

# DEN FOURAGERENDE GRIS GRISE PÅ GRÆS, JORDSKOKKER MM

v/ Anne Grete Kongsted

**Det Økologiske Akademi, Niveau 2**



# DEN FOURAGERENDE GRIS GRISE PÅ GRÆS, JORDSKOKKER MM

Anne Grete Kongsted, Seniorforsker, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet  
Undervisning, Det økologiske akademi, september 2014





# DAGENS PROGRAM

1. Den fouragerende gris
2. Forsøg med grise på græs, jordskokker og andre afgrøder
3. Hvordan kan vi bruge grisens fourageringsadfærd i den økologiske produktion



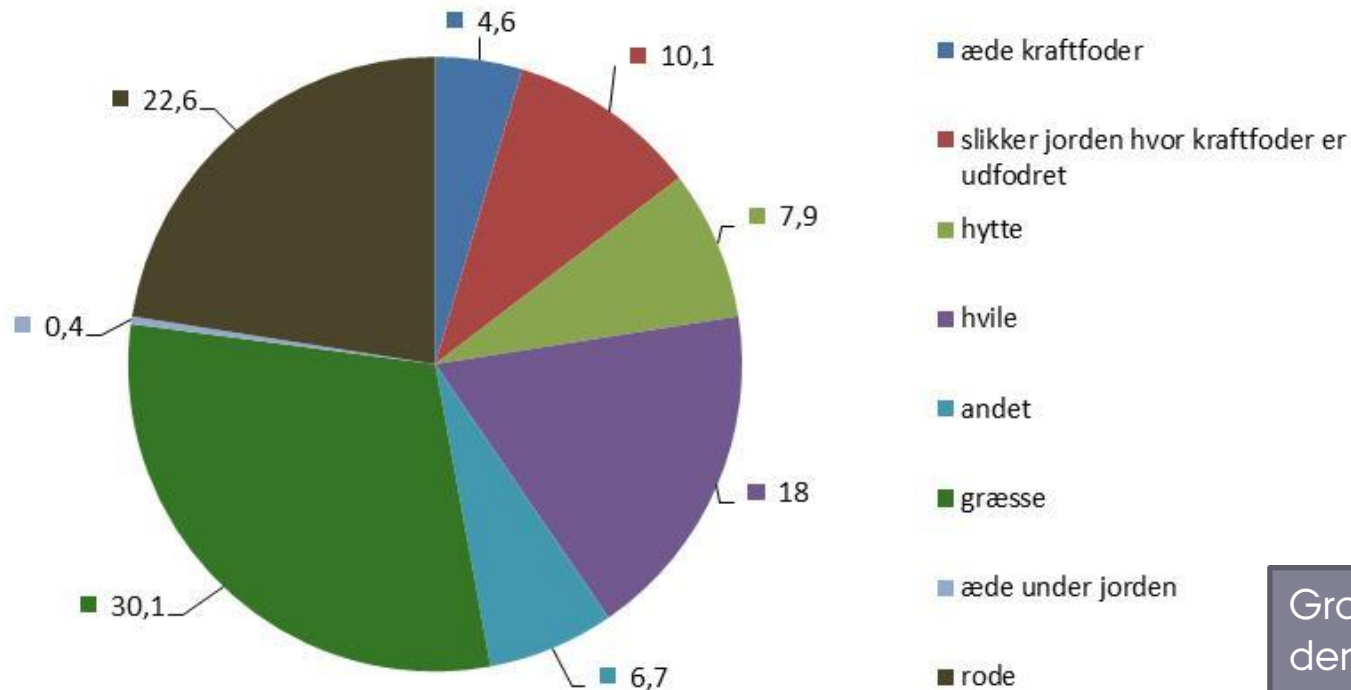
# HVAD VED VI OM SVINS FOURAGERINGSADFÆRD





# BRUGER EN STOR DEL AF DEN VÅGNE TID PÅ AT FOURAGERE

Hyppighed af adfærdsformer, %



Græsser/roder 53 % af den samlede tid, 70 % af den 'aktive' tid

Frekvens af forskellige adfærdsformer i procent af totalt antal observationer hos 10 sopolte på 4 ha stort naturareal (Jakobsen, 2014)

