

# Alternativer til Zink oxid

Niels J. Kjeldsen  
Chefkonsulent  
Husdyrinnovation, SEGES

Vet-Team, 20. November , 2018

## Hvorfor skal medicinsk zink udfases?

- Europæisk beslutning
  - Tilbagetrækker godkendelse til medicinsk zink senest juni 2022
- Hovedargumentet er miljøpåvirkning
  - Derudover resistensudvikling
- En stor udfordring, der kræver hjælp fra hele branchen
  - Mange faktorer spiller ind



# Fodring: Bedste værktøj i kassen

- Robust fravænningsgris – so fodring ➡ høj mælkeydelse
- Supplerende foder i farestien
- Restriktiv fodring efter fravænning
- Lavt proteinindhold
- Lavt calcium
- Råvarer
- Tilsætningsstoffer



## Alternativer til zink til smågrise,

1. 2,500 ppm zink
2. 1,500 ppm zink
3. 0 zink
4. Seaweed fra Ocean Harvest i Ireland
5. 'MiyaGold' fra Huvepharma
6. 'GærPlus' fra Danish Agro

# Produktion resultater, 7-30 kg

| Gruppe (dag 0-52)        | 2500 Zn | 1500 Zn | 0 Zn | OceanFeed | MiyaGold | GærPlus |
|--------------------------|---------|---------|------|-----------|----------|---------|
| FEsv/gris/dag            | 0.88    | 0.87    | 0.85 | 0.86      | 0.86     | 0.86    |
| Dgl. tilvækst, g         | 523     | 520     | 502  | 502       | 503      | 501     |
| FEsv/kg tilv             | 1.68    | 1.69    | 1.70 | 1.71      | 1.71     | 1.71    |
| Productions værdi, index | 100     | 100     | 96   | 95        | 96       | 96      |

Røde tal = signifikant forskellig fra 2500 Zn

**Ingen forskel mellem 2500 Zn og 1500 Zn  
Zink grupperne bedre end de fire andre grupper**

## Effekt på diarre behandlinger

### Behandlinger pr dag pr gris

| Group                | 2500 Zn | 1500 Zn | 0 Zn | OceanFeed | MiyaGold | GærPlus |
|----------------------|---------|---------|------|-----------|----------|---------|
| 7-9 kg (dag 0-11)    | 0.03    | 0.08    | 1.11 |           |          |         |
| 9-15 kg (dag 12- 27) | 1.01    | 1.72    | 2.71 |           |          |         |
| 15-30 kg (dag 28-52) | 3.79    | 2.91    | 3.58 |           |          |         |
| 7-30 kg (dag 0-52)   | 4.47    | 4.62    | 7.42 |           |          |         |
| % forøgelse          | -       | 3%      | 66%  |           |          |         |

