



**REDUCERET KOBBER OG ZINK TIL SMÅGRISE  
NYT OM SOFODRING**

Niels Kjeldsen, HusdyrInnovation

Torsdag den 4. maj 2017  
LandboNord



**DAGSORDEN**

- Zink og kobber problematikken
  - Forbrug og problemer
  - Status på zink
  - Status på kobber
  - Forsøg med reduceret zink
- Nyt om sofodring



**HVAD ER PROBLEMET?**

- Zink og kobber udledes via gylle til miljøet og kan give miljøproblemer i fremtiden
- Zink kan fremme udviklingen af antibiotikaresistens (MRSA) (CVMP)
- Kobber kan muligvis fremme udvikling af erythromycin resistens (EFSA)



**ÅRLIGT FORBRUG AF ZINK OG KOBBER, TONS**

|                                       | Zink         | Kobber |
|---------------------------------------|--------------|--------|
| Samlet forbrug                        | 1.300        | 313    |
| Udledning                             | 1.220        | 306    |
| Søer med pattegrise                   | 200          | 32     |
| Smågrise 7-31 kg<br>- heraf medicinsk | 560<br>(420) | 195    |
| Slagtesvin                            | 540          | 87     |



**EU-REGULERING AF ZINK SOM  
TILSÆTNINGSSTOF**

EFSA foreslog i 2014:

- 100 mg Zn/kg til slagtesvin, 150 mg Zn/kg til søer og smågrise
- Ved tilsat fytase: 70 mg til slagtesvin og 110 mg til søer og smågrise

EU-forordning juli 2016:

- 120 mg til slagtesvin, 150 mg til søer og smågrise



**POLITISK STATUS PÅ MEDICINSK ZINK**

- Medicinsk zink forbydes formentlig (!)
- Kommissionen har bedt alle lande om forslag til overgangsperiode
- Lægemiddelstyrelsen har foreslået 3-5 år
- SEGES Svineproduktion har foreslået 8-10 år
- Kommissionen arbejder på udkast (maj?)
- Derefter høring
- Forventer en afgørelse inden sommer



### EFSA-ANBEFALING OM REDUKTION AF KOBBER

- Reduktion fra 170 mg/kg til 25 mg/kg til smågrise
- Erkender at smågrises produktivitet vil falde
- Mener **ikke** at høj kobber forbedrer gødningskonsistens
- Mener at der er gode alternativer til høj kobber



7

### EFSA-ANBEFALING OM REDUKTION AF KOBBER

- Reduktion fra 170 mg/kg til 25 mg/kg til smågrise
- SEGES Svineproduktion mener, at: Reduktion er OK, **HVIS** det er på EU-plan og dokumentationen er i orden
- Erkender at smågrises produktivitet vil falde
- Mener **ikke** at høj kobber forbedrer gødningskonsistens
- Mener at der er gode alternativer til høj kobber



8

### POLITISK STATUS, KOBBER

- Sagen ligger i Kommissionen
- FEFAC har mødt Kommissionen i januar
- Anmodet om forslag fra FEFAC
  - 170 ppm Cu til 4 uger efter fravænnning
  - 110 ppm Cu indtil 12 uger
  - 25 ppm Cu efter 12 uger
- Stillingtagen er uvis



9

### POLITISK STATUS, KOBBER

- Sagen ligger i Kommissionen
- FEFAC har mødt Kommissionen i januar
- Anmodet om forslag fra FEFAC
  - 170 ppm Cu til 4 uger efter fravænnning
  - 110 ppm Cu indtil 12 uger
  - 25 ppm Cu efter 12 uger
- Stillingtagen er uvis

**SEGES Svineproduktion bakker op om dette forslag**



10

### GENNEMFØRTE FORSØG

#### Slagtesvin

- Test af "ny zinknorm" til slagtesvin (2 x fytasedosis)
  1. 70 mg Zn/kg inkl. naturligt zink
  2. 150 mg Zn/kg inkl. naturligt zink

#### Smågrise

- Alternativer til medicinsk zink til fravænnede grise
  1. 2.500 mg Zn/kg
  2. 1.500 mg Zn/kg
  3. 0 mg Zn/kg
  4. tang (OceanFeed)
  5. probiotika (MiyaGold)
  6. gærprodukt (GærPlus)



11

### PRODUKTIONSRISULTATER, 32-110 KG

| Forsøgsgruppe                    | 70 mg zink/kg | 150 mg zink/kg |
|----------------------------------|---------------|----------------|
| Analysert zink i alt, mg zink/kg | 72            | 155            |
| Antal stier, stk.                | 71            | 70             |
| Antal grise ved slut, stk.       | 549           | 546            |



12

## PRODUKTIONSRESULTATER, 32-110 KG

| Forsøgsgruppe    | 70 mg zink/kg | 150 mg zink/kg | P-værdi |
|------------------|---------------|----------------|---------|
| Daglig tilvækst  | 1023          | 1015           | 0,30    |
| FEsv/kg tilvækst | 2,87          | 2,87           | 0,93    |
| Kødprocent       | 60,2          | 60,2           | 0,69    |
| Produktionsværdi | 102           | 100            | 0,53    |

13



## ANBEFALING

Norm har længe været 100 mg **totalzink/FEsv**  
De fleste firmaer har **tilsat** de 100 mg som mineralsk zink

### Normgruppen har besluttet:

- Vi fastholder **100 mg totalzink/FEsv** for foder uden tilsat fytase
- Grundfoderet indeholder cirka 30 mg/kg, så **tilsæt** 70 mg zink/FEsv (reduktion 120 tons zink)
- Ved brug af **200 % fytase**, så **tilsæt** 40 mg zink/FEsv (reduktion 240 tons zink)

14



## FORSØGSDESIGN, SMÅGRISFORSØG (60 STIER=750 GRIS PR GRUPPE)

| Gruppe           | 1               | 2        | 3               | 4                     | 5                    | 6                   |
|------------------|-----------------|----------|-----------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Betegnelse       | Positiv kontrol |          | Negativ kontrol | Tang produkt          | Probiotika           | Gærprodukt          |
| Bl. 1 (7-9 kg)   | 2500 Zn*        | 1500 Zn* | 0 Zn*           | 1,5 % OceanFeed Swine | 2 kg/ton Miya-Gold   | 0,5 kg/ton GærPlus  |
| Bl. 2 (9-15 kg)  | 0 Zn*           | 0 Zn*    | 0 Zn*           | 1,5 % OceanFeed Swine | 1 kg/ton Miya-Gold   | 0,5 kg/ton GærPlus  |
| Bl. 3 (15-30 kg) | 0 Zn*           | 0 Zn*    | 0 Zn*           | 1,5 % OceanFeed Swine | 0,5 kg/ton Miya-Gold | 0,25 kg/ton GærPlus |