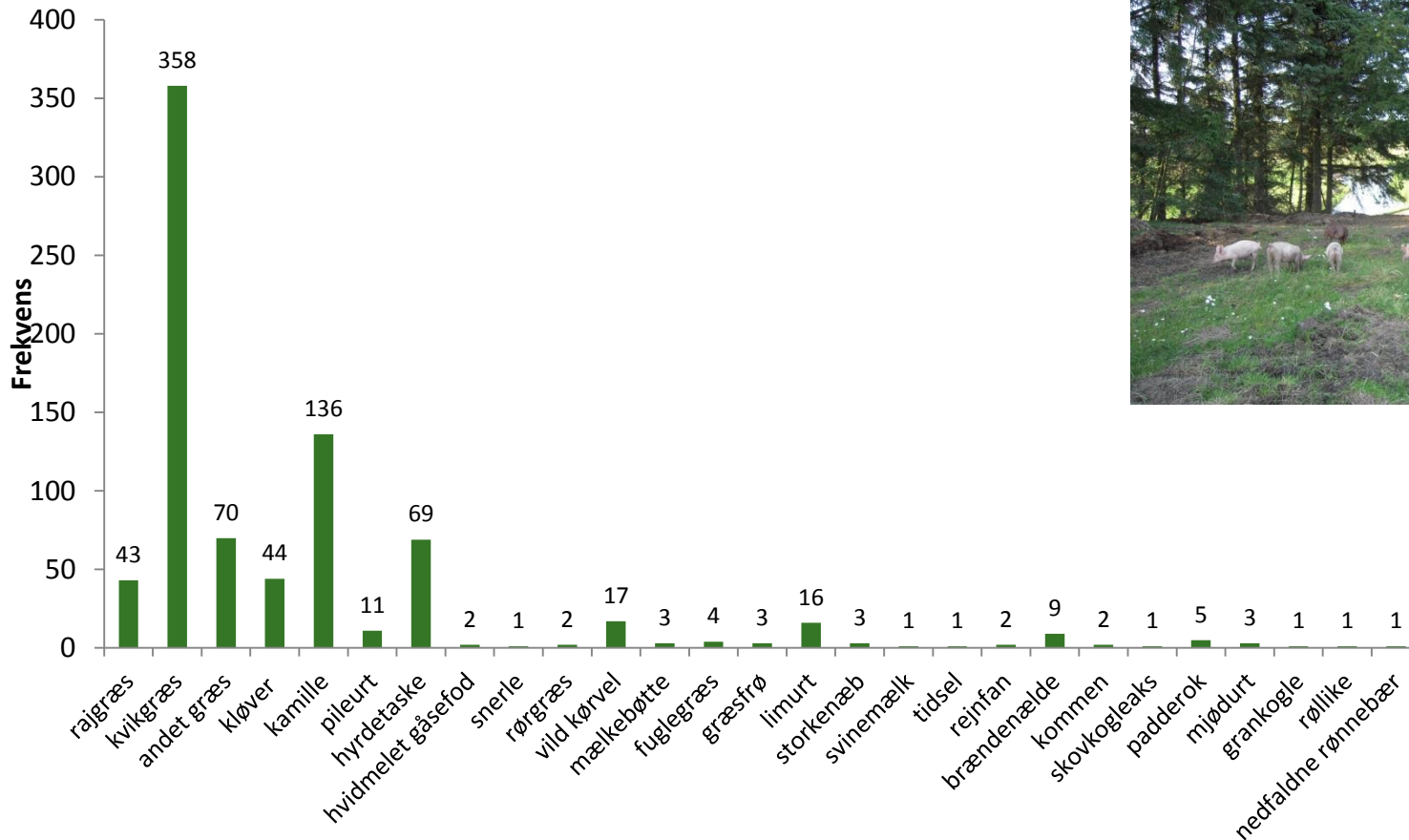
# MEGET VARIERET FØDEINDTAG OMNIVOR OG OPPORTUNIST



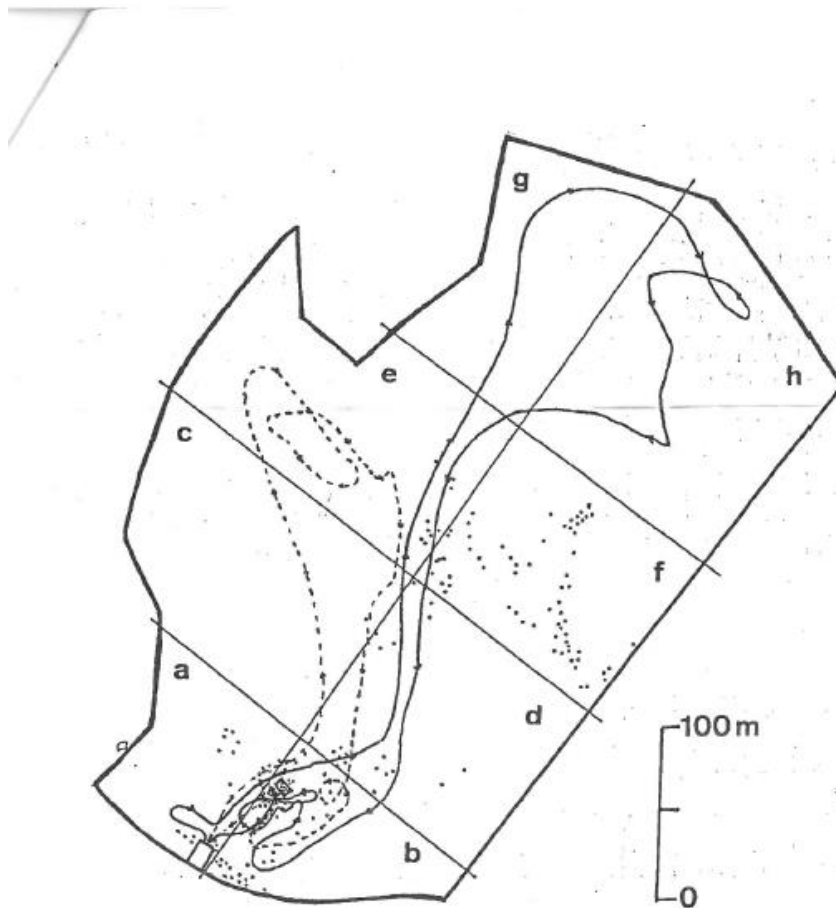


# SOGRISE PÅ 4 HA VARIERET NATURAREAL - GRÆSSEDE I ALT 27 FORSKELLIGE PLANTEARTER

Plantearter græsset



# GRISE KAN BEVÆGE SIG OVER STORE AFSTANDE



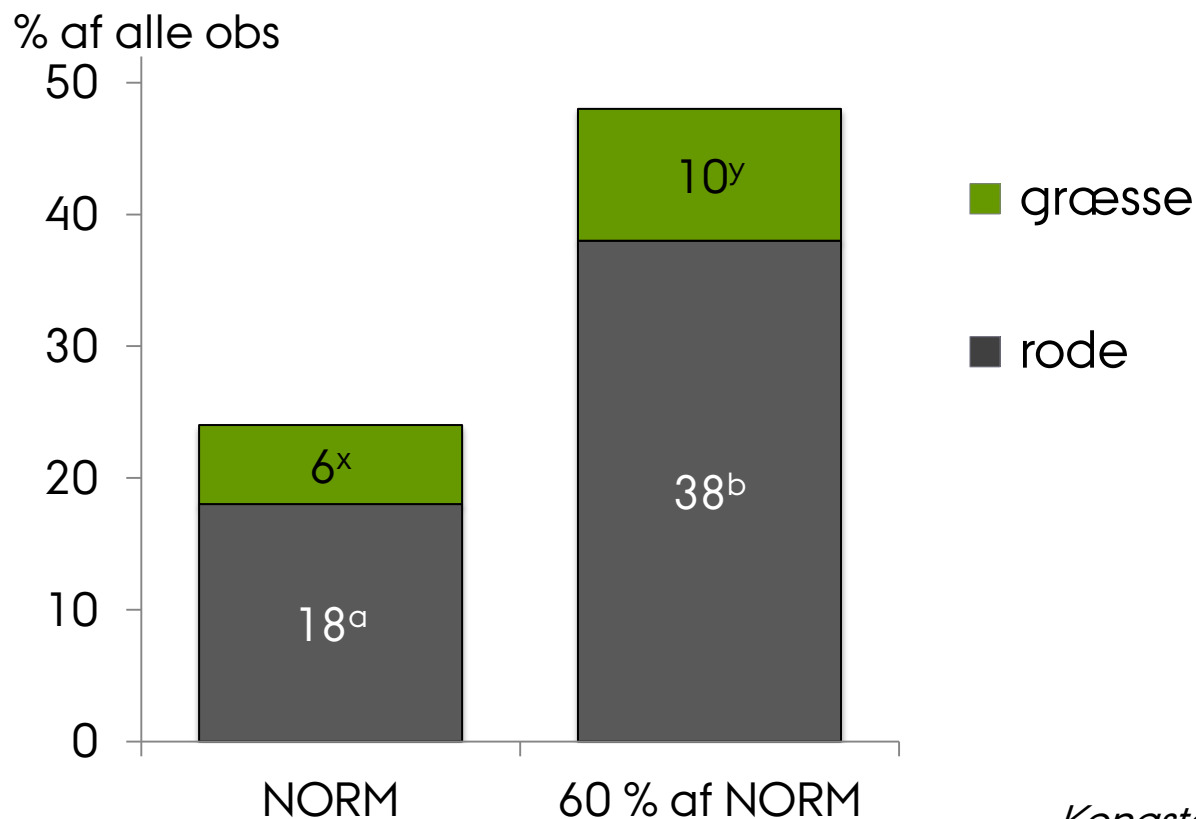
- Syv tamgrise (19 mdr. søer) lukket ud på 12,5 ha og observeret dag 1-4 og dag 19-20
- Foder og vand i a og b
- Den optrukne linje m pile er grisenes rute på dag 2
- Den stiplede linje er grisenes rute på dag 20
- I litteraturen: Grise går op til 14 km om dagen



# HVAD PÅVIRKER SVINS FOURAGERINGSADFÆRD



- Tilgængeligt kraftfoder (mængde)



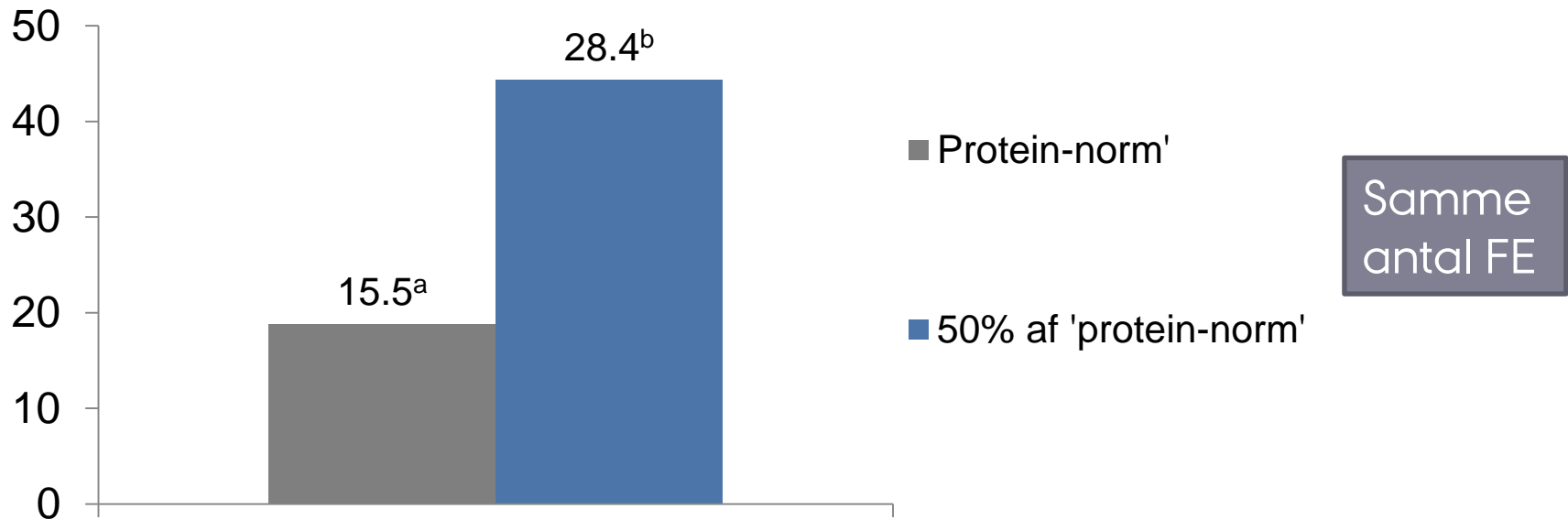
*Kongsted et al., 2014*

# HVAD PÅVIRKER SVINS FOURAGERINGSADFÆRD



- Kraftfoderets sammensætning (protein)

Rodeadfærd, % af alle observationer

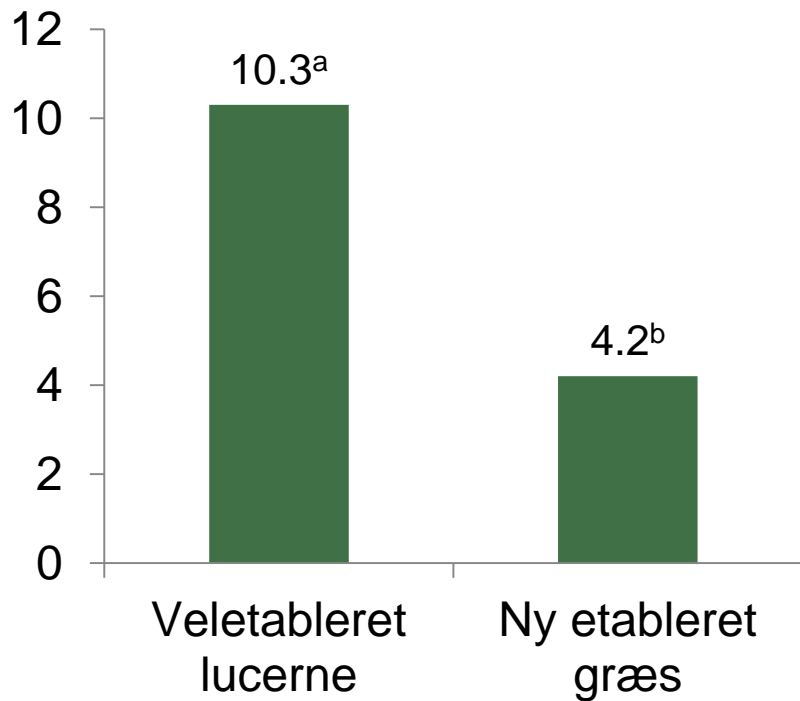




# HVAD PÅVIRKER SVINS FOURAGERINGSADFÆRD

- Afgrødesystem

Græsse, % af alle observationer



# HVAD PÅVIRKER SVINS FOURAGERINGSADFÆRD

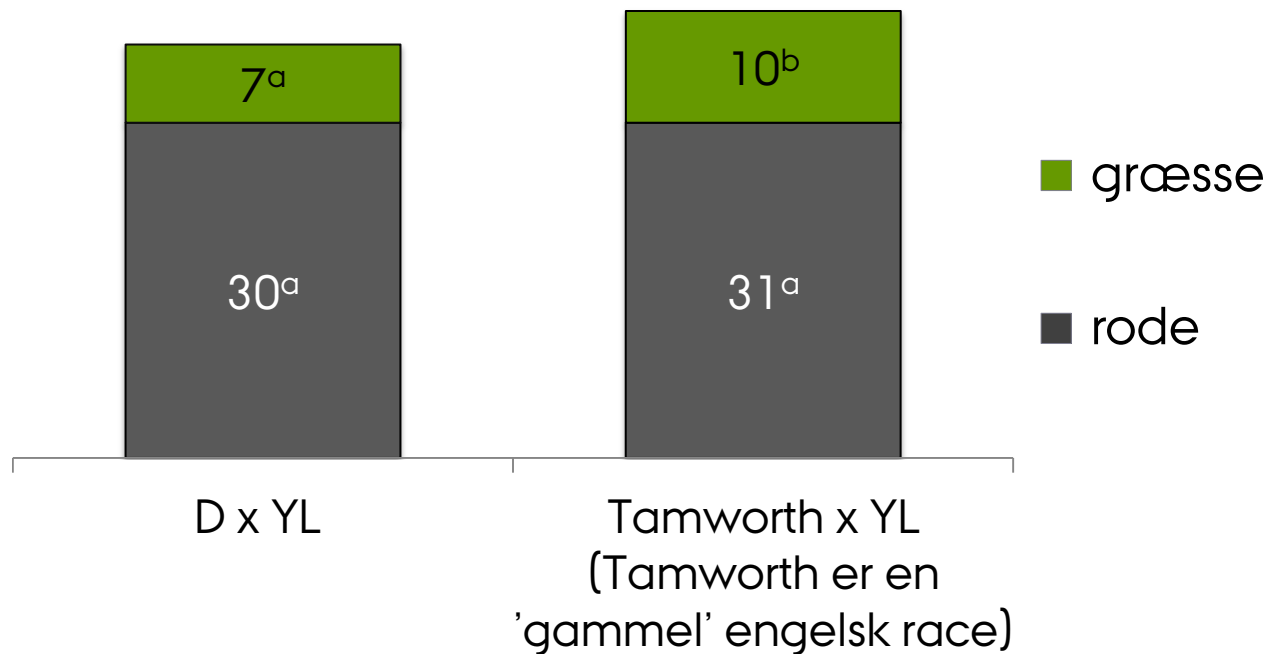
- Nyhedsværdi

Uge	Nyt areal, % af det samlede areal	% af alle græsse-observationer i det nye areal
1	32	45
2	24	63
3	19	74
4	16	66