**Røde tal** = signifikant forskellig fra 2500 Zn

**Ingen forskel i diarrebehandlinger mellem 2500 Zn og 1500 Zn**  
**Signifikant færre behandlinger end 0 Zn**

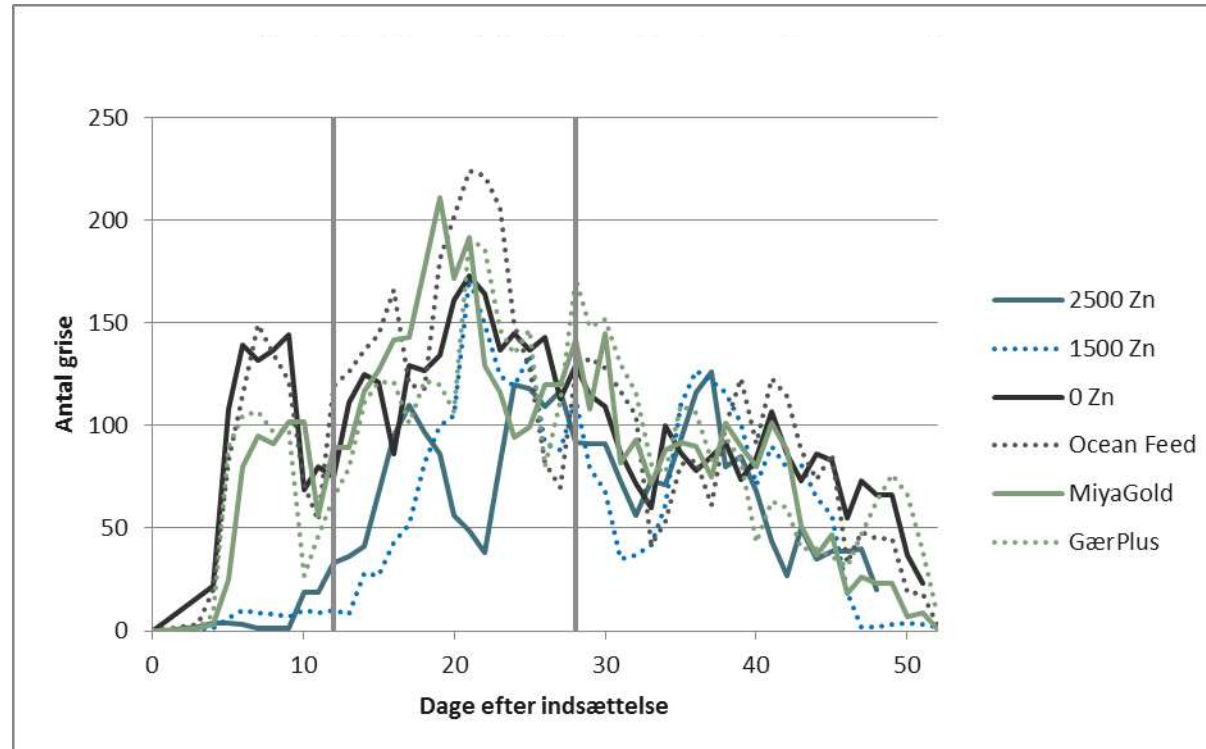
# Effekt på diarre behandlinger

## Behandlinger pr dag pr gris

| Gruppe               | 2500 Zn | 1500 Zn | 0 Zn | OceanFeed | MiyaGold | GærPlus |
|----------------------|---------|---------|------|-----------|----------|---------|
| 7-9 kg (dag 0-11)    |         |         | 1.11 | 1.02      | 0.80     | 0.80    |
| 9-15 kg (dag 12- 27) |         |         | 2.71 | 3.14      | 3.11     | 2.50    |
| 15-30 kg (dag 28-52) |         |         | 3.58 | 3.45      | 3.28     | 3.82    |
| 7-30 kg (dag 0-52)   |         |         | 7.42 | 7.73      | 7.29     | 7.08    |
| % forøgelse          |         |         | 66%  | 73%       | 63%      | 58%     |

**Ingen effekt af alternativer sammenlignet med 0 Zn**

# Antal grise behandlet pr dag



Medd 1101, 2017



## Konklusion

- 2,500 og 1,500 ppm medicinsk zink var ens
- 0 ppm medicinsk zink samme som tre alternative produkter
- 1,500 ppm i stedet for 2,500 ppm zink reducerer udledning med 40 % for smågrise og 15% totalt

## Koncepttest (fire valgte koncepter)

|                    | FraMelco | Trouw | Evonik | Vitfoss |
|--------------------|----------|-------|--------|---------|
| Reduceret protein  |          | X     | X      | X       |
| Øget treonin/lysin |          | X     | X      | X       |
| Monoglycerider     | X        | X     |        | X       |
| Organiske syrer    | X        | X     | X      | X       |
| Probiotika         |          | X     | X      | X       |
| Fibre              |          | X     | X      | X       |
| Ekstra enzymer     |          | X     |        | X       |
| Org. mineraler     |          |       |        | X       |
| Noget i drikkevand |          | X     | X      |         |