\*Zn angiver mængden af medicinsk tilsat zink

15



## DE TRE ALTERNATIVE PRODUKTER FIRMAOPLYSNINGER

### OceanFeed Swine:

- Irsk tangprodukt, markedsføres af Chr. Hansen
- Forskellige tangarter blandt brun, grøn og rødalgearter
- Indeholder bioaktive stoffer (polysaccharider) som tanniner (8,7 %) og fucoidan (3,7 %)
- Reducerer mikroorganismer i tarmsystemet, så som enterobakterier og Coli
- Beskyttende og helbredende effekt på tarmslimhinden
- Pris ca. 5,7 kr. pr. gris (7-30 kg)



### MiyaGold:

- Probiotika (Clostridium butyricum), markedsføres af Huvapharma
- Producerer smær- og eddikesyre i tarmsystemet
- Stabiliserer tarmens mikroflora og beskytter tarmslimhinden
- Pris ca. 2,5 kr. pr. gris (7-30 kg)



### GærPlus:

- Produkt af probiotika og gær, markedsføres af Danish Agro
- Favoriserer godartede mikroorganismer og binder patogene bakterier
- Stimulerer immunsystemet og fremmer produktionen af enzymer
- Pris ca. 1,4 kr. pr. gris (7-30 kg)



16

## PRODUKTIONSRESULTATER, 7-9 KG

| Gruppe (dag 0-11)                 | 2500 Zn | 1500 Zn | 0 Zn | Ocean Feed | Miya Gold | GærPlus |
|-----------------------------------|---------|---------|------|------------|-----------|---------|
| Foderoptagelse, FEsv/gris/dag     | 0,31    | 0,29    | 0,25 |            |           |         |
| Daglig tilvækst, g                | 222     | 207     | 153  |            |           |         |
| Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst | 1,40    | 1,44    | 1,68 |            |           |         |

Røde tal betyder, at der er statistiske forskelle i forhold til 2500 Zn

Lille forskel mellem 2500 Zn og 1500 Zn  
2500 Zn var markant bedre end 0 Zn

17



## PRODUKTIONSRESULTATER, 7-9 KG

| Gruppe (dag 0-11)                 | 2500 Zn | 1500 Zn | 0 Zn | Ocean Feed | Miya Gold | GærPlus |
|-----------------------------------|---------|---------|------|------------|-----------|---------|
| Foderoptagelse, FEsv/gris/dag     | 0,31    | 0,29    | 0,25 | 0,26       | 0,25      | 0,26    |
| Daglig tilvækst, g                | 222     | 207     | 153  | 164        | 153       | 156     |
| Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst | 1,40    | 1,44    | 1,68 | 1,62       | 1,72      | 1,71    |

Røde tal betyder, at der er statistiske forskelle i forhold til 2500 Zn

Ingen effekt af de tre alternativer i forhold til 0 Zn

18



## PRODUKTIONSRESULTATER, 7-30 KG HELE PERIODEN

| Gruppe (dag 0-52)                 | 2500 Zn | 1500 Zn | 0 Zn | Ocean Feed | Miya Gold | GærPlus |
|-----------------------------------|---------|---------|------|------------|-----------|---------|
| Foderoptagelse, FEsv/ris/dag      | 0,88    | 0,87    | 0,85 | 0,86       | 0,86      | 0,86    |
| Daglig tilvækst, g                | 523     | 520     | 502  | 502        | 503       | 501     |
| Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst | 1,68    | 1,69    | 1,70 | 1,71       | 1,71      | 1,71    |
| Produktionsværdi, indeks          | 100     | 100     | 96   | 95         | 96        | 96      |

Røde tal betyder, at der er statistiske forskelle i forhold til 2500 Zn

Ingen forskel mellem 2500 Zn og 1500 Zn

Højere produktivitet hos zinkgrupperne i forhold til de fire andre grupper

19



## PRODUKTIONSRESULTATER, 9-15 KG (KORRIGERET FOR VÆGT VED 1. MELLEMVEJNING)

| Gruppe (dag 12-27)                | 2500 Zn | 1500 Zn | 0 Zn | Ocean Feed | Miya Gold | GærPlus |
|-----------------------------------|---------|---------|------|------------|-----------|---------|
| Foderoptagelse, FEsv/ris/dag      | 0,67    | 0,66    | 0,66 | 0,67       | 0,67      | 0,67    |
| Daglig tilvækst, g                | 435     | 429     | 424  | 423        | 427       | 419     |
| Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst | 1,57    | 1,56    | 1,57 | 1,59       | 1,57      | 1,61    |

Ingen forskel mellem de seks grupper

20



## EFFEKT PÅ DIARRÉBEHANDLINGER (HELE STIEN BEHANDLET)

| Gruppe                          | 2500 Zn | 1500 Zn | 0 Zn | Ocean Feed | Miya Gold | GærPlus |
|---------------------------------|---------|---------|------|------------|-----------|---------|
| 7-9 kg (pct. stier behandlet)   | 0       | 2       | 16   | 13         | 12        | 10      |
| 9-15 kg (pct. stier behandlet)  | 13      | 27      | 39   | 50         | 50        | 34      |
| 15-30 kg (pct. stier behandlet) | 49      | 31      | 47   | 44         | 43        | 49      |
| 7-30 kg (pct. stier behandlet)  | 54      | 52      | 68   | 84         | 69        | 72      |

Røde tal betyder, at der er statistiske forskelle i forhold til 2500 Zn

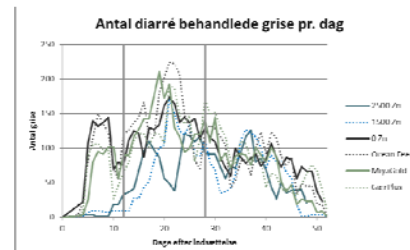
Ingen forskel i diarrébehandling ved 2500 Zn og 1500 Zn

Ingen forbedrende effekt af alternative produkter i forhold til 0 Zn

21



## TOTALT ANTAL GRISE BEHANDLET PR. DAG



22



## KONKLUSION PÅ FORSØGET

- 2500 og 1500 ppm medicinsk zink klarer sig ens med hensyn til produktivitet og diarrébehandling
- 0 ppm medicinsk zink klarer sig på niveau med de tre alternativer
- Anvendelse af 1500 ppm i stedet for 2500 ppm zink reducerer udledning med cirka 170 tons zink pr. år
- Dyrlæge skal skrive 1500 ppm i recept: Det er tilladt (!)