# HVAD PÅVIRKER SVINS FOURAGERINGSADFÆRD

- Genetik





# HVAD PÅVIRKER SVINS FOURAGERINGSADFÆRD

- Alder

DARDAILLON  
TABLE 3. Comparison (*t*-test) of quantities by weight and proportions of animal matter, rice and underground plant parts according to age

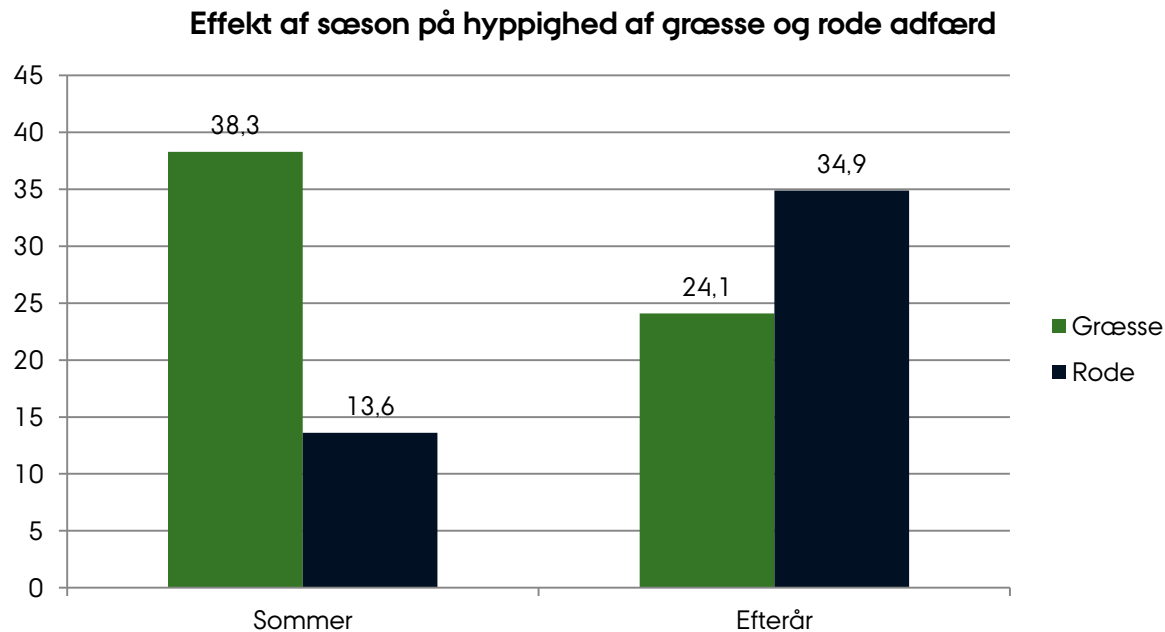
	Juveniles	Yearlings	Adults
Animal matter			
<i>N</i>	24	36	8
Weight (g)	15.8±5.5	17.5±5.9	10.8±7.1
Proportion	8.7±0.5***		3.4±2.6***
Rice			
<i>N</i>	60	54	30
Proportion in September	31.5±9.7*†	62.0±9.7*	53.5±8.9†
Underground plant parts			
<i>N</i>	24	36	8
Weight (g)	25.5±7.2*†	48.5±10.7*	110.6±49.2
		79.6±20.1†	

NOTE: Values are expressed as mean ± standard error. \*, significantly different at  $P < 0.05$ ; †, significantly different at  $P < 0.05$ ; \*\*\*, significantly different at  $P < 0.001$ .

Andelen af animalsk føde større i unge grise end i voksne (undersøgelse af 68 vildsvine-maver)

# HVAD PÅVIRKER SVINS FOURAGERINGSADFÆRD

- **Sæson**



Effekt af sæson på græsse og rode aktivitet i procent af total antal observationer hos sopolte på 4 ha stort naturareal (*Jakobsen, 2014*)

# SVINS FOURAGERINGSADFÆRD OPSAMLING

## Fourageringsadfærd påvirkes af

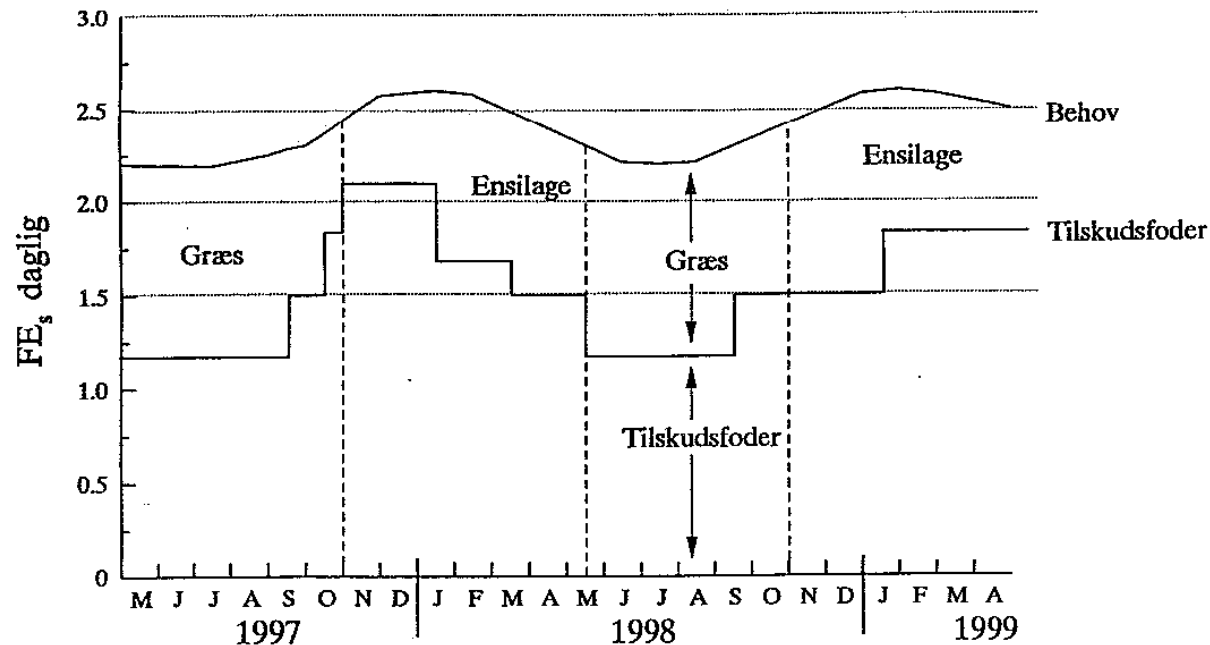
- Mængde/sammensætning af tildelt kraftfoder
- Afgrøde
- Nyhedsværdi
- Genetik
- Alder
- Sæson



# HVORDAN UDNYTTES GRISENS FOURAGERINGSADFÆRD I DAG

- > Kløvergræs kan dække min halvdelen af drægtige søers næringsbehov

Fodring af søer i de første 84 dage af drægtighed



# GRÆSBLANDINGER

Græsblandinger til (ringede) **søer**, hvor formålet er at bibeholde plantedække

- > Slidstærke!
- > Bidrage til soens ernæring/sundhed

## Erfaringer

- > En blanding med 30 % engsvingel, 30 % rødsvingel, 30 % engrapgræs, 10 % hvidkløver den **mest slidstærke**
- > ...men de **drægtige søer foretrækker** at græsse en blanding med 90 % alm rajgræs og 10 % hvidkløver

*(Markussen, 2012, læs mere på ØL's hjemmeside)*

# KAN VI UDNYTTE GRISENS FOURAGERINGSADFÆRD MERE/BEDRE?

TIL AT IMØDEGÅ NOGLE AF ØKOLOGIENS UDFORDRINGER

## Udfordring i økologisk svineproduktion

- › Slagtesvin på stald i 60-70 % af levetiden - harmonerer ikke med økologiens principper eller forbrugernes forventninger!





# KAN VI UDNYTTE GRISENS FOURAGERINGSADFÆRD MERE/BEDRE?

TIL AT IMØDEGÅ NOGLE AF ØKOLOGIENS UDFORDRINGER

Slagtesvin på friland som vi kender det i dag

- > Høj belægningsgrad (100 m<sup>2</sup> per gris)
- > Svært at bevare græsdække
- > Stort input af kraftfoder (>3 kg per kg tilvækst)

-> Stor risiko for kvælstofudvaskning

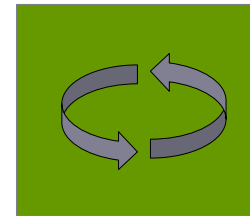
-> Ekstra pres på klodens fødevarerressourcer



# NYTÆNKNING AF FRILANDSSYSTEMET - EN NØDVENDIGHED

- › Integrere produktion af slagtesvin med andre produktionsgrene for at øge produktionen per arealenhed [fx grise og energiafgrøder]
- › Bruge arealer, der alligevel ikke kan bruges til produktion af human-føde (eng-, skovområder)
- › Øge næringsstof-optag fra marken [over og under jordoverfladen] for at reducere forbruget af kraftfoder og dermed reducere risiko for kvælstofudvaskning

N, kraftfoder



→ Udvaskning



N, svinekød



# FORSØG MED SLAGTESVIN PÅ FORSKELLIGE AFGRØDER

## Hypotese

Direkte fouragering kan udgøre et betydeligt ernæringsmæssigt bidrag til slagtesvin

- > reducere forbruget af kraftfoderet markant
- > reducere risikoen for næringsstofudvaskning

> Men, holder det i 'praksis' og hvordan påvirker det tilvækst, foderudnyttelse, kød% og kødkvalitet?!