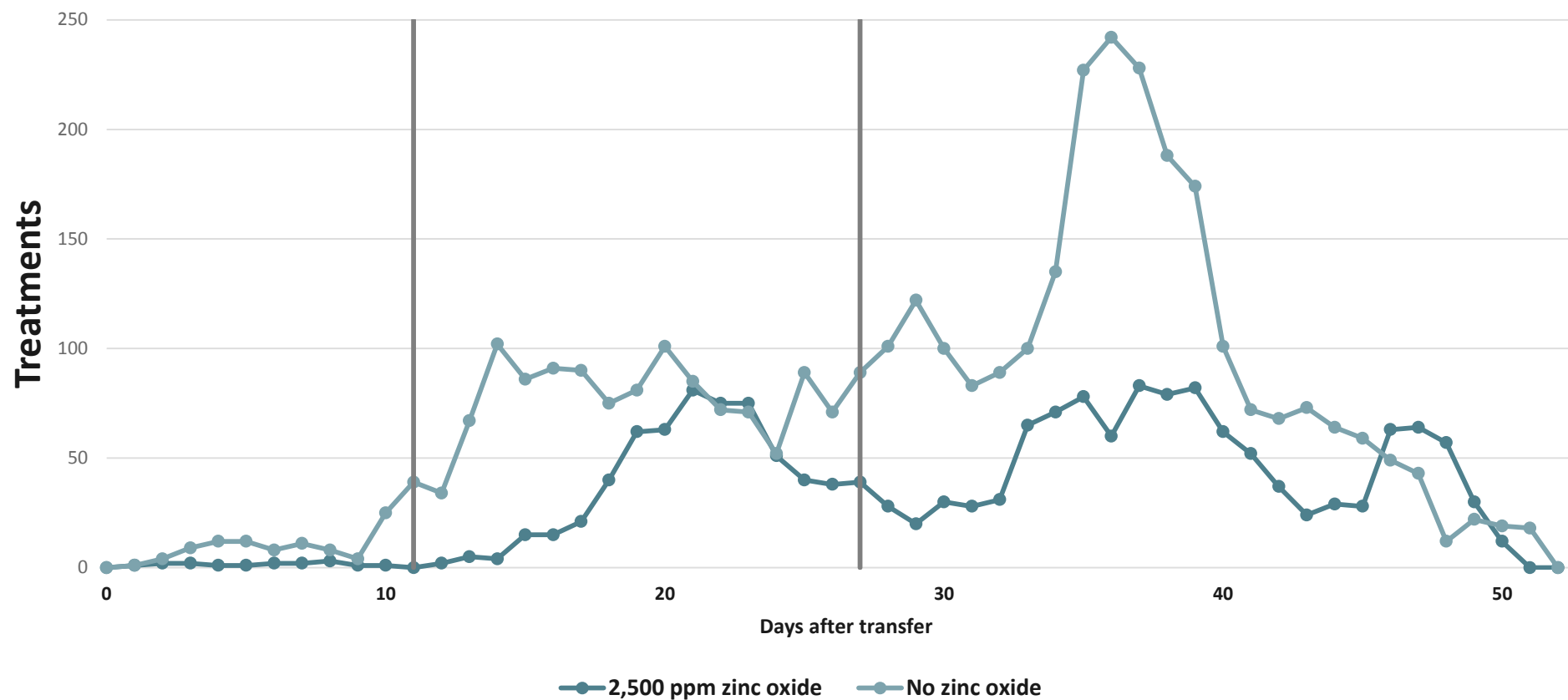
# Produktionsresultater ift. 2500 ppm zink 7-30 kg.

