

## Hangrise

Hvad er hangrise lugt? – en fysiologisk forklaring – og hvordan styrer vi det?

DVHS 2008

Niels Kjeldsen

Dansk Svineproduktion

## Foredragets indhold



- Hangriselugt og sortering
- Hvor stammer hangriselugt fra?
  - Skatol
  - Androstenon
- Effekt af fodring på hangriselugt

## Det danske hangriseprojekt 1990-1993

- Fordele
  - Dyrevelfærd
  - Bedre foderudnyttelse
  - Højere kødprocent
- Ulemper
  - Hangriselugt
    - Online sorteringsudstyr til skatol udviklet primo 1990
    - Adfærd, stivis opdeling i køn nødvendig, øget slagsmål
- STOP 1993
  - Tysk forbud mod kød fra ukastrede grise

Hangriseprojektet:  
Årsagsforhold vedr. skatol  
Det stoppede også!



## Hangriseproduktion Danmark 2008

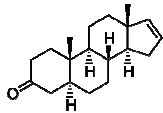
- Der slagtes ca. 4.000 hangrise pr. uge (DC)
- Sortering for skatol
- Grænseværdi 0,25 ppm
- Frasortering ca. 5% (kasseret hangris -2kr. pr. Kg)

## Hangriselugt/smag

Skatol



Androstenon



Og der er andre komponenter

Dansk Svineproduktion

## Test af spisekvalitet

- forbrugere (%) med negativ reaktion på angivne niveauer af skatol og androstenon

Skatol	Androstenon		
	≤ 0,50 µg/g	≤ 1,25 µg/g	≤ 1,99 µg/g
≤ 0,15 µg/g	2,0	1,1	1,5
≤ 0,20 µg/g	1,4	1,2	2,3
≤ 0,25 µg/g	1,6	1,2	3,0
≤ 0,39 µg/g	4,1	2,7	5,4

Dansk Svineproduktion

## Hvor kommer hangriselugt fra?

skatol

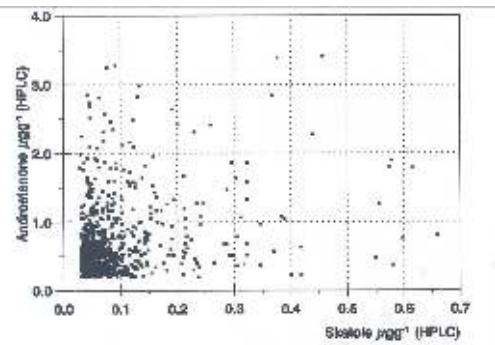
Nedbrydning af skatol og androstenon

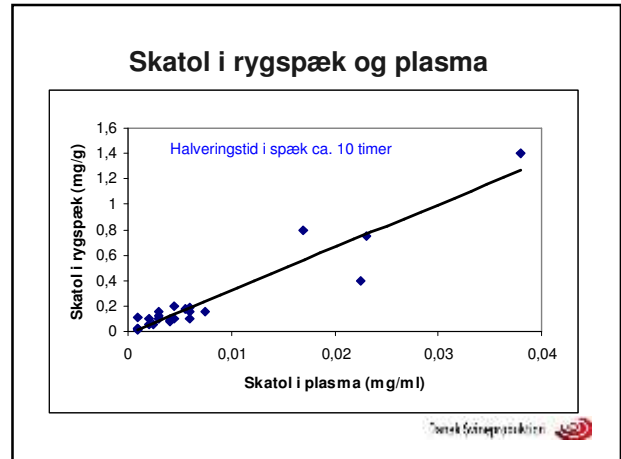
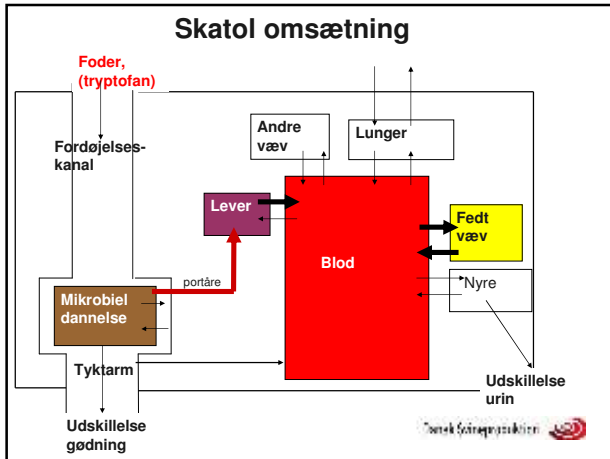
androstenon