I - RISBJERG  
KLØVERGRÆS





II - RISBJERG  
GRÆS OG KÅL





III – KARL SCHMIDT  
JORDSKOKKER





IV - KARL SCHMIDT  
JORDSKOKKER (HANGRISE)





V – FOULUM  
GRÆSKLØVER OG CIKORIE

05.09.2012





VI – FOULUM  
LUCERNE OG GRÆS



# FORSØG M SLAGTESVIN PÅ FORSKELLIGE AFGRØDER

Eks	Afgrøde	Start- vægt, kg	Reduktion i kraftfoder, %		
I	Kløvergræs	42	<b>30</b> (Lysin)	I samarbejde med Udviklingscenter for Husdyr på Friland	
II	Kløvergræs og kål	45	<b>30</b>		
III	Jordkokker	62	<b>78</b>		
IV	Jordkokker	60	<b>28</b>		
V	Kløvergræs og cikorie	30	<b>33</b>		
VI	Lucerne	58	<b>60</b> (Lysin)		



# FORSØG M SLAGTESVIN PÅ FORSKELLIGE AFGRØDER

Eks	Afgrøde	Start- vægt, kg	Reduktion i kraftfoder, %			
I	Kløvergræs	42	<b>30</b> (Lysin)			
II	Kløvergræs og kål	45	<b>30</b>			
III	Jordkokker	62	<b>78</b>			
IV	Jordkokker	60	<b>28</b>			
V	Kløvergræs og cikorie	30	<b>33</b>			
VI	Lucerne	58	<b>60</b> (Lysin)			





# JORDSKOKKER

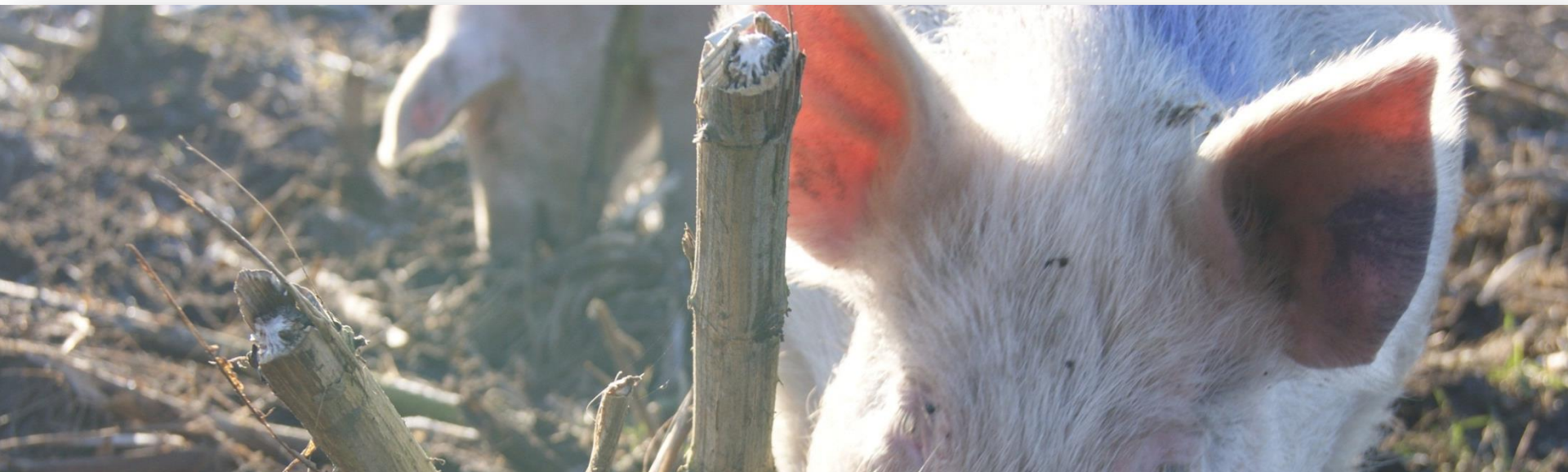
- > Højt udbytte af knolde (8-10 tons TS per hektar)
- > Højt indhold af inulin (ornelugt, sundhed)
- > Vil grisene æde knoldene?!
- > Hvad med den ernæringsmæssige værdi?





# MÅL

- › At undersøge den ernæringsmæssige værdi af fouragering på jordskokker (slagtesvin)
- › Undersøge effekten af to fodringsstrategier (ad libitum vs. restriktiv) på produktion, huld og adfærd







---

# HYPOTESE

- › Restriktiv fodring med kraftfoder (sammenlignet med *ad libitum*)
  - > motiverer grisene til at fouragere -> dermed øget optag af jordskokker
  - > forbedre 'foderudnyttelse' (kg kraftfoder per kg tilvækst)





# EKSPERIMENT

- > Dec 2011 til Jan 2012 (40 d)
  - > 36 grise á 60 kg fordelt på seks folde
  - > Fordelt på en af to fodringsstrategier (**LIB vs. RES**)
  - > *Ad libitum* adgang til jordskokker (18 % TS)
  - > 215 m<sup>2</sup> pr gris
- I. **LIB** *Ad libitum* adgang til en økologisk kraftfoderblanding til slagtesvin
- II. **RES** Restriktiv fodring med en høj-protein tilskudsblanding: 0.9 kg/dag







---

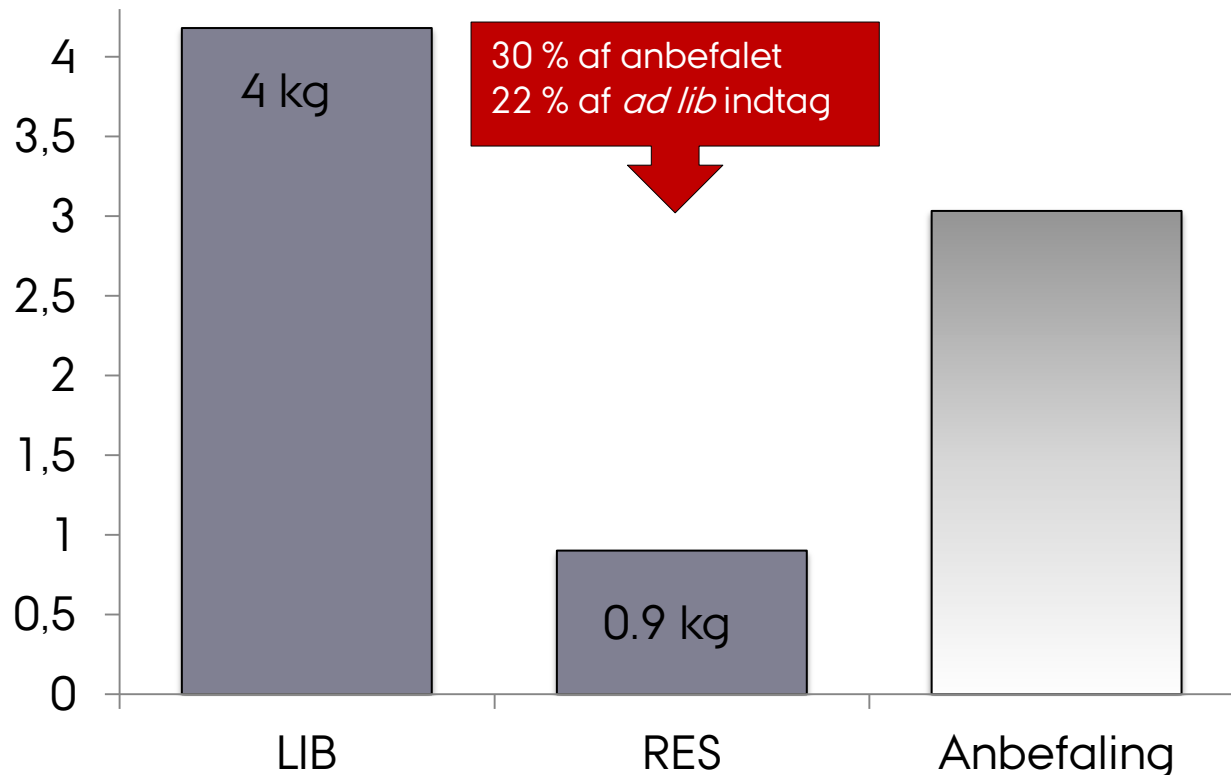
# MÅLINGER OG OBSERVATIONER

- › Grisene vejet hver uge
- › Foder tildelt registreret per gruppe
- › Huldvurdering ved start og slut
- › Adfærdsobservationer fra solopgang til solnedgang





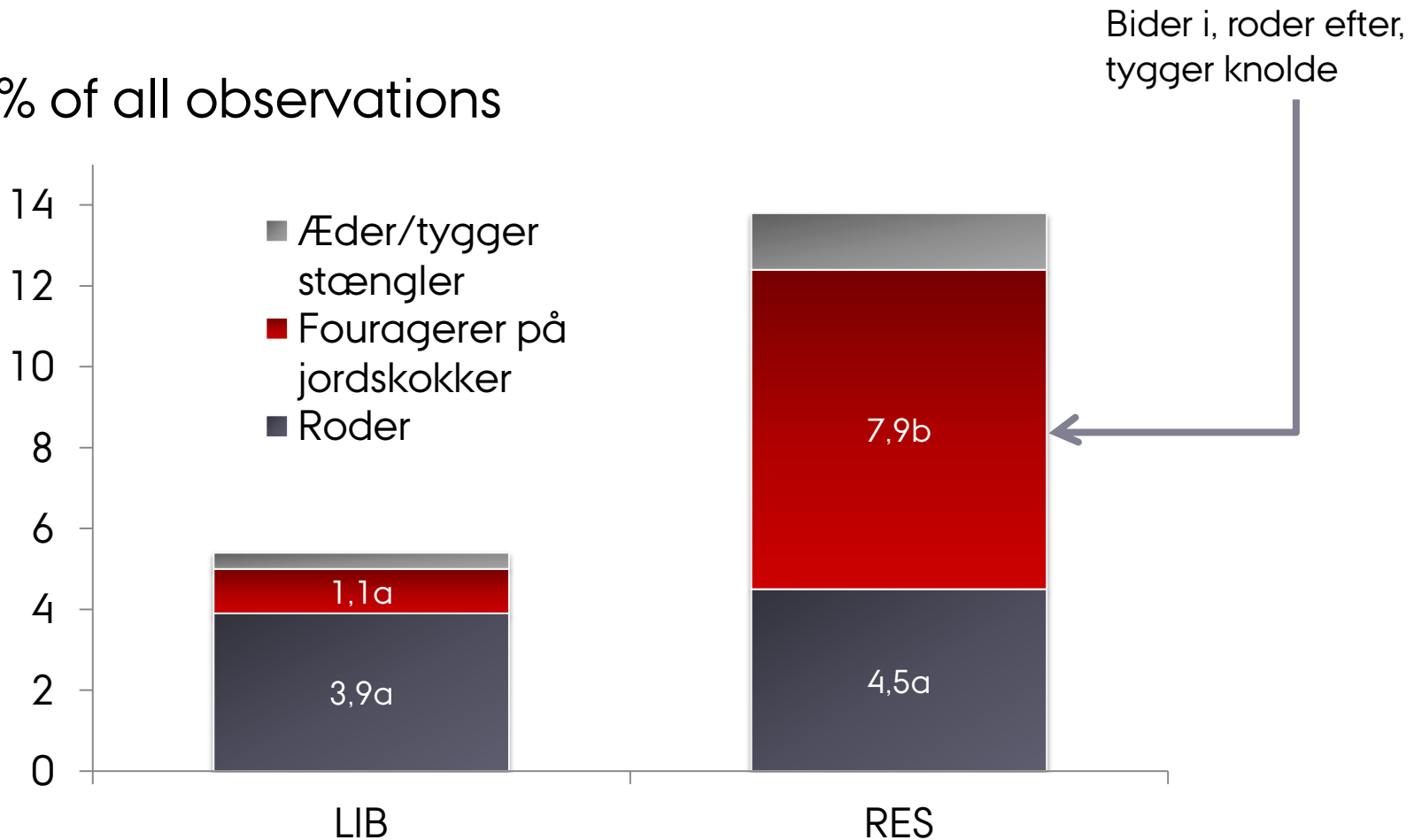
# DAGLIG FODERINDTAG VIA KRAFTFODER – FE PR GRIS





# FOURAGERINGSADFÆRD

% of all observations





# PRODUKTIONSRESULTATER

Behandling	Dgl tilvækst, g	Kg kraftfoder/kg tilvækst	Huld
LIB	1,224 <sup>a</sup>	3.5 <sup>a</sup>	3.0
RES*	560 <sup>b</sup>	1.4 <sup>b</sup>	3.0
DIFF, %	÷ 54	÷ 60	0