|                          | Gruppe 1          | Gruppe 2          | Gruppe 3 | Gruppe 4 | Gruppe 5 | Gruppe 6 |
|--------------------------|-------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|
|                          | Positiv kontrol   | Negativ kontrol   | FraMelco | Trouw    | Evonik   | Vitfoss  |
| g/dag                    | 537 <sup>a</sup>  | 516 <sup>b</sup>  |          |          |          |          |
| FEsv/kg tilv.            | 1,64 <sup>a</sup> | 1,65 <sup>a</sup> |          |          |          |          |
| Prod.værdi Kr./gris/dag  | 1,82 <sup>a</sup> | 1,75 <sup>b</sup> |          |          |          |          |
| Indeks                   | <b>100</b>        | <b>96</b>         |          |          |          |          |
| Diff. kr./gris           | -                 | -1,90             |          |          |          |          |
| <b>Prisforskel foder</b> | -                 | <b>-0,94</b>      |          |          |          |          |

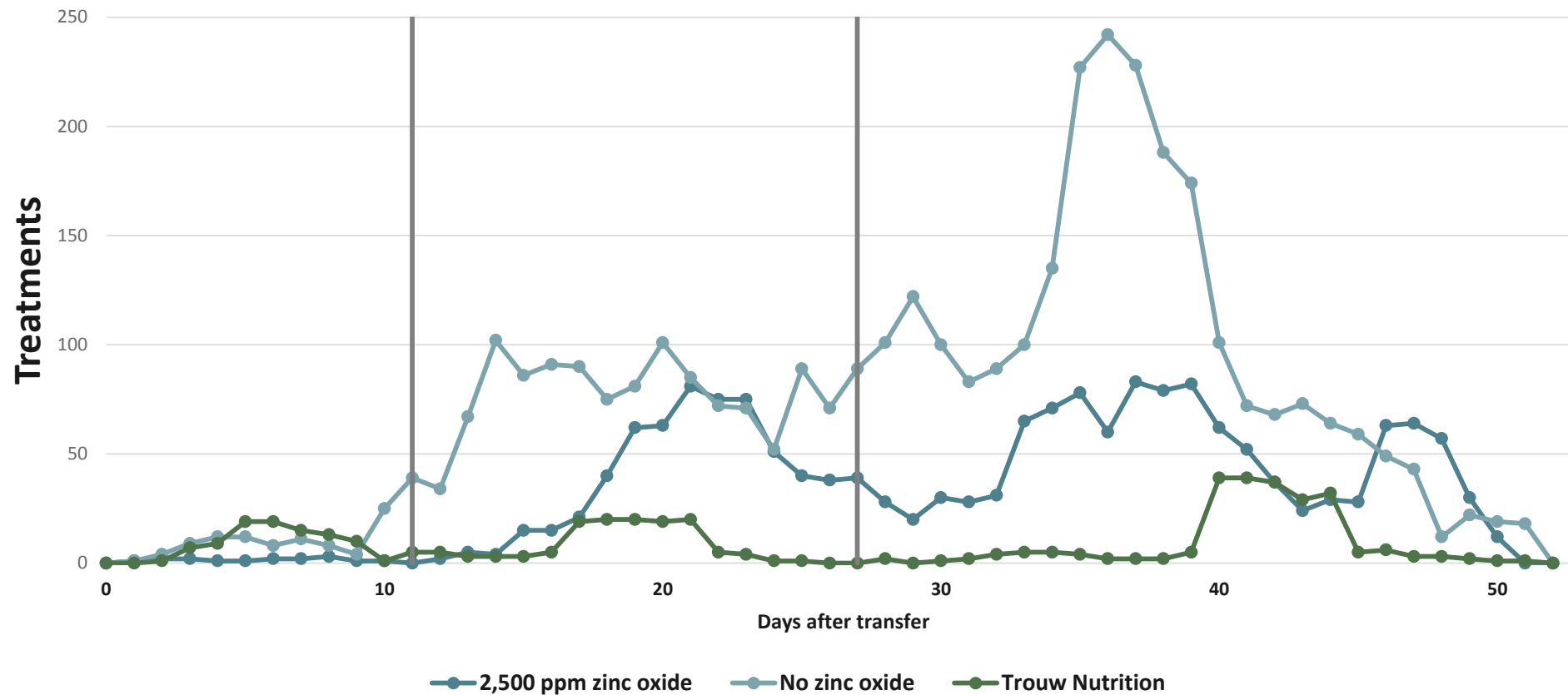
# Produktionsresultater ift. 2500 ppm zink 7-30 kg.

