse nr. 949. Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [4] Maribo, H. (2010): Smågrisefoder tilsat 15 % rapskage eller -skrå. [Meddelelse nr. 890. Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [5] Jensen, S.K. (2011): Quality demands for present and future optimal nutritional value of rapeseed for feed purposes. In: Proceedings 13th International Rapeseed Congress. June 5-9 2011, Prague Congress Center, Czech Republic. Plenary lecture, 10-12. ISBN 978-87065-33-4, 1532pp.
- [6] Tripathi, M.K.; Mishra, A.S. (2007): Glucosinolates in animal nutrition: A review. *Animal Feed Science and Technology* 132, pp. 1-27.
- [7] Tybirk, P.; Sloth, N.M.; Jørgensen, L. (2012): [Normer for næringsstoffer. 17. udgave.](#) Videncenter for svineproduktion.
- [8] Jørgensen, L. (2012): [Udtagning af foderprøver.](#) Videncenter for Svineproduktion.
- [9] Schöne, F., F. Tischendorf, M. Leiterer, H. Hartung & I. Bargholz (2001): Effects of rapeseed press cake glucosinolates and iodine on the performance, the thyroid gland and the liver vitamin A status of pigs. *Archives of Animal Nutrition-Archiv Fur Tierernahrung*. Vol 55:4, side 333-350.
- [10] Spiegel, C., G. Bestetti, G. Rossi & J.W. Blum (1993): Feeding of rapeseed presscake meal to pigs: effects on thyroid morphology and function and on thyroid hormone blood levels, on liver and on growth performance. *Journal of Veterinary Medicine. Series A*. Vol 40:1, side 45-57.
- [11] Thomke, S., H. Pettersson, M. Neil & J. Hakansson (1998): Skeletal muscle goitrit concentration and organ weights in growing pigs fed diets containing rapeseed meal. *Animal Feed Science and Technology*. Vol. 73:3/4, side 207-215.
- [12] Bruun, T.S.; Vinther, J.; Sloth, N.M.; Tybirk, P. (2014): Fordøjelighed af soja- og rapsprodukter hos smågrise. [Meddelelse nr. 993. Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [13] Baidoo, S.K.; Mitaru, B.N.; Aherne, F.X. & Blair, R. (1986): The nutritive value of canola meal for early-weaned pigs. *Animal feed science and technology*, Volume 18, issue 1, p45-53.

## Deltagere

**Tekniker:** Tommy Nielsen

**Statistiker:** Mai Britt Friis Nielsen

Afprøvning nr. 1217

Aktivitetsnr.: 052-401250

LD Journalnr.: 32101-U-12-00227

//LJ//

# Appendiks 1

Smågrisefoderets råvaresammensætning i procent.

Gruppe	Foder uden rapskage	Foder med 7,5 % rapskage
Hvede	42,56	48,46
Byg	25,00	15,00
Afskallet sojaskrå	22,00	20,50
Rapskage	0	7,50
AGB Soya	3,47	2,00
Palmefedt	1,90	1,75
Melasse	0,50	0,50
Mineralsk foderblanding	4,57	4,24
Microgrits (farvede partikler)	0	0,05

Slagtesvinefoderets råvaresammensætning i procent.

Gruppe	Foder uden rapskage	Foder med 7,5 % rapskage	Foder med 12 % rapskage
Byg	25,63	25,83	25,92
Hvede	23,61	20,75	19,80
Hvede, oprevet	20,00	20,00	20,00
Hvedekliid	4,38	4,00	4,00
Havre	4,28	2,97	2,18
Afskallet sojaskrå	13,23	10,14	8,64
Afskallet solsikkekrå	4,00	4,00	3,35
Rapskage	0	7,60	12,00
Palmefedt	1,01	1,13	1,06
Melasse	0,86	0,82	0,50
Mineralsk foderblanding	3,00	2,73	2,52
Microgrits (farvede partikler)	0	0,03	0,03

## Appendiks 2

Smågrisefoderets deklarerede og analyserede indhold af næringsstoffer.