Depot skatol og androstenon

Dansk Svineproduktion

## Sammenhæng skatol og androstenon i fedtvæv



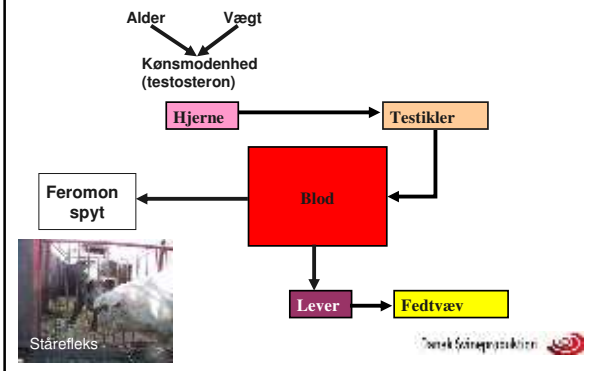


- ### Påvirkning af skatol
- Tryptofan kan ikke reduceres
    - Essentiel aminosyre
    - Foderoptagelse og produktivitet
  - Mikrobiel fermentering i **blind og tyktarmen**
    - Reduktion i skatolproducerende bakterier
    - Øgning af kulhydrat fermentering
  - Øget metabolisme i **leveren**
  - Avl - Raceforskel
  - Konkurrence med androstenon
- } Det vender vi tilbage til

### Raceforskelle på skatol

Race	h <sup>2</sup>
Landrace	0,27
Yorkshire	0,19
Duroc	0,19
Hampshire	0,21

## Omsætning af androstenon



## Påvirkning af androstenon

- Ikke muligt at fodre sig ud af
- Kønsmodenhed afgørende
- Små hangrise
  - Formentlig positiv effekt på androstenon
  - Også effekt på skatol men ingen garantier!
  - Økologisk projekt viste at der var lugtende hangrise slagtet ved 40kg! (sortbroget)
- Øget metabolisme i **leveren**
  - Avl !
  - Konkurrence med skatol

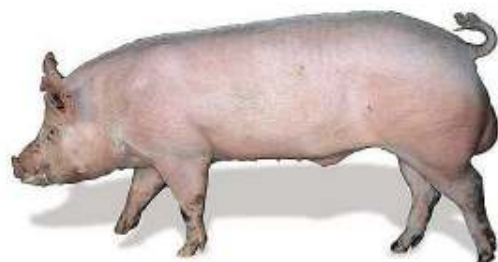
Danmark Svineproduktion

## Hvorfor er der mindre skatol i kastrede dyr?

- Både skatol og androstenon nedbrydes i leveren
- Skatolnedbrydning styres af cytochrome P450 (CYP2E1)
- Højt androstenon reducerer enzymaktiviteten til nedbrydning af skatol

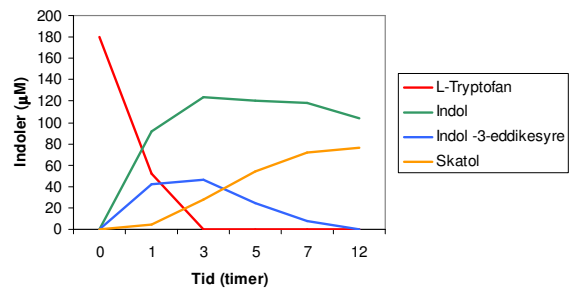
Danmark Svineproduktion

## Produktion af skatol



Danmark Svineproduktion

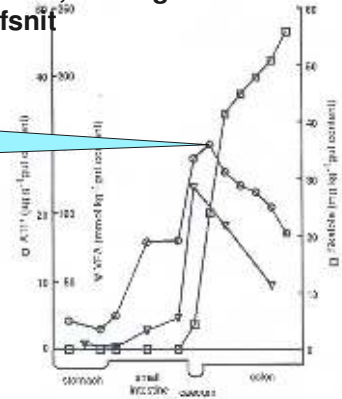
### Bakteriers omsætning af L-Tryptofan



Danmarks Svineproduktion

### Koncentration af ATP, VFA og skatol i forskellige tarmafsnit

Energiniveau falder. Her tar skatol produktionen over



### Fodring



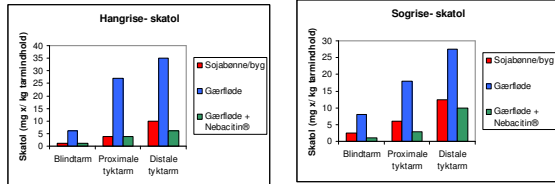
Danmarks Svineproduktion

### Reduktion af skatol. Hangrisedatabasen

	Hangrise database	Eftervist i forsøg
Vådfoder	Reduktion	Reduktion
Valle	Reduktion	Ikke eftervist
Gulv m. fuldspalter	Reduktion	Reduktion
Foder m. over 6 % fibre	Reduktion	Ikke eftervist
Faste før slagtning	Reduktion	Reduktion
Foder m. over 5 % roepiller	Reduktion	Reduktion
Vådfoder + 5 % rapsskrå	Reduktion	Ikke eftervist
Tørfoder + 5 % kokoskage	Reduktion	Ikke eftervist