23



## OPDELT I SMÅ OG STORE GRISE VED START

| Størrelse                                    | Små  | Store | P-værdi |
|----------------------------------------------|------|-------|---------|
| Vægt ved indsættelse, kg                     | 6,4  | 7,4   | <0,0001 |
| Daglig tilvækst, g (dag 0-11)                | 170  | 181   | 0,072   |
| Daglig tilvækst, g (dag 12-27)               | 427  | 421   | 0,340   |
| Daglig tilvækst, g (dag 0-52)                | 501  | 511   | 0,032   |
| Foderoptagelse, FEsv/ris/dag (dag 0-52)      | 0,85 | 0,87  | 0,079   |
| Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst (dag 0-52) | 1,71 | 1,70  | 0,140   |
| Produktionsværdi, indeks (dag 0-52)          | 100  | 101   | 0,238   |

24



## DIARRÉBEHANDLINGER PR. STI

| Størrelse                        | Små  | Store | P-værdi |
|----------------------------------|------|-------|---------|
| Dag 0-11 (pct. stier behandlet)  | 9,1  | 9,1   | 0,986   |
| Dag 12-27 (pct. stier behandlet) | 35,8 | 35,4  | 0,937   |
| Dag 0-52 (pct. stier behandlet)  | 62,6 | 70,9  | 0,096   |

Intet tyder på, at små grise er dårlige grise

25



## ANBEFALINGER

- Slagtesvin:
  - Tilsæt 70 ppm zink ved foder uden fytase
  - Tilsæt 40 ppm zink ved 200 % fytase
- Smågrise:
  - Prøv med 1500 ppm zink i 14 dage (dyrlæge skal skrive recept)
- Mulig zinkreduktion: 410 tons pr. år = 30 %

26



## NYT OM SOFODER FODRING AF SUPERSOEN



## DET HANDLER OM, AT 3 TING SKAL VÆRE I ORDEN FOR EN SUCCESFULD DIEGIVNING

Huld ved indsættelse

Valg af foderblanding, som dækker soens daglige behov for næringsstoffer

Foderstrategi



3



## HVORDAN FÅR VI SOEN TIL AT TRÆKKE I ARBEJDSSTØJET?

- Hvad vil vi have ud af soen?

- Høj mælkeydelse -> kuldtilvækst



- Høj udnyttelse af foderet i farestalden

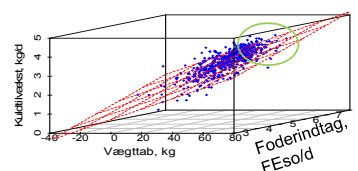


- Høj produktivitet i efterfølgende reproduction

29 09/05/2017



## SØER MED HØJ KULDTILVÆKST: HAR BÅDE HØJT INDTAG OG HØJT VÆGTTAB

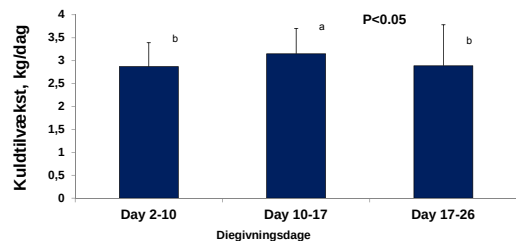


558 søer (1.-4. kuld)

30 09/05/2017



### FODERINDTAG OG KULDTILVÆKST

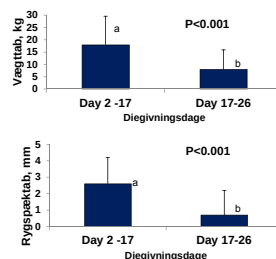


31 09/05/2017

Strathe et al. 2017, Animal



### MEST MOBILISERING FRA KROPPEN FØRST I DIEGIVNING



- Har ikke nået max. indtag
- Har den højeste kuldtilvækst

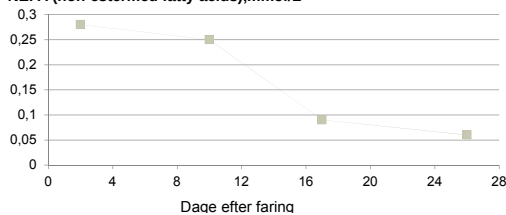
72 andenkuls søer

Strathe et al. 2017, Animal



### SØERNE MOBILISERER BÅDE FEDT OG PROTEIN

NEFA (non-esterified fatty acids), mmol/L

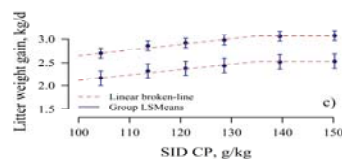


33 72 andenkuls søer

Strathe et al. 2017, Animal



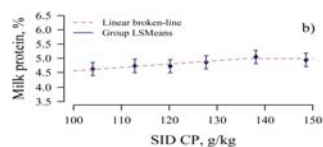
### MÆLKEPRODUKTION OG KULDTILVÆKST ØGES VED HØJERE PROTEINTILDELING



34 09/05/2017



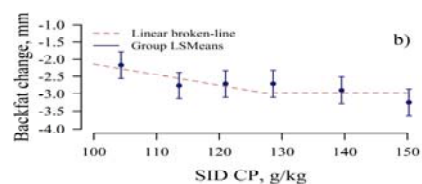
### MÆLKEPRODUKTION OG KULDTILVÆKST ØGES VED HØJERE PROTEINTILDELING



35 09/05/2017



### MINDSKET TAB AF KROPSVÆGT OG -PROTEIN

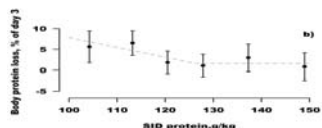


Mindsket vægttab, men øget tab af rygspæk

36 09/05/2017



## MINDSKET TAB AF KROPSVÆGT OG -PROTEIN



Lavere vægttab skyldes et mindsket tab af kropspprotein

37 09/05/2017



## FÆRRE TOTALFØDTE VED UNDERFORSYNING MED PROTEIN

|                         | SID CP, g/FE |      |      |      |      |      | P-value |
|-------------------------|--------------|------|------|------|------|------|---------|
|                         | 99           | 107  | 114  | 122  | 132  | 142  | Diet    |
| Totalfødte i næste kuld | 17.7         | 17.8 | 19.0 | 18.9 | 18.8 | 18.8 | <0.10   |