|                              | Gruppe 1          | Gruppe 2          | Gruppe 3          | Gruppe 4          | Gruppe 5          | Gruppe 6          |
|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                              | Positiv kontrol   | Negativ kontrol   | FraMelco          | Trouw             | Evonik            | Vitfoss           |
| g/dag                        | 537 <sup>a</sup>  | 516 <sup>b</sup>  | 523 <sup>b</sup>  | 548 <sup>b</sup>  | 515 <sup>b</sup>  | 530 <sup>a</sup>  |
| FEsv/kg tilv.                | 1,64 <sup>a</sup> | 1,65 <sup>a</sup> | 1,65 <sup>a</sup> | 1,60 <sup>b</sup> | 1,65 <sup>a</sup> | 1,64 <sup>a</sup> |
| Prod.værdi<br>Kr./gris/dag   | 1,82 <sup>a</sup> | 1,75 <sup>b</sup> | 1,76 <sup>b</sup> | 1,88 <sup>b</sup> | 1,74 <sup>b</sup> | 1,80 <sup>a</sup> |
| Indeks                       | <b>100</b>        | <b>96</b>         | <b>97</b>         | <b>104</b>        | <b>96</b>         | <b>99</b>         |
| Diff. kr./gris               | -                 | -1,90             | -0,90             | +2,40             | -1,90             | +0,20             |
| <b>Prisforskel<br/>foder</b> | -                 | <b>-0,94</b>      | <b>+4,27</b>      | <b>+10,52</b>     | <b>+16,91</b>     | <b>+6,85</b>      |

# Grise behandlet pr dag



# Grise behandlet pr dag



## Konklusion

- Ophørt brug af medicinsk zink reducerede produktionsværdien svarende til **ca. 1,90 kr. pr. gris**

Effekt på produktivitet eller diarrébehandlinger:

- Konceptet fra Trouw Nutrition klarede sig bedre end gruppen med medicinsk zink men kostede netto **ca. 8 kr. pr. gris**
- Konceptet fra Vitfoss klarede sig på niveau med gruppen med medicinsk zink men kostede netto **ca. 6,60 kr. pr. gris**
- To koncepter (FRAmelco og Evonik) adskilte sig ikke fra gruppen, der blev fodret **uden** medicinsk zink

# Reduceret protein, hvorfor?

- Reduceret mængde ufordøjet protein i tarmen
  - Reducer risiko for osmotisk diarre
  - Forebygger protein fermentering i tarmen
  - Reducer E.coli kolonisering
  
- Men reducerer og så produktivitet



## Effekt af protein fra fravænning (4-7 uger)

- Gennemsnit af to besætninger
- 43 hold, 15000 smågrise

| Group               | 1   | 2   | Effekt af     |
|---------------------|-----|-----|---------------|
| Dyrt f              |     |     | Protein Foder |
| Behandlinger (dage) | 4   | 4   | * NS          |
| Døde (%)            | 2.3 | 2.3 | NS NS         |
| Dgl. tilvækst, g    | 168 | 165 | ** *          |

### For at reducere diarre

- Protein niveau vigtigst  
<18 % protein
- Protein kvalitet næst mest vigtig

Medd 740, 2006

## Plasma i fravænnings foder

- Daka Plasma 5% (Medd 846, 2009):
  - Positiv effekt på produktivitet
  - Samme positive effekt som zink på diarre
- Et andet forsøg (Medd 497,2000) fandt ikke signifikant effekt af:
  - 2.5% APC plasma eller
  - 4.0% VEPRO plasma.

