

# Fibervurdering NY FEso

Chefkonsulent Per Tybirk

Chefforsker Uffe Pinholt Krogh

SEGES Innovation, Husdyr

Fodringsseminar, 25. april 2023

STØTTET AF

**Svine**afgiftsfonden

**SEGES**  
INNOVATION

## Baggrund

- Årelang diskussion: Er fiberrige fodermidler undervurderet i den danske FEso?
  - Hollænderne vurderer dem højere til søer, specielt roepiller
- Ved fastlæggelse af beregningsligninger for FEso i 2006:
  - God dokumentation for øget fordøjelighed af fibre
    - Vi indregner, at søer fordøjer 18 % af ufordøjet organisk stof ifølge EFOS
  - Manglende/tynd dokumentation for udnyttelse af fordøjede fibre til vedligehold
  - Derfor en del usikkerhed på fibervurderingen
- Vi har nu set på forsøgsgrundlaget for vurdering af fiberrige fodermidler

# Overblik over faktorer ved beregning af foderenheder

	FEsv, KJ pr. gram	FEso, KJ pr. gram	
Råprotein (RFRP)	9,9	9,9	
Råfedt (RFRF)	31,7	31,7	
Letfordøjeligt kulhydrat (LFK)	11,7	11,7	
Fermenterbart kulhydrat (FMK)	7,0		
FMKso (inkl. 18 % af ufordøjet med EFOS-metoden)		9,0	
Ufordøjeligt tørstof ileum (UTSi)	÷ 2,8	÷ 2,8	
KJ pr. foderenhed	7.380	7.700	

# Overblik over faktorer ved beregning af foderenheder

	FEsv, KJ pr. gram	FEso, KJ pr. gram	FEso2023, KJ pr. gram
Råprotein (RFRP)	9,9	9,9	9,9
Råfedt (RFRF)	31,7	31,7	31,7
Letfordøjeligt kulhydrat (LFK)	11,7	11,7	11,7
Fermenterbart kulhydrat (FMK)	7,0		
FMKso (inkl. 18 % af ufordøjet med EFOS-metoden)		9,0	10,5
Ufordøjeligt tørstof ileum (UTSi)	÷ 2,8	÷ 2,8	÷ 2,1
KJ pr. foderenhed	7.380	7.700	7.960

# Overblik over faktorer ved beregning af foderenheder

	FEsv, KJ pr. gram	FEso, KJ pr. gram	FEso2023, KJ pr. gram
Råprotein (RFRP)	9,9	9,9	9,9
Råfedt (RFRF)	31,7	31,7	31,7
Letfordøjeligt kulhydrat (LFK)	11,7	11,7	11,7
Fermenterbart kulhydrat (FMK)	7,0		
FMKso (inkl. 18 % af ufordøjet med EFOS-metoden)		9,0	10,5
Ufordøjeligt tørstof ileum (UTSi)	÷ 2,8	÷ 2,8	÷ 2,1
KJ pr. foderenhed	7.380	7.700	7.960

$$FE_{so} = (RFRP \times 9,9 + RFRF \times 31,7 + LFK \times 11,7 + FMK_{so} \times 9,0 \div UTSi \times 2,8) / 7.700$$

$$FE_{so2023} = (RFRP \times 9,9 + RFRF \times 31,7 + LFK \times 11,7 + FMK_{so} \times 10,5 \div UTSi \times 2,1) / 7.960$$

## Opgaven, som Uffe fik

- Kan du finde en bedre ligning til at beregne en ny FEso ud fra tilgængelige forsøg?
- Givet at FEso2023:
  - Skal være kontrollerbart
  - Samme analyser og næringsstoffraktioner som i nuværende FEso

## Ny FEso (FEso2023) er baseret på forsøg med fiberrige fodermidler til drægtige søer

- Hvad har vi gjort?
  - Faglig baggrund for vores forslag
  - Praktisk betydning for:
    - Fodermidler
    - Foderblandinger



# Tilgang til beregning

## Estimering af energiindhold

- Udgangspunkt i 2 grupper af søer tildelt foder med højt eller lavt fiberindhold
- Forskel i **energiindtag** (Lav- og Høj-fiber) → Samme forskel **aflejret energi**
- Er dette ikke tilfældet tilskrives det en over-/undervurdering af fiberfodermidlerne

## Omsætte eventuel forskel i beregning af FEso

- Justere energiværdier til beregning af FEso, så: **Forskel i energiindtag = forskel i aflejret energi**
  - Fermenterbare kulhydrater hos søer (FMKso nu: 9,0 KJ pr. gram)
  - Ufordøjeligt tørstof ved ileum (UTSi nu: 9,0 KJ pr. gram)
- Justering af energiindhold for 1,00 FEso (Nu: 7.700 KJ pr. FEso), så:
  - FEso i byg ikke ændres



# Datagrundlag for beregning

- **Forsøgskriterier**

- Søer
- Reference / lav fiber:  
Standard fodermidler
- Forsøg / høj fiber:  
Én eller flere fiberfodermidler