540 søer (1.-4. læg)

14/3-2017



## ANBEFALING OM PROTEIN I FODER

- EN ANBEFALING SUPPLERER NORMEN

| St. ford. pr. FEsø  | Norm | % af lysin | Anbefaling | % af lysin |
|---------------------|------|------------|------------|------------|
| Råprotein, min.     | 125  | -          | 120        |            |
| Lysin               | 7,7  | 100        | 7,7        | 100        |
| Methionin           | 2,46 | 32         | 2,46       | 32         |
| Methionin + cystin  | 4,6  | 60         | 4,6        | 60         |
| Treonin             | 5,0  | 65         | 5,0        | 65         |
| Tryptofan           | 1,54 | 20         | 1,54       | 20         |
| Isoleucin           | 4,3  | 56         | 4,3        | 56         |
| Leucin              | 8,9  | 115        | 8,5        | 110        |
| Histidin            | 3,0  | 39         | 2,9        | 38         |
| Fenylalanin         | 4,2  | 55         | 4,2        | 55         |
| Fenylalanin+tyrosin | 8,7  | 113        | 8,7        | 113        |
| Valin               | 5,85 | 76         | 5,4        | 70         |

## HØJT FODERINDTAG ER VIGTIGT FOR REPRODUKTIONEN

| Foderindtag         | Over 5,5 kg/dag |         | Under 5,5 kg/dag |         |
|---------------------|-----------------|---------|------------------|---------|
| Vægttab, kg         | Under 15        | Over 15 | Under 15         | Over 15 |
| Antal søer          | 131             | 309     | 20               | 83      |
| Dage indtil løbning | 6,5             | 6,8     | 9,4              | 8,3     |
| Totalfødte          | 18,7            | 18,0    | 17,6             | 17,6    |

Lavt foderindtag har større negativ effekt end vægttab!



40 09/05/2017



## KONKLUSION

Det bedste "arbejdstøj" til søen under diegivning:  
Højt foderindtag med øget indhold af balanceret protein  
Kropermobilisering – MEN ikke for meget



### Reproduktion:

Lavt foderindtag og høj mobilisering påvirker totalfødte i efterfølgende cyklus negativt

41 09/05/2017



TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN

## INDHOLD

- Foderkurver til diegivende søer
- Fodring og efterfølgende reproduktion
- Optimering af foderforbruget i farestalden
- Protein og aminosyrer til diegivende søer
- Take home messages

43



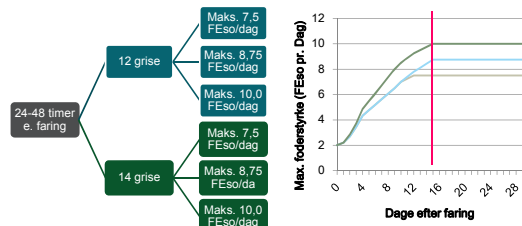
## SLUTFODERSTYRKE I DIEGIVNINGSPERIODEN - KAN MAN FODRE SIG TIL HØJ KULDILVÆKST?

- Flere forsøg indikerer positiv sammenhæng mellem foderoptagelse og mælkeydelse
- Oftest stort vægttab hos søer med høj mælkeydelse

44



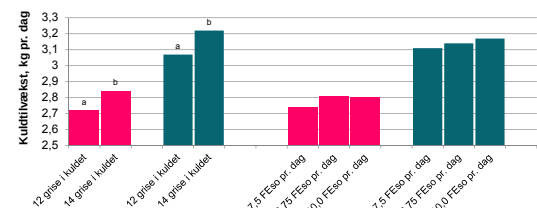
## AFPRØVNING I 2 BESÆTNINGER - 6 GRUPPER MED 110 KULD PR. GRUPPE



45



## KULDILVÆKST - INGEN SIKKER EFFEKT AF SLUTFODERSTYRKEN

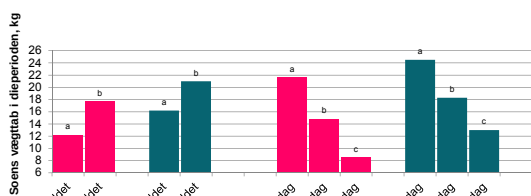


46

FORELØBIGE RESULTATER



## VÆGTTAB - MANGEL PÅ FODER STRAFFES MED VÆGTTAB

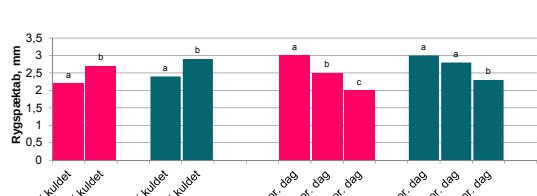


47

FORELØBIGE RESULTATER



## RYGSPÆKTAB - MERE FODER REDUCERER RYGSPÆKTAB



48

FORELØBIGE RESULTATER





## KONKLUSIONER - SLUTFODERSTYRKE

- Højere kuldtilvækst opnås med flere grise i kuld
- Man kan ikke fodre sig til højere kuldtilvækst
  - Andre undersøgelser viser noget andet (Strathe et al., 2016)
- Mere foder lapper på huldtabet hos de højtydende søer
- For stort huldtab (sandsynligvis proteintab) øger risikoen for reduceret kuld størrelse efterfølgende

49



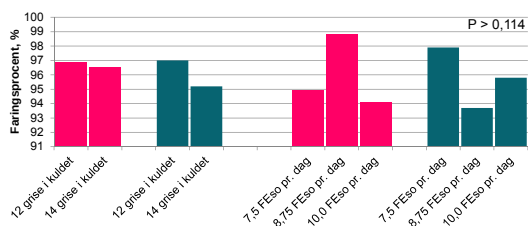
## FODRING OG EFTERFØLGENDE REPRODUKTION - KONSEKVENSER VED STORT VÆGTTAB

- Flere dage fra fravæning til løbning  
(Strathe et al. 2017; Zak et al., 1997; Koketsu et al., 1996; Koketsu et al., 1997; Baidoo et al., 1992)
- Lavere kuld størrelse i efterfølgende kuld (Zak et al., 1997)
- Lavere faringsprocent i efterfølgende kuld (Baidoo et al., 1992)
- Den kritiske grænse er sandsynligvis 10-13 % af kropsvægten (Clowes et al. 2003; Zak et al., 1997; Schenkel et al., 2010; Koketsu et al., 1996)
- Flere forsøg indikerer at særligt proteinmobilisering er kritisk (Clowes et al. 2003; Schenkel et al., 2010; Bruun et al. 2017)