	Gruppe 1 og 3		Gruppe 2	
	Foder uden rapskage		Foder med 7,5 % rapskage	
	Deklareret	Analyseret <sup>1</sup>	Deklareret	Analyseret <sup>2</sup>
Råprotein, %	18,9	18,5	19,4	19,2
Råfedt, %	3,9	3,9	4,4	4,5
Aske, %	5,5	5,2	5,5	5,5
Vand, %	14,1	13,5	14,1	14,0
EFOS, %	-	89,6	-	89,5
EFOSi, %	-	82,3	-	82,0
EFOSi, I faktor, %	-	82,4	-	81,4
FEsv pr. 100 kg	109	108,0 <sup>3</sup>	109	107,4 <sup>4</sup>
Calcium, g/kg	8,2	7,9	8,2	9,2
Fosfor, g/kg	5,6	5,4	5,7	5,8
Lysin 98 %, g/kg	12,5	12,4	12,7	12,8
Methionin DL 98 %, g/kg	3,8	3,6	3,9	3,6
Cystin, g/kg	-	3,1	-	3,3
Treonin 98 %, g/kg	-	7,9	-	8,2
Fytase, FYT pr. kg	2500	3303	2500	2748

1) Gennemsnit af 8 analyser for råprotein, råfedt, aske, vand, EFOS, calcium og fosfor. Gennemsnit af 4 analyser for EFOSi og fytase. Gennemsnit af 6 analyser for aminosyrerne.

2) Gennemsnit af 8 analyser for råprotein, råfedt, aske, vand, EFOS, calcium og fosfor. Gennemsnit af 6 analyser for EFOSi, fytase og aminosyrerne.

3) Gennemsnit af FEsv er udregnet ud fra 4 analyser af FEsv via I faktor og 4 analyser ud fra EFOSi

4) Gennemsnit af FEsv er udregnet ud fra 2 analyser af FEsv via I faktor og 6 analyser af FEsv ud fra EFOSi

# Appendiks 3

Slagtesvinefoderets deklarerede og analyserede indhold af næringsstoffer.

	Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3	
	Foder uden rapskage		Foder med 7,5 % rapskage		Foder med 12 % rapskage	
	Deklareret	Analyseret <sup>1</sup>	Deklareret	Analyseret <sup>1</sup>	Deklareret	Analyseret <sup>2</sup>
Råprotein, %	15,4	15,4	15,8	15,3	15,9	15,0
Råfedt, %	3,3	3,5	4,2	4,3	4,6	4,7
Aske, %	4,5	4,5	4,6	4,6	4,5	4,5
Vand, %	14,5	13,4	14,3	13,5	14,2	13,3
EFOS, %	-	86,5	-	86,0	-	85,9
EFOSi, %	-	80,4	-	79,8	-	78,8
FEsv pr. 100 kg	104	104,8 <sup>3</sup>	104	105,5 <sup>3</sup>	104	105,8 <sup>3</sup>
Calcium, g/kg	6,8	7,2	6,8	7,1	6,8	7,1
Fosfor, g/kg	4,5	4,9	4,6	4,8	4,6	4,8
Lysin 98 %, g/kg	8,6	8,6	8,9	8,8	9,0	8,6
Methionin DL 98 %, g/kg	2,6	2,5	2,6	2,6	2,7	2,5
Cystin, g/kg	-	2,8	-	3,1	-	3,0
Treonin 98 %, g/kg	-	6,1	-	6,3	-	6,2
Fytase, FYT pr. kg	2500	3210	2500	3289	-	3653

1) Gennemsnit af 8 analyser for råprotein, råfedt, aske, vand, EFOS, calcium og fosfor. Gennemsnit af 6 analyser for EFOSi og aminosyrer. Gennemsnit af 4 analyser for fytase.

2) Gennemsnit af 8 analyser for råprotein, råfedt, aske, vand, EFOS, calcium og fosfor. Gennemsnit af 6 analyser for EFOSi, fytase og aminosyrer.

3) Gennemsnit af FEsv er udregnet ud fra 2 analyser af FEsv via 1 faktor og 6 analyser af FEsv ud fra EFOSi

---

## 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.