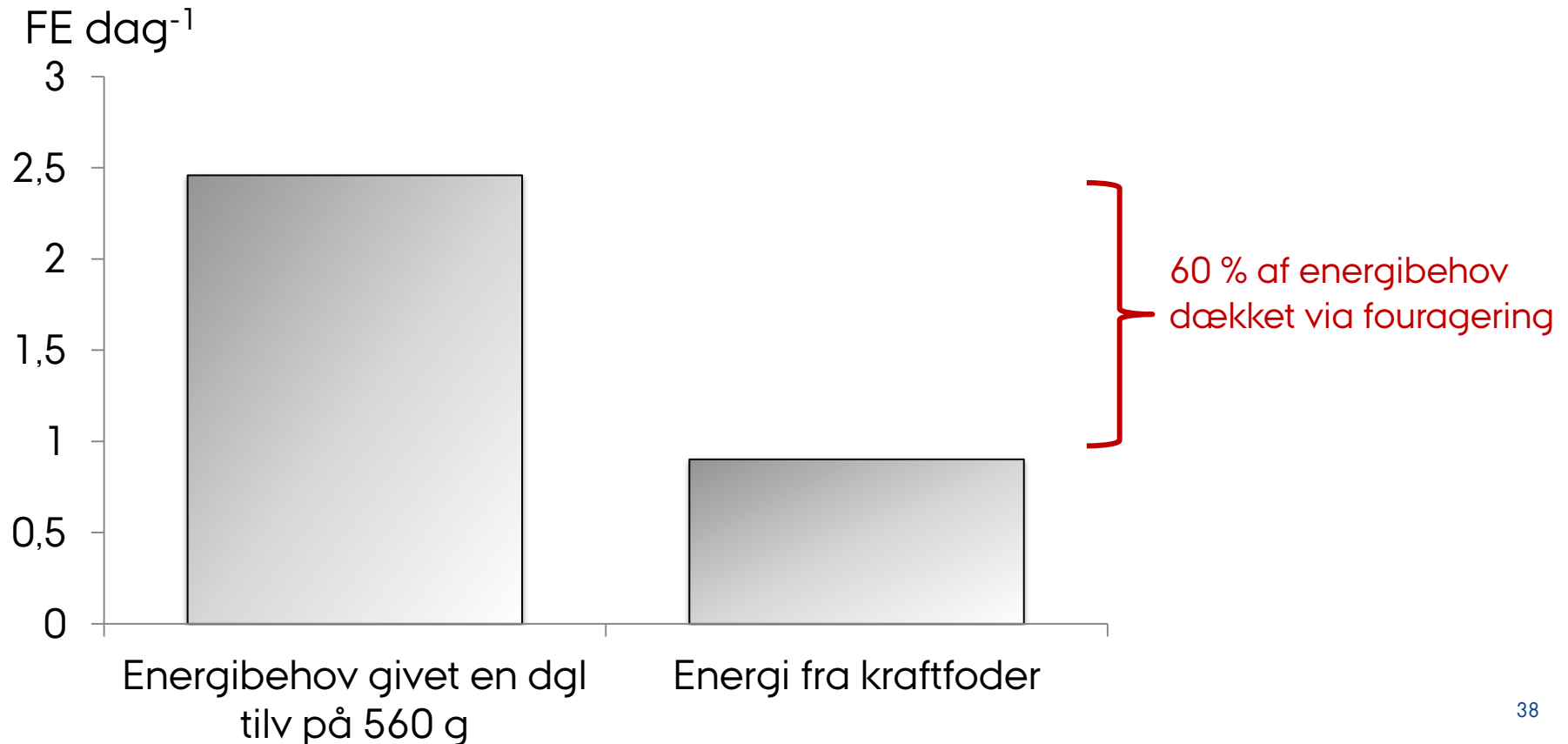
\* 78 lavere dgl energiindtag i forhold til ad lib





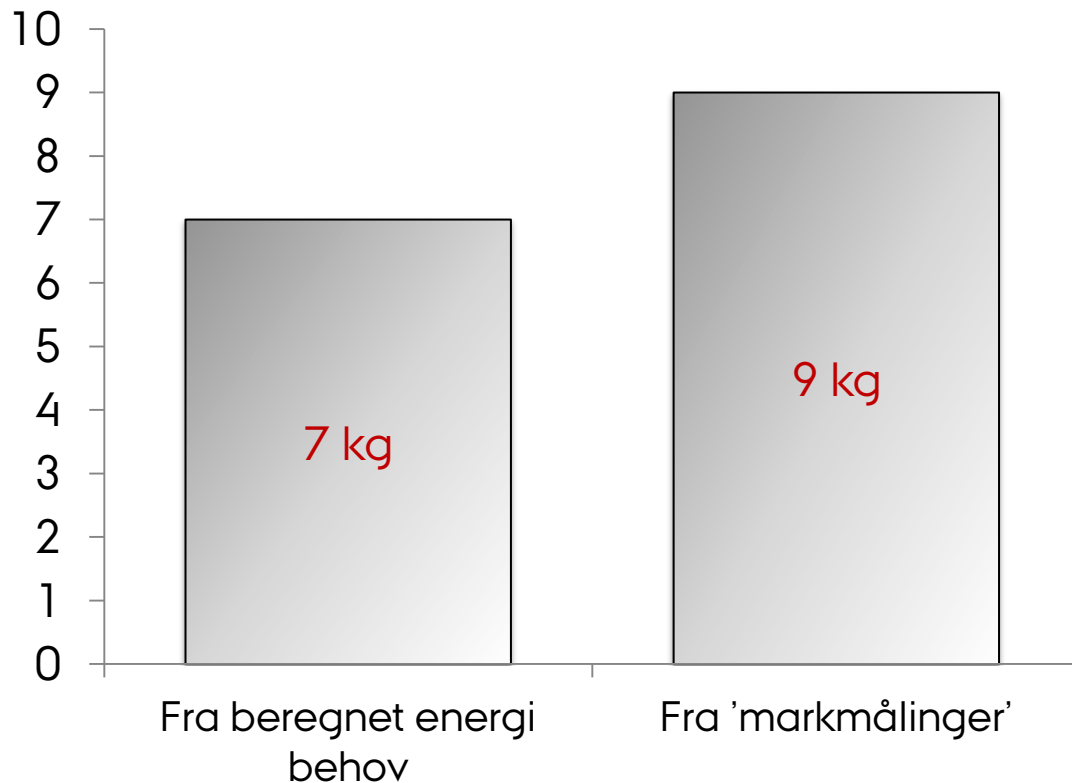


# BEREGNET ENERGI-INDTAG FRA FOURAGERING PÅ JORDSKOKKER





# ESTIMAT FOR DAGLIG INDTAG AF JORDSKOKKER, KG FRISKVÆGT PER GRIS!







# EFFEKT PÅ MILJØET?

- > N balance
- > Eksempel m hangrise på jordskokker (50 kg tilvækst, 100 m<sup>2</sup>/gris i begge systemer)

	<b>Norm, græs</b>	<b>Restriktiv, jordskokker</b>	<b>Diff, %</b>
Kg kraftfoder/kg tilvækst	3	2,5	-
Overskud, kg N/kg tilvækst	0,07	0,05	-
Overskud, kg N/ha	326	250	÷25



# OPSUMMERING

- › En 78 % reduktion i energi-indtag fra kraftfoder (sammenlignet med *ad libitum*)
  - › Mere end fordoblede den tid grisene brugte på at fouragere
  - › Reducerede daglig tilvækst ~ 55 %
  - › Forbedrede 'kg kraftfoder per kg tilvækst' ~ 60 %
- › Cirka 60 % af dagligt energi behov dækket ved fouragering på jordskokker
- › Dagligt indtag af 7-9 kg frisk vægt (1.3 – 1.6 kg TS) jordskokke-knolde per gris per dag!
- › Stor interesse for kød fra 'jordskokke-grise'!





# HANGRISE PÅ JORDSKOKKER – HVAD MED SKATOL/ORNELUGT?

Erfaringer fra et lille pilotforsøg med hangrise - følges lige nu op af et større forsøg (Udviklingscenter for Husdyr på Friland)

**skatol,**





# JORDSKOKKER I PRAKSIS

To økologiske svineproducenter, der bruger det på to forskellige måder

- › Hele marker med jordskokker, bruges til slagtesvin og drægtige søer i foråret og efteråret
- › Striber pløjet ned i foråret på en mark, der efterfølgende blev etableret med byg m kløvergræsudlæg, drægtige søer lukkes på i foråret





# FORSØG M SLAGTESVIN PÅ FORSKELLIGE AFGRØDER

Eks	Afgrøde	Start- vægt, kg	Reduktion i kraftfoder, %			
I	Kløvergræs	42	<b>30</b> (Lysin)			
II	Kløvergræs og kål	45	<b>30</b>			
III	Jordkokker	62	<b>78</b>			
IV	Jordkokker	60	<b>28</b>			
V	Kløvergræs og cikorie	30	<b>33</b>			
VI	Lucerne	58	<b>60</b> (Lysin)			