50



## SLUTFODERSTYRKE OG REPRODUKTION - INGEN PÅVIRKNING AF FARINGSPROCENT

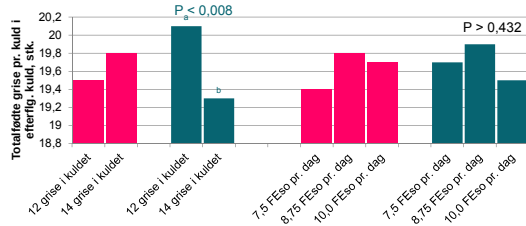


51

FORELØBIGE RESULTATER



## SLUTFODERSTYRKE OG REPRODUKTION - INGEN/USIKKER PÅVIRKNING AF TOTALFØDTE



52

FORELØBIGE RESULTATER



## FODERFORBRUGET I FARESTALDEN - KRITERIER FOR OPTIMERING I

- Flere grise i kuld øger behovet for foder
  - Slutfoderstyrken bør tilpasses antallet af grise og kuldtilvæksten
  - 10 FEso til 14 grise er ikke for meget
- Hvad med >14 grise i kuld?
  - Foderoptagelsen bliver blot endnu vigtigere for at holde kuld
  - Skal lysin øges ud over 7,7 g st. ford. pr. FEso?

53



## FODERFORBRUGET I FARESTALDEN - KRITERIER FOR OPTIMERING II

- Proteintabet i dieperioden skal reduceres
  - Tilstrækkeligt med lysin og råprotein i hele dieperioden
  - Den usynlige vægttabsgrænse ligger muligvis omkring 20 kg
- Overdrevne slankekur ved fede søer i dieperioden skal undgås
  - Stort proteintab hævner sig i næste cyklus

54



## TAKE HOME MESSAGES

Fokus på fodring i første del af diegivningsperioden

- Foderindtag
- Ændret næringsstofkoncentration i foderet
- Begrænsning af søernes mobilisering



55 09/05/2017

SEGES



## HVORFOR BÅDE ANBEFALING OG NORM? - RESULTATET AF ET FORSØG UDEN UDSLAG

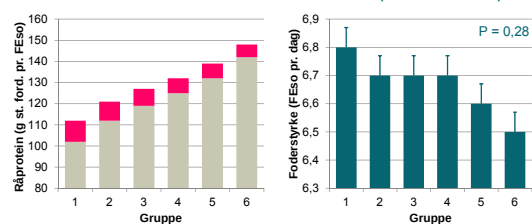
- Normændringen i 2015 var uden entydigt svar:
  - Effekt af at øge proteinkoncentrationen
  - Effekt af at øge lysin
  - Effekt af at øge lysin og de forventede mest begrænsende aminosyrer (met+cys+tre+try)
- Dosis-responsforsøg med 6 grupper å 84-88 søer
  - Alle grupper planlagt til at overholde normer for lys+met+cys+tre+try
  - Planlagt at st. ford. råprotein skulle varieres fra 102-142 g st. ford. pr. FEso



57

SEGES

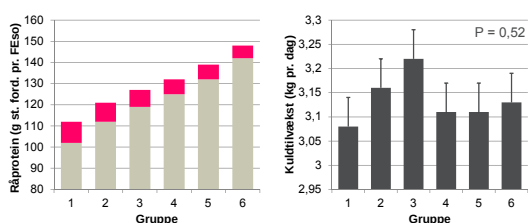
## DOSIS-RESPONSFORSØG MED PROTEIN - ↑PROTEIN → ↓FODEROPTAGELSE (NUMERISK)



58

SEGES

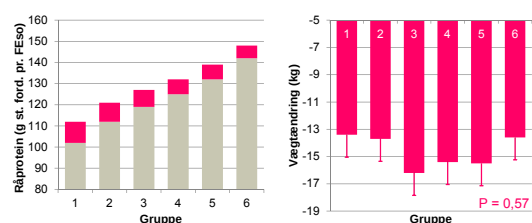
## DOSIS-RESPONSFORSØG MED PROTEIN - ↑PROTEIN → → KULDILVÆKST



59

SEGES

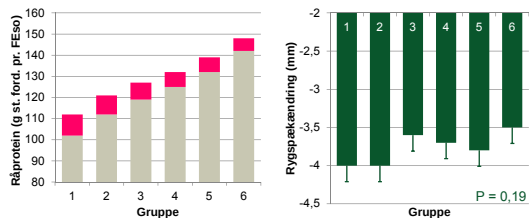
## DOSIS-RESPONSFORSØG MED PROTEIN - ↑PROTEIN → → VÆGTTAB HOS SOEN



60

SEGES

## DOSIS-RESPONSFORSØG MED PROTEIN - ↑PROTEIN → → RYGSPÆKTAB HOS SOEN



61

SEGES

## KONKLUSION PÅ DOSIS-RESPONSFORSØGET - EN ANBEFALING SUPPLERER NORMEN

| St. ford. pr. FEso                                                            | Norm | % af lysin | Anbefaling |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|------------|------------|
| Råprotein, min.                                                               | 125  | -          | -          |
| Lysin                                                                         | 7.7  | -          | -          |
| Methionin                                                                     | -    | -          | -          |
| Methionin                                                                     | -    | -          | -          |
| Nyt dosis-responsforsøg er i gang                                             |      |            |            |
| - Hvor langt ned kan vi komme i protein med 7.7 g st. ford. lysin?            |      |            |            |
| - I andet forsøg går vi ned på 85 g st. ford. råprotein pr. FEso              |      |            |            |
| - Påvirkelse soens fysiologi og pattegrises kropssammensætning? (ErhvervsPhD) |      |            |            |
| FEso                                                                          | 4.2  | 39         | 8.5        |
| FEso                                                                          | 4.2  | 55         | 2.9        |
| FEso                                                                          | 8.7  | 113        | 4.2        |
| FEso                                                                          | 8.7  | 113        | 8.7        |
| Valin                                                                         | 5.85 | 76         | 5.4        |
| Valin                                                                         | 5.85 | 76         | 70         |

## TAKE HOME MESSAGES

- Tilpas slutfoderstyrken til antallet af grise hos soen
  - 10 FEso til 14 grise er altså ikke spildt
  - Et fast loft er ikke løsningen
  - Loftet kunne tilpasses den enkelte besætnings kuldtilvækst
- Alt tyder på at høje vægttab forårsaget af proteinmobilisering er mest skadeligt
  - Proteintab hævnes i næste cyklus
  - Slanketure over flere cykler?
- Brug anbefalingen (120 g) frem for normen (125 g) indtil resultater af igangværende afprøvning foreligger