Danmarks Svineproduktion

## Skatol i tarm ved forskellige typer foder



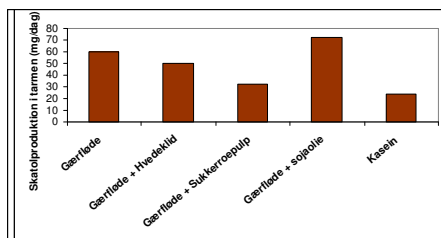
Danmarks Svineproduktion

## Skatol i rygspæk fra han- og sogrise

Foder	Skatol i rygspæk (ppm)	
	Gennemsnit	Variation
<b>Sogrise</b>		
Soja	0,08	0,06-0,1
Gærfløde	0,17	0,13-0,21
Gærfløde + Nebacitin®	0,07	0,04-0,12
<b>Hangrise</b>		
Soja	0,14	0,08-0,25
Gærfløde	0,56	0,10-1,23
Gærfløde + Nebacitin®	0,1	0,06-0,16

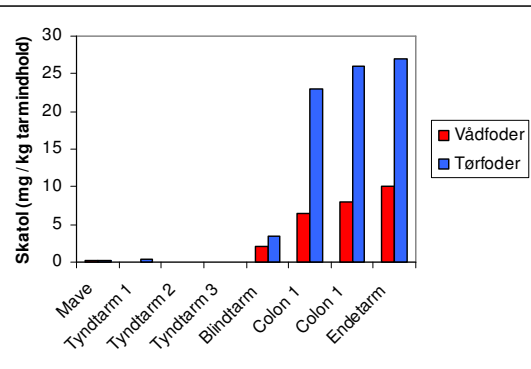
Danmarks Svineproduktion

## Effekt af foder på skatol i tyktarm og i rygspæk



Danmarks Svineproduktion

## Skatol i tarm ved tør- og vådfoder



Danmarks Svineproduktion

## Effekt af foder på skatol og frasortering

Besætning	A		B	
	Ad lib. Tørfoder	Ad lib. Vådfoder	Ad lib. Tørfoder	Semi ad lib. Vådfoder
Antal hangrise	566	651	538	577
Skatol (ppm)	0,23 a	0,14 b	0,10	0,10
Frasortering %	29,4 a	10,8 b	1,0	0,9

Dansk Svineproduktion 

## Cikorie



- Forsøg DJF, AA cikorie
  - Giver reduktion i skatol i blod og fedtvæv
  - Positiv effekt på smag af kød (so- og hangrise)
  - Meget få grise pr. forsøg (8-12)
  - Forholdsvist lavt skatolindhold i fedtvæv
  - Effekt på frasortering ukendt
  - Ingen effekt på androstenon i fedt undersøgt

(DJF L.L. Hansen, 2008, 2006, Byrne, 2008)



Dansk Svineproduktion 

## Nye resultater med cikorie

- Smågriseforsøg Australien
  - Ingen effekt på diarre (podning)
  - Ingen effekt på produktivitet
  - Effekt på fermentering i tarmen og bakterier afventes!




- Slagtesvineforsøg i Nordjylland
  - Cikorie - effekt på skatol i fedt
  - Pris 6,5 kr./kg
  - 15% i 3 uger i gns. = ca. 40 kr.
  - Analyser af tarmindehold, androstenon og spisekvalitet



Dansk Svineproduktion 

## Foreløbige resultater fra cikorieforsøget

	antal	skatoltal gns., ppm
Sogrise	218	0,10
Hangrise- kontrol	297	0,16
Hangrise- cikorie	208	0,08

Dansk Svineproduktion 

## Fermentering i tarm



- Hvad er effekten af cikorie i tarmen?
  - Skubber balance i bakterier i tarmen
  - Færre skatolproducerende bakterier. Flere bakterier der fermenterer kulhydrater
  - Dannelse af VFA effekt på diarré (Lawsonia, dysenteri, coli)
- Andre kulhydratkilder har samme effekt på skatol
  - Rå kartoffelstivelse
  - 25% lupin i foder

Det handler om at få fermenterbare kulhydrater ned i tyktarmen, så de kan forskubbe bakteriebalancen og dermed reducere skatolproduktionen!



Tanek Gødningsproduktion 