# SLAGTESVIN PÅ KLØVERGRÆS OG CIKORIE, FOULUM

Se video: <http://www.youtube.com/watch?v=EdkRRCNaniM&feature=youtu.be>





# SLAGTESVIN PÅ KLØVERGRÆS OG CIKORIE, FOULUM

Se video: <http://www.youtube.com/watch?v=EdkRRCNaniM&feature=youtu.be>

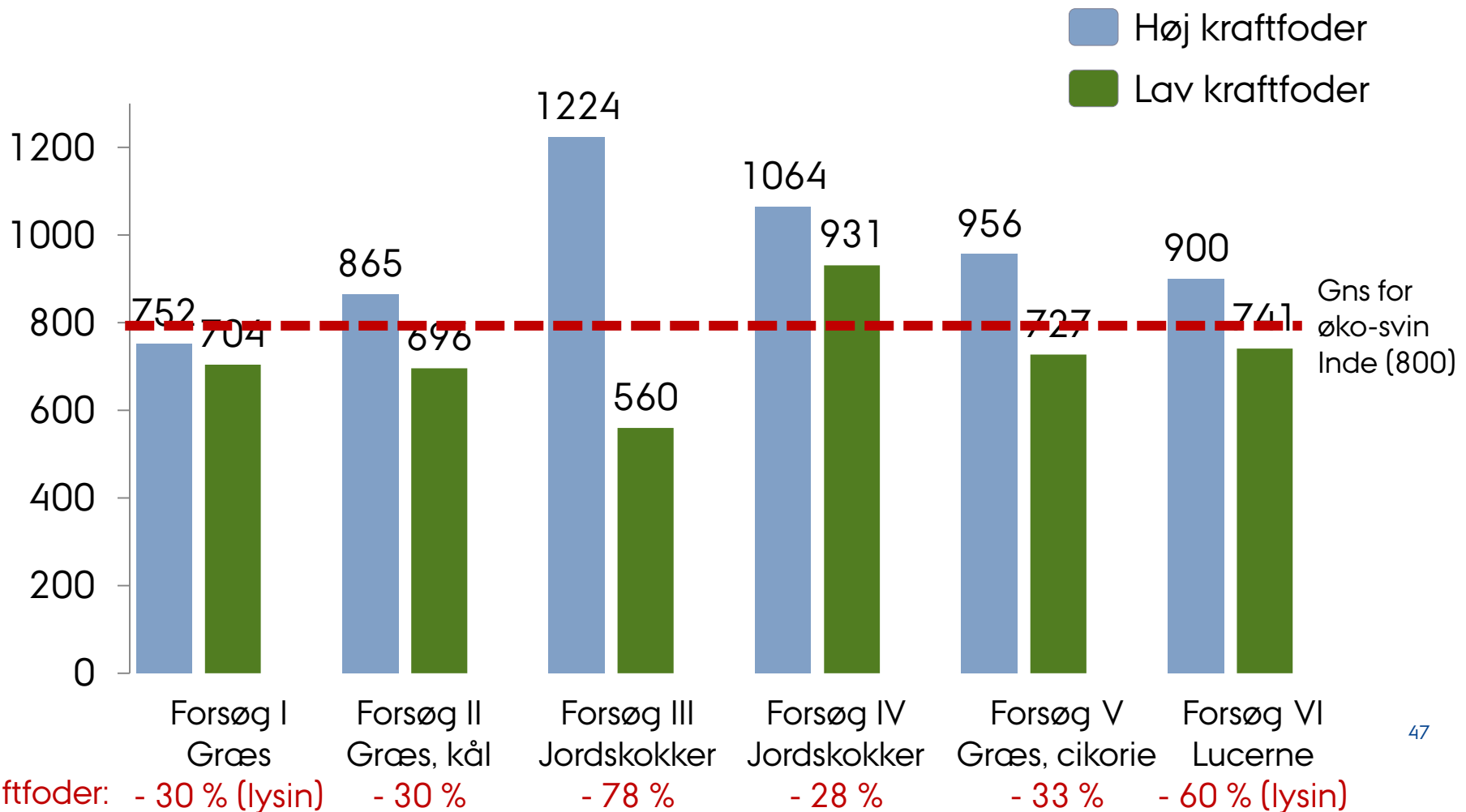
33 % reduktion i kraftfoder:

- Fordoblede fourageringsaktivitet
- Reducerede dgl tilvækst 23-25 %
- Forbedrede kraftfoder: tilvækst 9-15 %
- 25 % af energibehov dækket via fouragering