64

SEGES

## INDVENDINGER TIL ANBEFALINGEN - HVAD MED VALIN?

- Intet respons i afprøvningen
  - Selv ved valin:lysin på 59 % (Gruppe 1)
- Specialeprojekt viste afvigende sammensætning af mælkeprotein i gruppe 1 (Højgaard, 2016)
  - Ved 121 g st. ford. råprotein var valin:lysin 65 % (Gruppe 2)
- Med anbefalingen foreslås valin:lysin 70 %
  - Irsk forsøg med søer med kuldtilvækst på >3,3 kg/dag fandt ingen effekt af at gå over valin:lysin på 69 % (Craig et al., 2016)
  - Understøttes af yderligere et forsøg (Paulicks et al., 2003)
- Leucin er sandsynligvis begrænsende før valin (Højgaard, 2016; Krogh, 2017)

63



## UDNYT POTENTIALET OG KAPACITETEN I FARESTALDEN + DE SMÅ GRISE SKAL REDDES

Lisbeth Shooter, HusdyrInnovation

Gamborg Opformering  
D. 25. april 2017

SEGES

## FODRING AF SUPER SOEN

67



## MERE FODER I SEN DRÆGTIGHED - MEN HVOR MEGET DE SIDSTE 4 UGER?!

| Foderstyrke            | 2,5 FEso pr. dag  | 3,5 FEso pr. dag  | 4,5 FEso pr. dag  |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Antal kuld, stk.       | 379               | 374               | 385               |
| Fødselsvægt, kg        | 1,31 <sup>a</sup> | 1,34 <sup>b</sup> | 1,35 <sup>b</sup> |
| Overlevelse dag 0-7, % | 90,2              | 90,0              | 89,9              |



- Kuldstørrelse i afprøvningen: 18 totalfødte pr. kuld
- Fodringssystem i afprøvningen: ESF (individuelt fodring)
- Blandinger i afprøvningen: 3,3 g st. ford. lysin pr. FEso

68 Kilde: Sørensen, 2012



## FODRING AF DRÆGTIGE SØER - UDSIGT TIL NYE FORSØG OG ANBEFALINGER

- Ingen nye afprøvninger gennemført
  - Ingen baggrund for nye anbefalinger
- I felten diskuteres normen til drægtige søer hyppigt
  - Indikationer af at andelen af grise under 1000 g kan reduceres
  - Stort set ingen har 'norm-blandinger med 3,3 g st. ford. lysin pr. FEso
  - 3,3 g st. ford. lysin pr. FEso giver en dårlig udnyttelse af 90 g st. ford. råprotein pr. FEso
- Aktiviteter i pipelinen 2018-2021
  - Litteraturstudie
  - Konceptforsøg med fasefodring
  - Normforsøg

69



## FODRING AF DRÆGTIGE SØER - UDSIGT TIL NYE FORSØG OG ANBEFALINGER

- Ingen nye afprøvninger gennemført
  - Ingen baggrund for nye anbefalinger
- I felten diskuteres normen til drægtige søer hyppigt
  - Indikationer af at andelen af grise under 1000 g kan reduceres
  - Stort set ingen har 'norm-blandinger med 3,3 g st. ford. lysin pr. FEso
  - 3,3 g st. ford. lysin pr. FEso giver en dårlig udnyttelse af 90 g st. ford. råprotein pr. FEso
- Aktiviteter i pipelinen 2018-2021
  - Litteraturstudie
  - Konceptforsøg med fasefodring
  - Normforsøg

SEGES anbefaler at drægtige søer indtil en uge før faring fodres med blandinger med > 4,0 g st. ford. lysin pr. FEso indtil anden viden foreligger...

Udnyt muligheder for fasefodring ved sen indsættelse i førestald  
Fx 5,0 g st. ford. lysin pr. FEso

70



## SØERNES BEHOV OMKRING FARING IFØLGE PETER THEIL

Behov for næringsstoffer pr. dag omkring faring:

- Energi – 3 FEso pr. dag til en so på 250 kg
- SIF råprotein – 310 gram (ikke påvirket af soens vægt)
- Fibre – 500 gram pr. dag

Behovet dækkes af en blanding med:

- Omkring 100 gram SIF råprotein pr. FEso

71



## SVIN - FEBRUAR

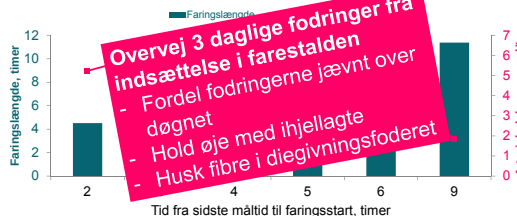
- Søerne skal fodres 3 gange dagligt og den sidste fodring skal ligge tæt på faringsstart
- Giver hurtigere faringer og færre dødfødte grise



72



## PLUK EN LAVTHÆNGENDE FRUGT - GÅR DINE SØER KOLD UNDER FARINGEN?



Kilde: Peter Kappel Theil og Takele Feyera



## ANBEFALINGER FOR PROTEIN OG AMINOSYRER

- Effekten af ekstra protein er størst, når søerne har en høj mælkeydelse
- Mange besætninger ser en stor effekt på fravænningsvægten og vægttabet på søer
- Nogle besætninger ser diarréer blandt pattegrisene og bruger blandinger med 5-10 % lavere indhold af protein/aminosyrer for at reducere diarréfrekvensen

74

## NYESTE NORM OG ANBEFALING - SAMME YDELSE – MINDRE PROTEIN

| St. ford. pr. FEso  | Norm | % af lysin | SEGES Anbefaling | % af lysin |
|---------------------|------|------------|------------------|------------|
| Råprotein, min.     | 125  | -          | 120              | -          |
| Lysin               | 7,7  | 100        | 7,7              | 100        |
| Methionin           | 2,46 | 32         | 2,46             | 32         |
| Methionin + cystin  | 4,6  | 60         | 4,6              | 60         |
| Treonin             | 5,0  | 65         | 5,0              | 65         |
| Tryptofan           | 1,54 | 20         | 1,54             | 20         |
| Isoleucin           | 4,3  | 56         | 4,3              | 56         |
| Leucin              | 8,9  | 115        | 8,5              | 110        |
| Histidin            | 3,0  | 39         | 2,9              | 38         |
| Fenylalanin         | 4,2  | 55         | 4,2              | 55         |
| Fenylalanin+tyrosin | 8,7  | 113        | 8,7              | 113        |
| Valin               | 5,85 | 76         | 5,4              | 70         |