- **Registreringskriterier**

- Foderblandingsens indhold
- Foderindtag
- Soens vægt
- Aflejret energi fra protein og fedt



# Datagrundlag for beregning

## • Forsøgskriterier

- Søer
- Reference / lav fiber:  
Standard fodermidler
- Forsøg / høj fiber:  
Én eller flere fiberfodermidler

## • Registreringskriterier

- Foderblandingsens indhold
- Foderindtag
- Soens vægt
- Aflejret energi fra protein og fedt

## • Der indgår resultater fra følgende forsøg

- 1) Aarhus Universitet (2022): Roepiller
- 2) Wageningen, Holland (2001): Roepiller
- 3) INRA, Frankrig (2002):
  - a) Gruppe 1 Roepiller
  - b) Gruppe 2 Hvedeklid
- 4) INRA, Frankrig (2000): Fibermix (inkl. roepiller)
- 5) Foulum (2001): Fibermix (inkl. roepiller)

### Referencer:

- 1) Wisbech et al., 2022
- 2) Rijnen et al., 2001
- 3) Ramonet et al., 2000
- 4) Le Goff et al., 2002
- 5) Olesen et al., 2001

## Tabelværdier – roepiller?

- FEso i roepiller
- Roepiller indgik i 5 af datasættets 6 forsøgsgrupper

	<b>FEso</b>
	FE/kg TS
Roepiller	0,71
Roepiller, letmelasserede	0,75
Roepiller, tilsat melasse (Kosetter)	0,83
<b>Roepiller (aktuelle analyseværdier)</b>	<b>0,79</b>

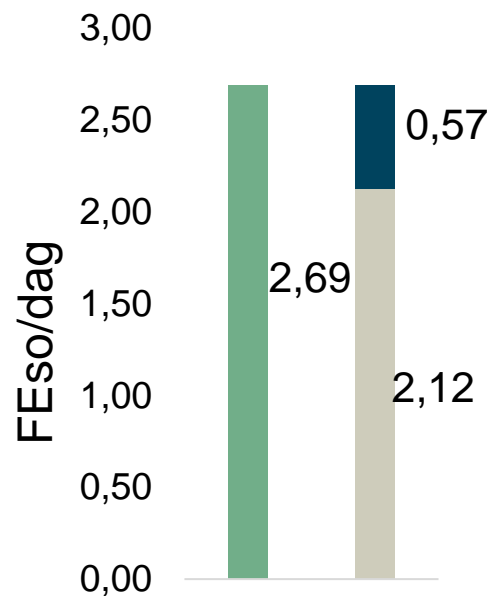


# Estimering af energiindhold - Beregningseksempel (Gennemsnit for de 5 forsøg)

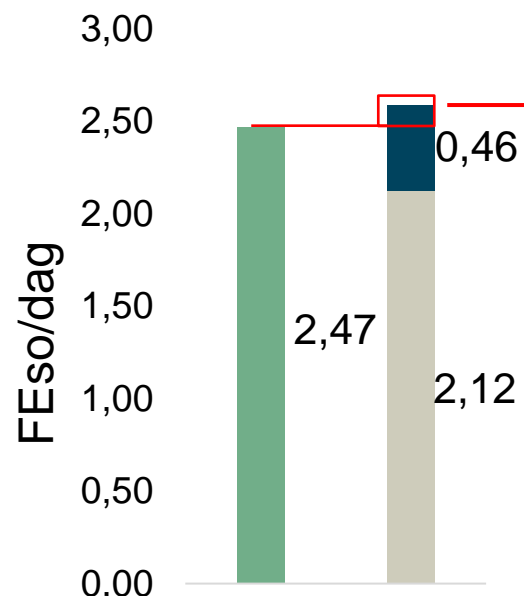
	Fodermiddel- sammensætning	Energiindhold (tabelværdier)	Mængde	Forventet energiindtag (nuværende FEso)	Aflejret energi (forsøgsresultater)
<b>Kontrol- gruppe:</b>	Lav fiber →	1,08 FEso/kg	x 2,49 kg/dag	= 2,69 FEso/dag	0,57 FEso/dag
				↓ -0,22 FEso/dag	↓ -0,11 FEso/dag
				→ 0,11 FEso/dag	← 0,11 FEso/dag
<b>Forsøgs- gruppe:</b>	Høj fiber →	0,92 FEso/kg	x 2,71 kg/dag	= 2,47 FEso/dag	0,46 FEso/dag
				↑ -0,22 FEso/dag	↑ 0,11 FEso/dag

# Estimering af energiindhold (Gennemsnit for de 5 forsøg)

Kontrolgruppe



Forsøgsgruppe



**Ekstra energi – pr. dag :**

0,11 FEso/dag

**Ekstra energi – pr. kg foder**

$$\frac{0,11 \text{ FEso/dag}}{2,71 \text{ kg/dag}} =$$

0,04 FEso/kg

- Beregnet energiindtag
- Aflejret
- Vedligehold

- Beregnet energiindtag
- Aflejret
- Vedligehold

## Justere energiværdier til beregning af FEso

- **Energiværdierne i beregningssystemet justeres, så:**
  - Beregnet energiindtag stemmer overens med aflejret energi
  - Genberegning for både lav- og højfiber foder
- **Resultat**
  - Overensstemmelse ved følgende værdier (2 scenarier):