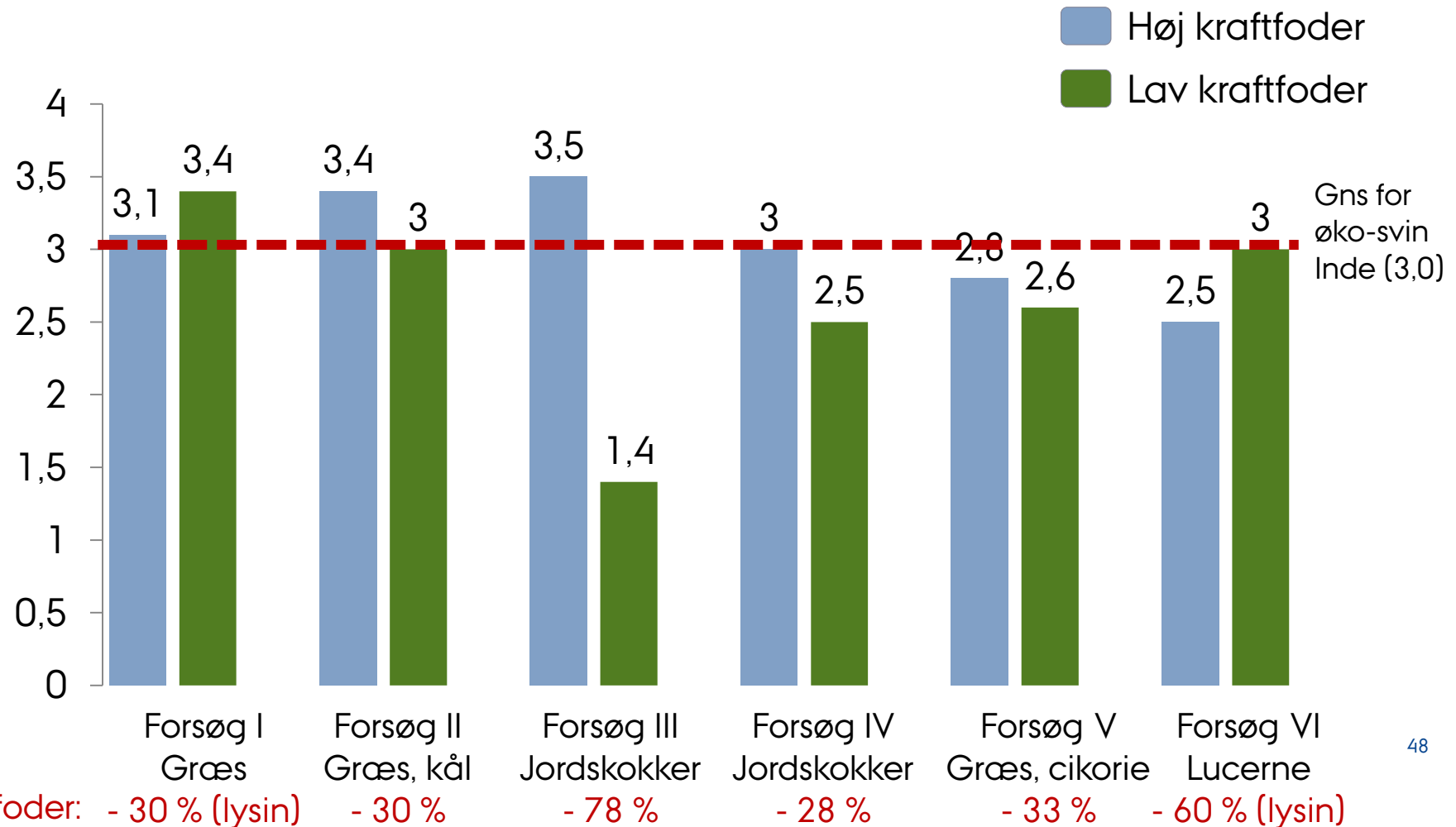


# DAGLIG TILVÆKST, G





# FODERUDNYTTELSE

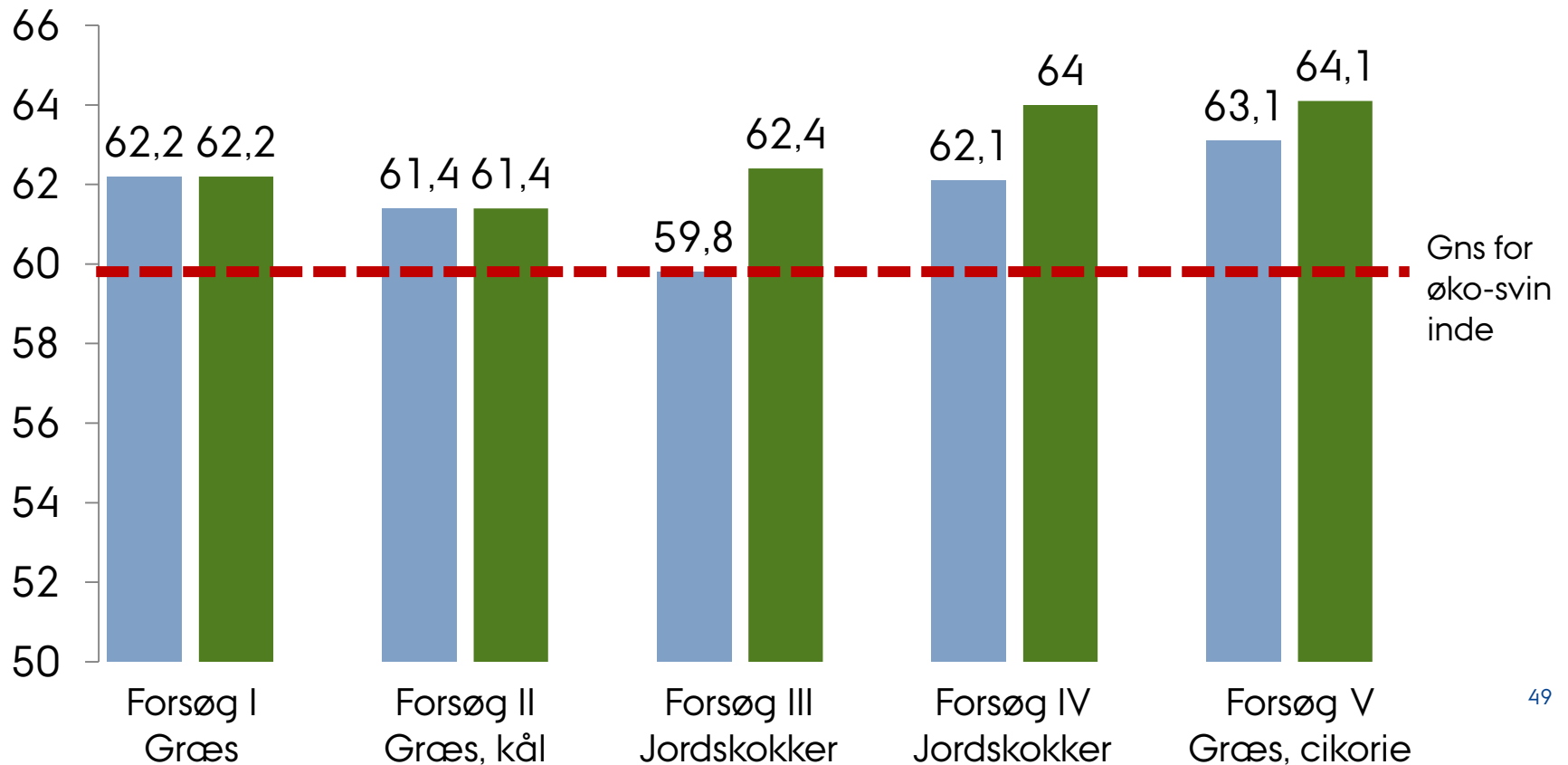






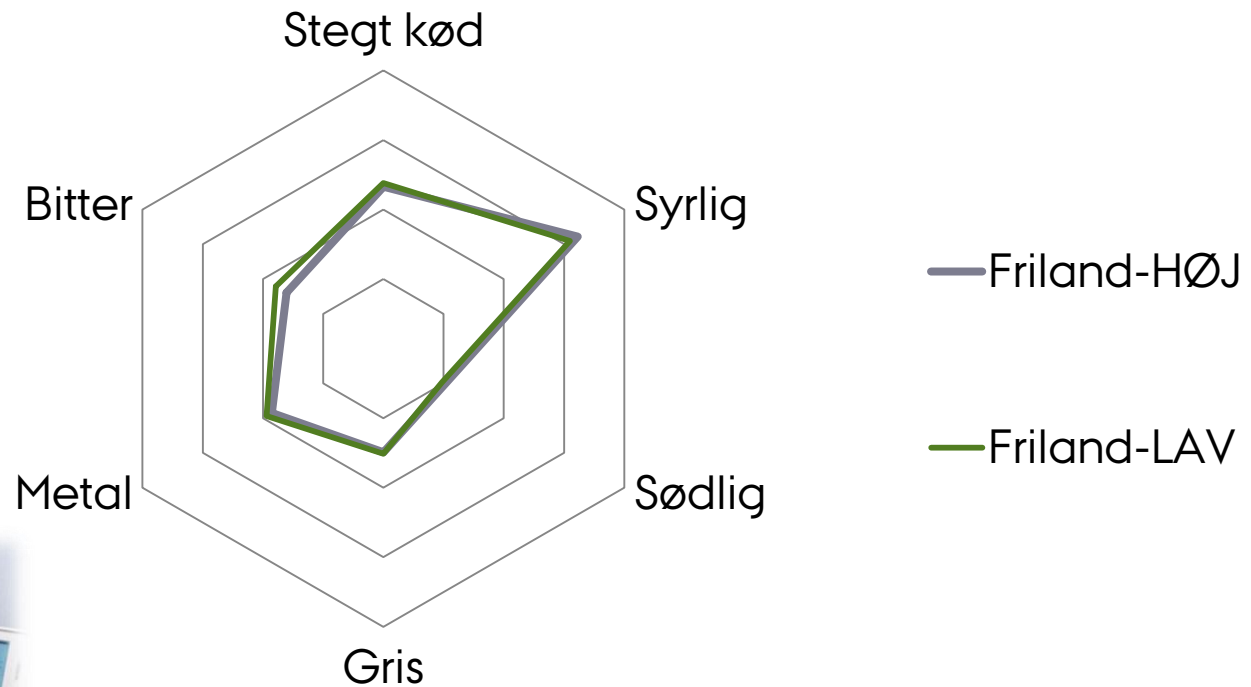
# KØDPROCENT

■ Høj kraftfoder  
■ Lav kraftfoder



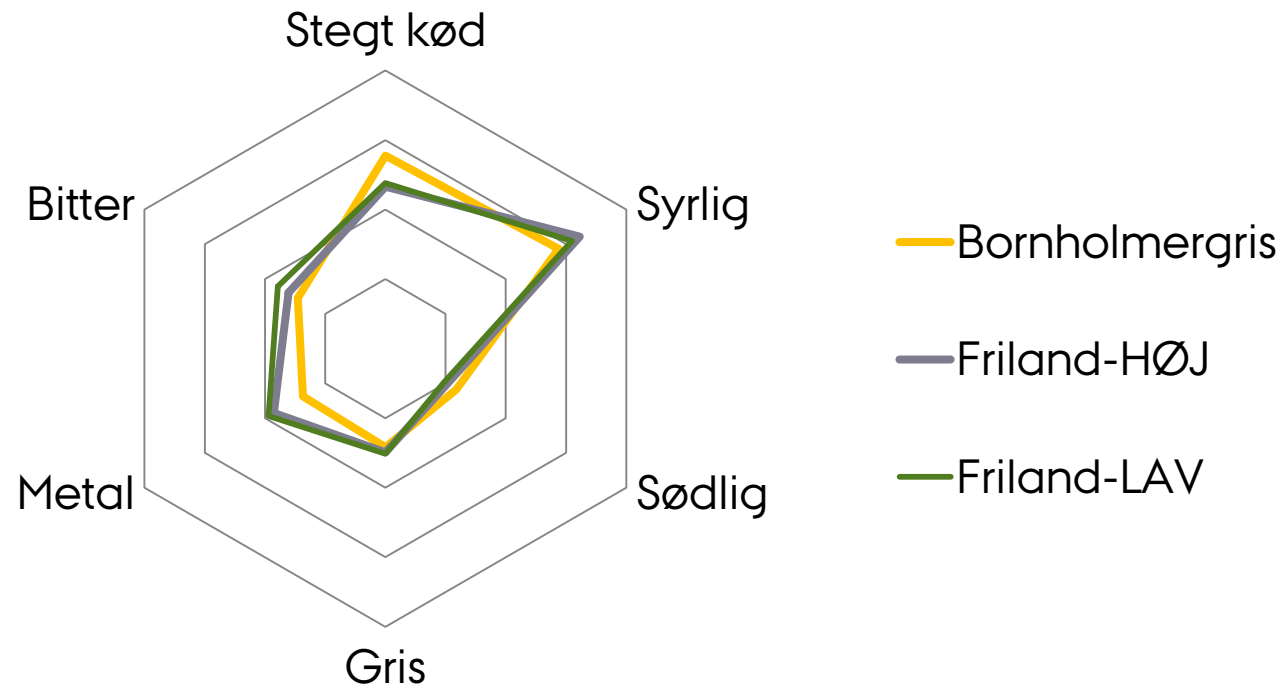


# HVORDAN SMAGER KØDET? MÅLINGER FRA FORSØGET PÅ FOULUM





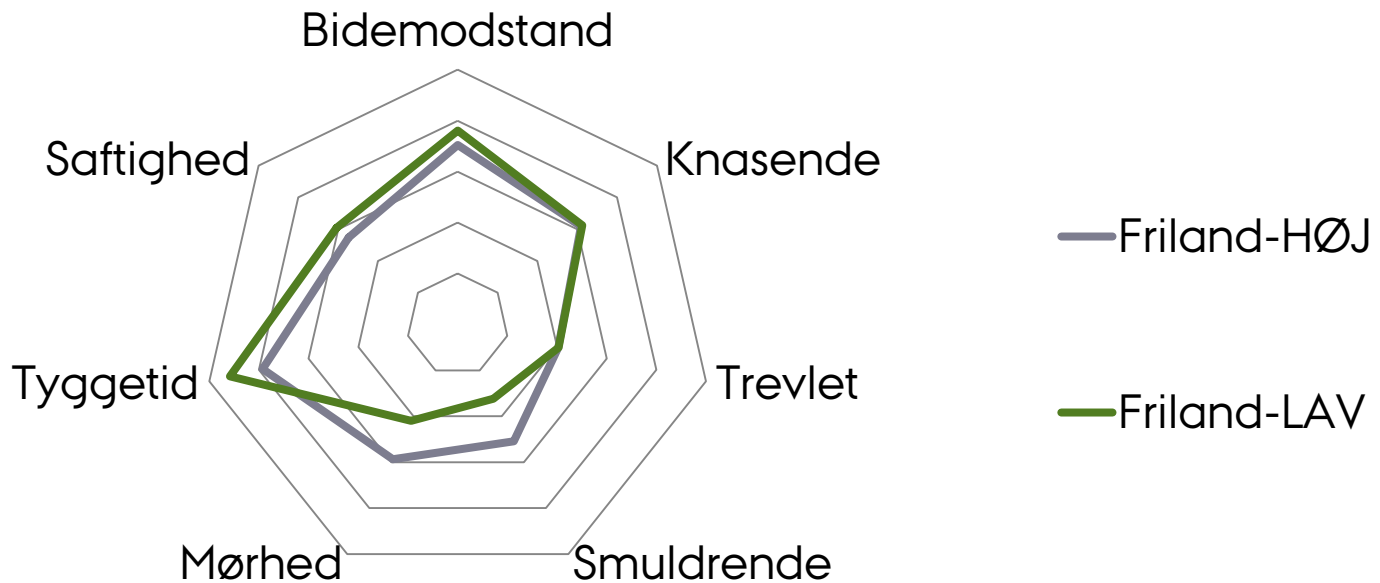
# HVORDAN SMAGER KØDET? MÅLINGER FRA FORSØGET PÅ FOULUM





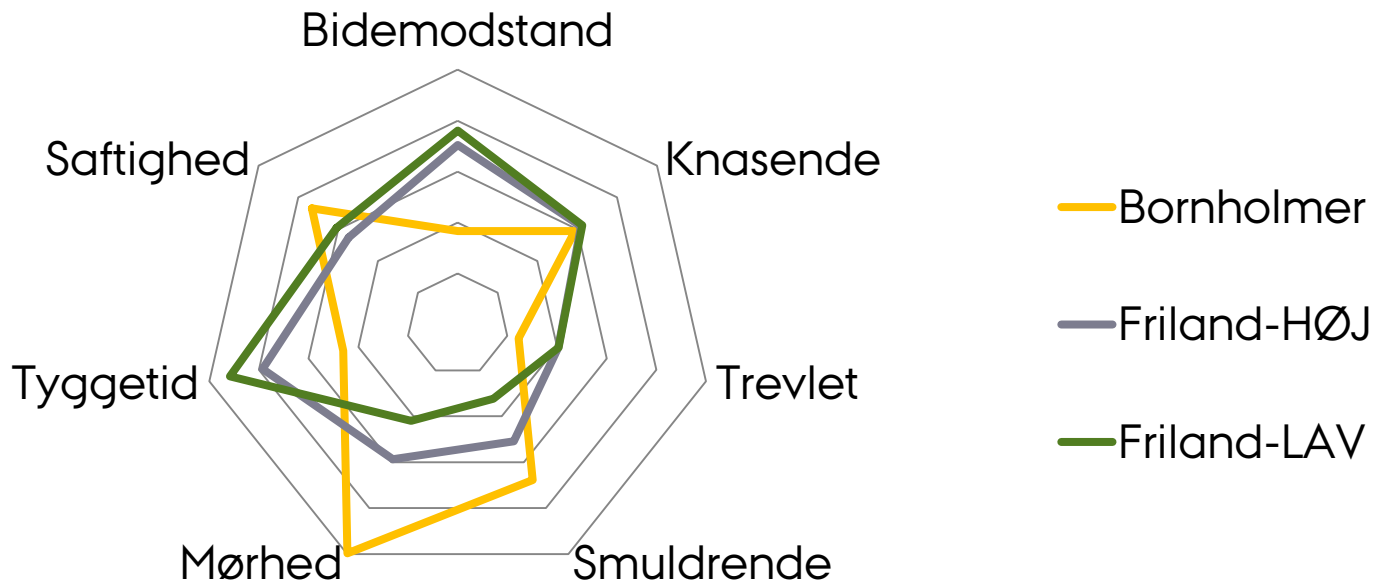


# MÅLINGER FRA FORSØGET PÅ FOULUM – TEKSTUR/MØRHED





# MÅLINGER FRA FORSØGET PÅ FOULUM – TEKSTUR/MØRHED





# TILBAGEMELDINGER FRA KUNDER

## GRÆS-GRISE FRA RISBJERG NB: IKKE DE SAMME GRISE

”Super flot kød, ++++ til det hele”