## FASEFODRING – HVORDAN?

Fortynding af foderet fra indsættelse til 2-3 dage efter faring

Kan manuelt udføres på flere måder:

- Drægtighedsfoder – hele blandingen
- Proteinfattigt faringsmix – tilskud
- Velsmagende dyrt foder med kagemix og fiskemel

76

## AFPRØVNING AF OVERGANGSFODER

Almindelig restriktiv foderkurve efter faring

**Kontrol.** Diegivningsblanding fra indsættelse til fravænnning (125 gram st. ford. råprotein pr. FEso)

**Forsøg.** Fodertildeling fra indsættelse til 3 dage efter faring - derefter diegivningsfoder:

- 3 kg drægtighedsfoder
- 1 kg faringsmix (byg, roepiller, fedt og mineraler) og 2 kg diegivningsfoder
- 1 kg faringsmix (byg, fedt og mineraler) og 2 kg diegivningsfoder
- 3 kg foder med kagemix og fiskemel

77

## DAGLIG FORSYNING MED FORDØJELIGT PROTEIN OG LYSIN OMKRING FARING

| Blanding         | Protein            | Lysin              |
|------------------|--------------------|--------------------|
| Kontrol (die)    | 375                | 23                 |
| Drægtighedsfoder | Reduktion med 20 % | Reduktion med 22 % |
| Byg/roepiller    | Reduktion med 15 % | Reduktion med 13 % |
| Byg              | Reduktion med 12 % | Reduktion med 10 % |
| Kagemix/fiskemel | Reduktion med 10 % | Reduktion med 0 %  |

78

### HVAD HAR VI SET?

- Fortynding af diegivningsfoderet i op til 3 dage efter faring påvirker **ikke** kuldtilvækst og antal fravænnede grise pr. kuld
- Ingen eller begrænset effekt på diarréfrekvens
- Kontrolgruppen har numerisk den højeste kuldtilvækst

79

### EKSTRA FODER

Fodring på italiensk:

1 kg foder ekstra velsmagende foder fra 2 dage før faring til 8 dage efter faring "sætter gang" i de bagerste patter, så de giver mere mælk og soen kan passe flere grise

80

### AFPRØVNING AF EKSTRA FODER

*Almindelig restriktiv foderkurve efter faring*

Kontrol: Diegivningsblanding fra indsættelse til fravænning (125 gram st. ford. råprotein pr. FEso)

Forsøgsbehandlinger fra 2 dage før faring til 8 dage efter faring:

- + 1 kg smågrise foder
- + 1 kg hvede
- + 1 kg kagemix/fiskemelblanding

81

### DAGLIG FORSYNING MED ENERGI, FORDØJELIGT PROTEIN OG LYSIN OMKRING FARING

| Blanding                  | Energi      | Protein     | Lysin       |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Kontrol (die)             | 3 FEso      | 375         | 23          |
| Smågrise foder            | Ekstra 34 % | Ekstra 38 % | Ekstra 46 % |
| Hvede                     | Ekstra 34 % | Ekstra 20 % | Ekstra 10 % |
| Kagemix/fiskemel-blanding | Ekstra 34 % | Ekstra 30 % | Ekstra 34 % |
| Diegivningsfoder          | Ekstra 33 % | Ekstra 33 % | Ekstra 34 % |

82

### HVAD HAR VI SET?

- **De foreløbige tal** peger på, at ekstra foder fra 2 dage før faring til 8 dage efter faring kan være positivt for antal fravænnede grise og kuldtilvæksten, men det øger også antallet af behandlede søer og søer med fødselshjælp
- Der er ikke nogen entydig forklaring på, hvilken foderløsning der er bedst
- Den billigste løsning er at øge den daglige hvedetildeling med 1 kg
- Den nemmeste løsning er at øge foderkurven

83

### KONKLUSION

- Brug anbefaling for protein- og aminosyreindhold
- Højtydende søer har ikke brug for proteinsænkende fodertilskud
- Overvej at hæve foderstyrken fra 2 dage før faring til 8 dage efter faring
- **SEGES Svineproduktion arbejder videre med at udvikle fasefodringsblandinger og foderstrategier til diegivende søer**

84



Mimi Lykke Mølgaard Eriksen

12. april kl. 10:03 · Bornholm

En lille solstrålehistorie fra Bornholm:

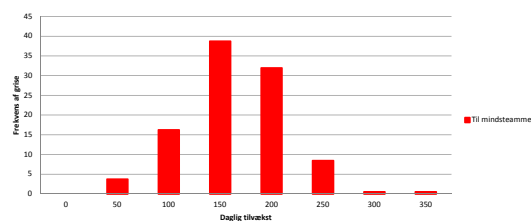
Jeg har en besætning på Bornholm, som leger lidt med at standardisere kuld med små grise og ikke altid kun store og flotte grise.

En 5. lægsso er lagt ud med 13 små grise på gns. 0,56kg. 1 blev klemt ihjel nogle dage senere. 27 dage efter standardisering fravænnede denne lidt aldrende dame 12 grise med en gns.vægt på 6,7kg!

Dét er dælele da flot! 😊

85

## DE FLESTE SMÅ GRISER HAR VÆRDI 60 % AF GRISENE VOKSEDE OVER 150 G/DAG



86

SEGES



## EFSA REFERERER TIL HILL

- Høj zink og høj kobber øger produktivitet
- Ingen additiv effekt på produktivitet
- Høj zink forbedrer gødningskvalitet

88

SEGES

## EFSA REFERERER TIL HILL

- Høj zink og høj kobber øger produktivitet
- Ingen additiv effekt på produktivitet
- Høj zink forbedrer gødningskvalitet

Kobber har præcis samme effekt, men det nævnes ikke (?)