## Soja produkter- effekt på produktivitet (0-12 dage)

ingen zink

| Protein          | Sojaskrå<br>13% | HP300<br>10% | AlphaSoy<br>11% | Vilosoy<br>11% | P value |
|------------------|-----------------|--------------|-----------------|----------------|---------|
| Dgl. tilvækst, g | 157             | 156          | 164             | 154            | 0.243   |
| FEsv pr dag      | 0.24            | 0.24         | 0.25            | 0.23           | 0.153   |
| FEsv/kg          | 1.59            | 1.58         | 1.53            | 1.56           | 0.172   |

## Soja produkter- effekt på produktivitet

| 7- 30 kg                     |                         |              |                 |                |         |
|------------------------------|-------------------------|--------------|-----------------|----------------|---------|
| Protein                      | Sojaskrå<br>(13/20/25%) | HP300<br>10% | AlphaSoy<br>11% | Vilosoy<br>11% | P value |
| Dgl. tilvækst, g             | 526a                    | 506b         | 517ab           | 516ab          | 0.005   |
| FEsv per dag                 | 0.88a                   | 0.85b        | 0.85b           | 0.85b          | 0.008   |
| FEsv/kg                      | 1.67a                   | 1.70b        | 1.66a           | 1.66a          | <0.0001 |
| Index PV, samme<br>foderpris | 100a                    | 94b          | 99a             | 99a            | <0.0001 |

**Ingen effekt på produktivitet**

## Soja produkter - effekt på diarre (7-30 kg)

| Protein                            | Sojaskrå | HP300 | AlphaSoy | Vilosoy | P-value |
|------------------------------------|----------|-------|----------|---------|---------|
| Antal stier                        | 77       | 75    | 75       | 73      |         |
|                                    |          |       |          |         |         |
| Antal stier som er stibehandlet, % | 58       | 59    | 56       | 64      | 0.792   |

**Ingen effect på diarre risiko**

## Calcium (kridt) (9-30 kg)

- 49 HOLD, 3500 SMÅGRISSE

| Calcium (g/kg)           | 4.9 | 6.4 | 7.8 | 8.8 | 10.8 | 12.0 |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Behandlinger (dage/gris) | 2.3 | 2.3 | 2.9 | 3.6 | 3.9  | 3.5  |
| Dgl.tilv (g/dag)         | 606 | 622 | 619 | 604 | 616  | 618  |

**Lavt calcium reducerer diarre risiko**

## Mineraler (Na, Cl)

2017, ingen calcium formiate på markedet

- Skift til natriumformiate?
- Reduktion i salt (= reduceret klorid)
- Skift fra Lysine-Cl til Lysine-SO<sub>4</sub>, dvs en nedgang i klorid
  
- Problem: klorid bruges til produktion af saltsyre i maven og reducerer pH
- Amerikanske resultater viser at lav klorid kan reducere protein fordøjelighed

## DK ændret normer for Na og Cl

| G/kg | DK gammel (7-30 kg) | DK ny (6-9 kg) |
|------|---------------------|----------------|
| Na   | 1.7                 | 2.8            |
| Cl   | 2.8                 | 4.6            |



# Organiske syrer og zink

40 hold, 3000 smågrise

|                            | Kontrol | Syrer   | Syrer + Zn                                   |
|----------------------------|---------|---|--|
|                            |         | 1% Mælkesyre<br>1% Myresyre<br>0.5%<br>Benzoesyre | Som gruppe 2<br>+ 2,500 ppm Zn<br>(dag 1-14) |
| Behandlinger,<br>dage/gris | 8.7a    | 6.9b  | 0.9c   |
| Døde, %                    | 2.6a    | 1.9ab   | 1.2b   |

**Organiske syrer reducerer diarre risiko**

Medd 778, 2007



Tak for  
opmærksomheden

Spørgsmål?