”Meget mørt og lækkert”

”Smagen er absolut et stor plus”

”Saftighed og smag rigtig god”

”Det smager helt fantastisk”

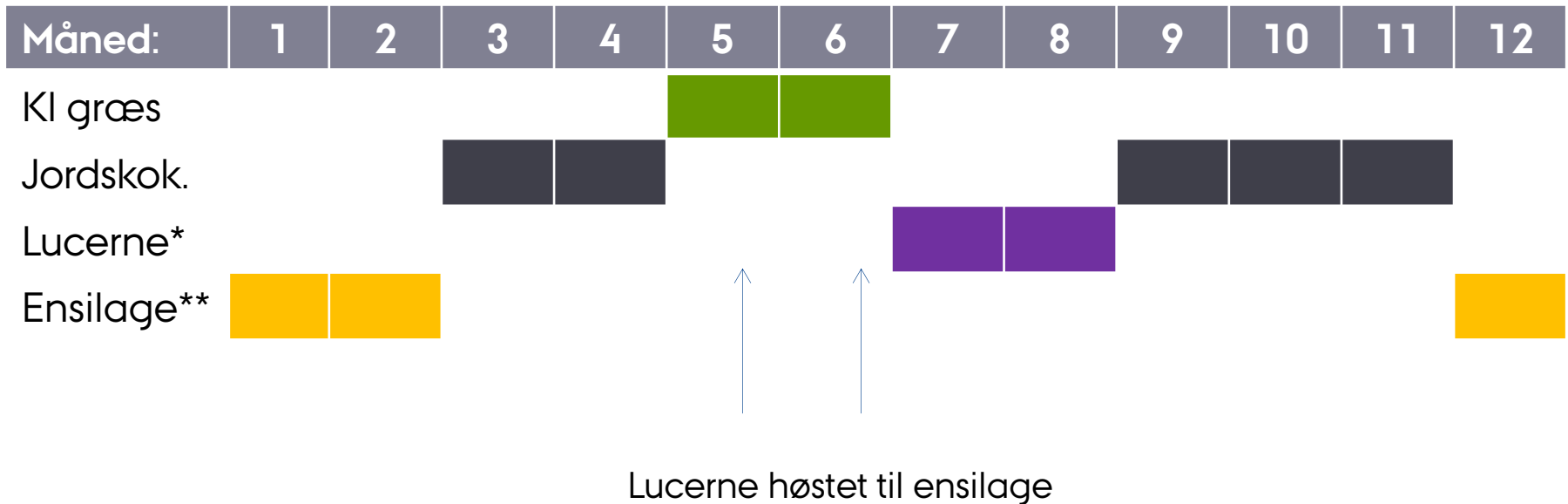








# FORSLAG TIL STRATEGI FOR SLAGTESVIN PÅ FRILAND (50-110 KG)



\* Veletableret lucerne (genetableres hvert 3. år)

\*\* Slagtesvin på stald eller flyttet med rundt i sædskiftet, fx på stubmarker mm



# FORSLAG TIL SÆDSKIFTE MED SLAGTESVIN PÅ FRILAND

## Nuværende

- > Byg m udlæg
- > Grise på kløvergræs et år
- > Byg m udlæg
- > Osv.

## Forslag til nyt sædskifte

- > Byg m lucerne-udlæg
- > Lucerne (kun til ensilage)
- > Lucerne (ensilage og afgræsning i sensommer)
- > Lucerne (ensilage, afgræsning og 'pløjning')
- > Byg
- > Jordskokker (forår og efterår)
- > Jordskokker (forår og efterår)

Regner på effekt på  
miljø, klima og økonomi

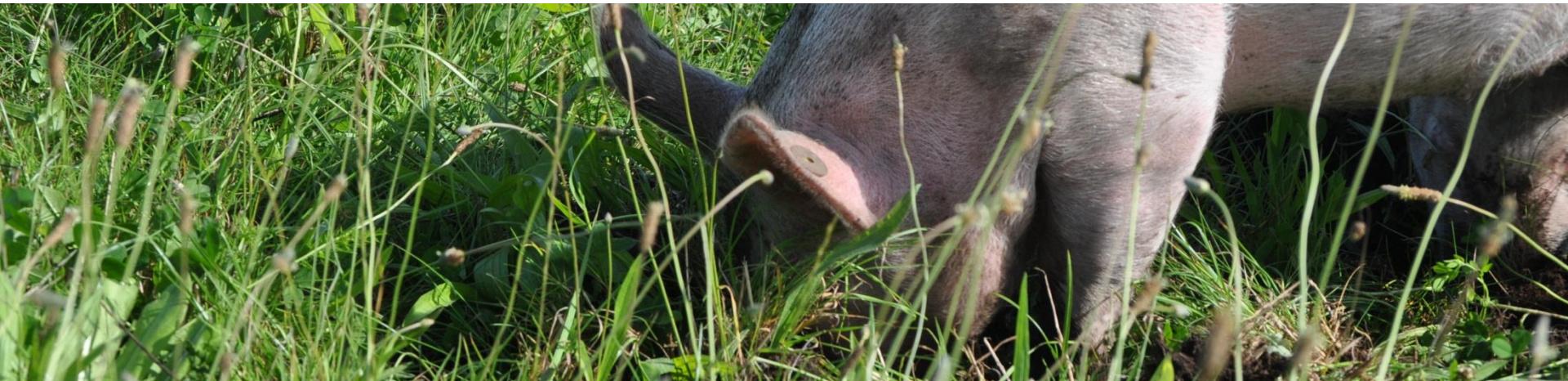
## Derudover

- > Byg m græsudlæg
- > Grise på kløvergræs (afgræsning om sommeren)



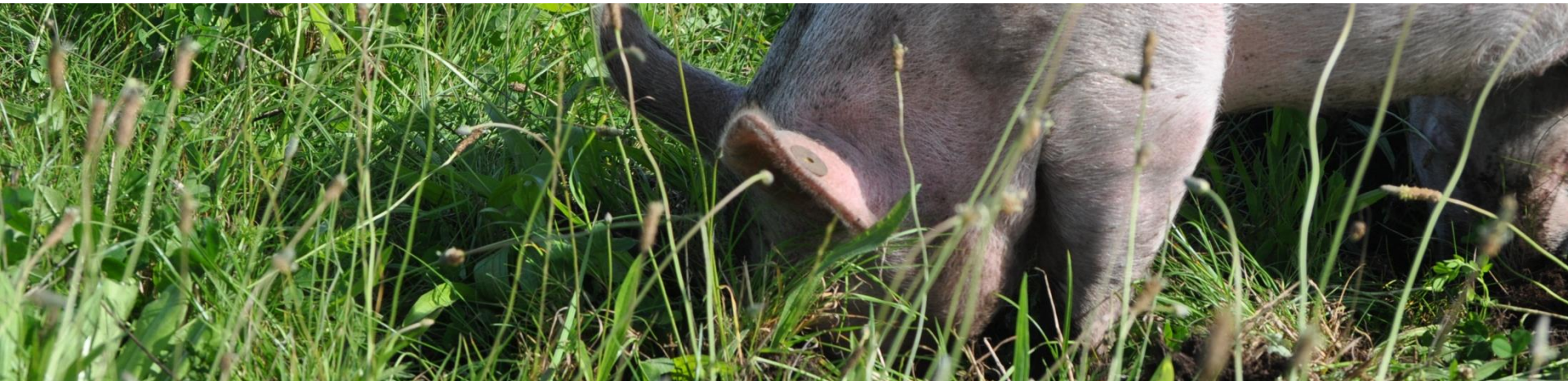
# SAMMENFATNING

- › Fodres slagtesvin restriktivt med kraftfoder kan de hente 10-50 % af deres energibehov ved fouragering på frilandsarealet – mest hvis afgrøden er jordskokker og mindst ved kløvergræs
- › Det medfører en 10-60 % bedre 'foderudnyttelse' målt som kg kraftfoder pr kg tilvækst → potentiale for at spare kraftfoder
- › Tilvækst reduceres, kød% øges
- › Nødvendig med fokus på spisekvalitet – mørhed!
- › Stor interesse for konceptet, kan måske være med til at *brande* økologien



# HVAD TÆNKER I?

- › Hvordan kan 'den fouragerende gris' tænkes ind i praksis?
- › Væsentlige barrierer for at 'slagtesvin på fourageringsafgrøder' kan implementeres i praksis (hvad skal der til for at gøre det attraktivt for producenten)?





# Grise som naturplejere?

## Erfaringer fra Tyskland, Kroatien... og Holstebro!



- Mere robuste end kvæg/får i forhold til parasitter (våde områder, marsk og eng)
- Kan øge diversiteten i eng- og plantesamfund på tørre og næringsfattige overdrev
- Kan måske bruges til bekæmpelse af fx ørnebregner
- Potentiale for markedsføring af 'Naturgrise'?



**GRISE SOM UKRUDTSBEKÆMPERE?!**







---

# LÆS MERE PÅ 'SUMMER' OG 'ICOPP'S PROJEKT-HJEMMESIDER

- 
- SUMMER: [HTTP://AGRO.AU.DK/SUMMER/](http://agro.au.dk/summer/)
  - ICOPP: [HTTP://COREORGANIC2.ORG/](http://coreorganic2.org/)