89

SEGES

## EFSA REFERERER TIL HILL

- Høj zink og høj kobber øger produktivitet
- Ingen additiv effekt på produktivitet
- Høj zink forbedrer gødningskvalitet
- Ingen forekomst af diarré
  - Derfor anbefaler Hill ophør med høj kobber

90

SEGES

## EFSA REFERERER TIL HILL

- Høj zink og kobber
- Ingen sammenhæng mellem gødningskonsistens og diarré
- Ingen effekt af kobber
- Ingen effekt af zink

### EFSA konkluderer:

"Ingen sammenhæng mellem gødningskonsistens og diarré - derfor kan brug af kobber stoppes"

91



## EFSA REFERERER TIL HILL

- Høj zink og kobber
- Ingen sammenhæng mellem gødningskonsistens og diarré
- Ingen effekt af kobber
- Ingen effekt af zink

### Glemmer to væsentlige forhold:

- At der er tilsat 220 ppm chortetracyclin i alt foderet (!)
- At høj zink er tildelt i 4 uger

92



## CVMP VURDERER MEDICINSK ZINK

- To zinkprodukter godkendt i EU som veterinært medicin i alle EU's medlemsstater (primo 2016)
- Holland og Frankrig nedlagde protest
- CVMP trak tilladelsen tilbage i oktober 2016
- Mange firmaer bad CVMP om en re-evaluering
- CVMP har besluttet at fastholde deres konklusion i marts 2017
- CVMP anerkender at medicinsk zink reducerer diarré
- CVMP finder det ikke bevist, at forbud vil medføre øget antibiotikaforbrug (!)

93



## SMÅGRISFORSØG, WAGENINGEN 2015

45 MG ZN/KG TILSAT GRUNDFODER, 500 FTU FYTASE, 10 GENTAGELSER (STIER A 10 GRISE)

| Gruppe                  | 1    | 2    | 3    | 4    | 6    | 7    |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Tilsat Cu 0-14 dage     | 15   | 80   | 120  | 160  | 160  | 160  |
| 14-28                   | 15   | 80   | 120  | 160  | 160  | 15   |
| 28-40                   | 15   | 80   | 120  | 160  | 15   | 15   |
| Tilvækst 0-40           | 358  | 390  | 416  | 428* | 421  | 390  |
| Foderud Kg/kg           | 1,56 | 1,52 | 1,52 | 1,48 | 1,53 | 1,50 |
| % normal gødning, 14-28 | 82   | 90   | 90   | 95   | 95   | 79   |

\* Forsk. gr 4 og 6 i perioden 28-40 dage var 65 gr pr dag

94



## KONKLUSION

Foderoptag og tilvækst steg lineært med stigende kobber fra 15 til (80-120-160) mg tilsat Cu (sulfat)  
 Stigende Cu reducerede antal grise med tynd gødning  
 Reduktion efter 14 dage gav 20 % fald i tilvækst  
 Reduktion efter 28 dage gav 10 % fald i tilvækst  
 Klar effekt på gødningskonsistens men ingen behandlinger mod diarré

95



## SMÅGRISFORSØG, WAGENINGEN 2015

45 PPM ZN TILSAT GRUNDFODER, 500 FTU FYTASE, 10 GENTAGELSER (STIER A 10 GRISE)

| Gruppe                        | 1   | 2   | 4   |
|-------------------------------|-----|-----|-----|
| Tilsat Cu 0-14 dage           | 15  | 80  | 160 |
| 14-28                         | 15  | 80  | 160 |
| 28-40                         | 15  | 80  | 160 |
| Fysiologiske målinger, dag 56 |     |     |     |
| Plasma Cu, µmol/l             | 24a | 24a | 28b |
| Lever Cu, mg/kg ts            | 23a | 20a | 32b |

96





## KOBBER OG ZINKS EFFEKT PÅ BLODPARAMETRE

CARLSON ET AL. 2006 (GRISE AFLIVET 5-6 DAGE EFTER FRAV)

| Zink i foder, ppm   | 100 | 100 | 2500 | 2500 |
|---------------------|-----|-----|------|------|
| Kobber i foder, ppm | 20  | 175 | 20   | 175  |
| Plasma zink, mg/l   | 0,7 | 0,9 | 1,2  | 1,9  |
| Plasma kobber, mg/l | 1,8 | 2,0 | 1,7  | 1,7  |
| ALP, U/l            | 111 | 111 | 144  | 142  |
| Mucosa zink µg/g    | 89  | 89  | 126  | 171  |
| Mucosa kobber mg/l  | 11  | 14  | 9    | 16   |

97



## KOBBER OG ZINKS EFFEKT PÅ PRODUKTIVITET (I 4 UGER E.F.) OG BLODPARAMETRE, HILL ET AL. 1999

| Gruppe          | Lav Zn, ca 180<br>Lav Cu, ca 18 | Lav Zn, ca 180<br>Høj Cu, ca 280 | Høj Zn, ca 3000<br>Lav Cu, ca 18 | Høj Zn, ca 3000<br>Høj Cu, ca 280 |
|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Tilvækst        | 375                             | 409                              | 422                              | 415                               |
| Tilv/foder g/kg | 637                             | 671                              | 690                              | 681                               |
| Gødningsfarve*  | 3,17                            | 4,32                             | 4,24                             | 3,57                              |
| Gødningskons**  | 2,39                            | 2,14                             | 2,14                             | 2,13                              |
| Plasma Zn, mg/l | 0,94                            | 0,93                             | 1,84                             | 2,20                              |
| Plasma Cu, mg/l | 1,38                            | 1,76                             | 1,45                             | 1,65                              |

\* 1=gul, 5= sort  
\*\* 1=fast, 5="vand"

98



## HVAD GØR VI UDEN ZINK OG KOBBER? (FODRING)

Gode fravænnede grise - sofodring  
Tildeling af foder i farestalden  
Restriktiv fodring efter fravænnning  
Protein  
Calcium  
Råvarer  
Tilsætningsstoffer

99



## SEGES SVINEPRODUKTION - HANDLINGSPLAN (7 PUNKTER)

DANISH: skærpe kontrollen med brug af medicinsk zink

Rådgive smågriseproducenter

➤ omfordeling af gylle på arealer fra år til år

Undersøge reduktion af zink pr. kg foder til slagtesvin

➤ kan nedsættes til 70 mg (= reduktion udledning 250 tons)

Nye forsøg med alternativer til medicinsk zink:

➤ antistoffer, medicinske alternativer, probiotika, foder, etc.

100 |



## HVAD ER DET NATURLIGE ZINKINDHOLD?

### EFSA 2014 rapport

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Byg, hvede                      | 23-30 ppm  |
| Hvedekliid                      | 75-100 ppm |
| Sojaskrå                        | 47-50 ppm  |
| Solsikkekrå                     | 70-75 ppm  |
| Rapskager                       | 60-70 ppm  |
| Færdigfoder (naturligt indhold) | 32-40 ppm  |

101 |