Energiværdi af			Nu	Scenarie 1	Scenarie 2
FMKso	KJ pr. gram		9,0	11,6	10,5
UTSi	KJ pr. gram		-2,8	-2,8	-2,1

# Justering af energiindhold for 1,00 FEso

- **Energiværdierne i beregningssystemet justeres:**

- Byg anvendt som reference ved indfasning af energivurderingssystemet
- Det vil sige samme FEsv, FEso og FEso2023 i byg

## Vinterbyg (nuværende værdier):

*FEso/kg TS:*

$$\frac{9,9 \times RFRP + 31,7 \times RFRF + 11,7 \times LFK + 9,0 \times FMKso - 2,8 \times UTSi}{7700} = 1,21 \text{ FEso/kg TS}$$

## Vinterbyg (Ny):

*FEso2023/kg TS:*

$$\frac{9,9 \times RFRP + 31,7 \times RFRF + 11,7 \times LFK + 10,5 \times FMKso - 2,1 \times UTSi}{7960} = 1,21 \text{ FEso2023/kg TS}$$

## Betydning for udvalgte fodermidler

Energiværdi af:	Udgangspunkt		Scenarie 2	
	FEsv/kg	FEso/kg	FEso2023/kg (% af Feso nu)	
FMKso, kJ pr. gram		9	10.5	
UTSi, KJ pr. gram		-2.8	-2.1	
FEso, KJ pr. FEso		7700	7960	
Hvede	1,17	1,15	1,14	(99)
Byg	<b>1,05</b>	<b>1,05</b>	<b>1,05</b>	<b>(100)</b>
Hestebønner	0,85	0,88	0,90	(103)
Sojaskrå	0,94	0,96	0,98	(103)
Solsikkeskrå	0,65	0,72	0,78	(108)
Rapsskrå	0,74	0,80	0,86	(107)
Sukkerroesnitter (Tørrede)	0,46	0,63	<b>0,81</b>	<b>(128)</b>
Sukkerroesnitter (Foderstofbranchen)	0,57	0,71	<b>0,85</b>	<b>(120)</b>
Hvedeklid	0,62	0,69	0,73	(107)
Sojaskaller	0,11	0,31	<b>0,47</b>	<b>(153)</b>



# Betydning for foderblandinger

	<b>Std. drægtighedsblanding</b>	<b>Høj fiber</b>
	<b>%</b>	<b>%</b>
Byg	49,7	<b>30,3</b>
Hvede	30	30
Rug	10	10
Roepiller	0	<b>20</b>
Sojaskrå	8,1	<b>7,5</b>
Mineralblanding	2,2	2,2
<b>FEso pr. kg</b>	<b>1,06</b>	<b>0,99</b>
<b>FEso2023 pr. kg</b>	<b>1,06</b>	<b>1,02</b>

# Diskussionspunkter

- Valg af formel: Vi har valgt den formel, som for os giver bedst faglig mening
- Vi har i samråd med normgruppen valgt, at FEso2023 ligesom FEso skal gælde for alle dyr over normal slagtevægt
  - Faglig ideelt kunne være:
    - FEso2023 til drægtige dyr og polte over slagtevægt
    - FEso til farestald
  - Enkelthed i praksis er vigtigt og ulemper er minimale
    - Ulempe: lidt overvurdering af fiberfodermidlers værdi i farestalden
    - Ingen vil lave høfiberfoder til diegivende søer i praksis

# Implementering – hvordan og hvornår

- Vi anbefaler, at der skiftes til FEso2023 fra 1. september 2023
  - Navnet er foreløbigt - og 2023 kan jo nok slettes om nogle år.
- Vi mangler en formel vedtagelse i Foderstofudvalg mm
  - Det er bare at skifte 3 konstanter i formler til FEso
  - FEso2023 vil have lidt lavere analyseusikkerhed end FEso
    - Især i fiberrige fodermidler og foderblandinger
    - Fordi EFOSi betyder mindre i den nye formel
    - Det er især EFOSi, som kan drille i fiberrige fodermidler, som fx roepiller
  - Vi går videre med snak med DAKOFO og Foderstofudvalg

# Konklusion

- Vi anbefaler at skifte formel til beregning af foderenheder til søer
  - Pr. 1/9 -2023
  - Vi ændrer 3 konstanter
  - Vi kalder den indtil videre FEso2023
- Konsekvenser
  - Fiberrige fodermidler opjusteres til søer
    - Størst effekt på roepiller og sojaskaller
    - Det bliver mere attraktivt at lave fiberrigt foder til drægtige søer
  - Fiberfattige fodermidler nedjusteres en smule
  - Byg og landsgennemsnitlig sofoder bliver stort set uændret

# Spørgsmål???

