

# Reduceret protein til fravænnede grise

Chefkonsulent Niels Jørgen Kjeldsen, HusdyrInnovation

**Fodringsseminar**

10. april 2019 - Comwell Kolding

STØTTET AF

**Svineafgiftsfonden**



# ALTERNATIVER TIL ZINK. HVAD HAR VI GJORT?

## Testet enkeltstoffer:

- Broget billede – især på diarré - ingen direkte erstatning til zink

## Testet koncepter:

- To ud af fire havde effekt på diarré – betydelig negativ effekt på bundlinjen på grund af dyrere foder
  - I begge koncepter var der reduceret protein

# TEST AF PROTEINSTRATEGI: HVAD GJORDE VI?

- 4 proteinstrategier sammenlignet med kontrolgruppe med og uden medicinsk zink
- Effekten på produktivitet og antibiotikabehandlinger mod diarré er undersøgt

# TEST AF PROTEINSTRATEGI: HVAD GJORDE VI?

- 4 proteinstrategier sammenlignet med kontrolgruppe med og uden medicinsk zink
- Effekten på produktivitet og antibiotikabehandlinger mod diarré er undersøgt
- Grønhøj: relativ lav diarréfrekvens
  - Lawsonia-vaccine ved ankomst
  - og der var tilsat 1 % Ca-formiat i fase 1 og 2
  - og 0,5 % benzoesyre i alle faser

# PLAN, REDUCERET PROTEIN (6 GRUPPER, 72 GENTAGELSER)

Gruppe	1 NNN+Zn	2 NNN				
	Pos kontrol + 2.500 ppm medicinsk zink	Neg kontrol - medicinsk zink				
<b>6-9 kg</b>						
Protein <sup>1)</sup> / Lysin	Norm, 145 / 10,6	Norm, 145 / 10,6				
<b>9-15 kg</b>						
Protein <sup>1)</sup> / Lysin	Norm, 144 / 10,6	Norm, 144 / 10,6				
<b>15-30 kg</b>						
Protein <sup>1)</sup> / Lysin	Norm, 143 / 10,6	Norm, 143 / 10,6				
1) = gram fordøjeligt pr. FESv						

# PLAN, REDUCERET PROTEIN (6 GRUPPER, 72 GENTAGELSER)

Gruppe	1 NNN+Zn	2 NNN	3 LNN	4 LLH		
	Pos kontrol + 2.500 ppm medicinsk zink	Neg kontrol - medicinsk zink				
<b>6-9 kg</b>						
Protein <sup>1)</sup> / Lysin	Norm, 145 / 10,6	Norm, 145 / 10,6	Lav, 125 / 10,0	Lav, 125 / 10,0		
<b>9-15 kg</b>						
Protein <sup>1)</sup> / Lysin	Norm, 144 / 10,6	Norm, 144 / 10,6	Norm, 144 / 10,6	Lav, 126 / 10,0		
<b>15-30 kg</b>						
Protein <sup>1)</sup> / Lysin	Norm, 143 / 10,6	Norm, 143 / 10,6	Norm, 143 / 10,6	Høj, 150 / 11,1		

1) = gram fordøjeligt pr. FEsv



# PLAN, REDUCERET PROTEIN (6 GRUPPER, 72 GENTAGELSER)

Gruppe	1 NNN+Zn	2 NNN	3 LNN	4 LLH	5 XLHH	6 XLMH
	Pos kontrol + 2.500 ppm medicinsk zink	Neg kontrol - medicinsk zink				
<b>6-9 kg</b>						
Protein <sup>1)</sup> / Lysin	Norm, 145 / 10,6	Norm, 145 / 10,6	Lav, 125 / 10,0	Lav, 125 / 10,0	Ekstra Lav, 105 / 10,0	Ekstra lav, 105 / 10,0
<b>9-15 kg</b>						
Protein <sup>1)</sup> / Lysin	Norm, 144 / 10,6	Norm, 144 / 10,6	Norm, 144 / 10,6	Lav, 126 / 10,0	Høj, 151 / 11,1	Middel 136 / 11,1
<b>15-30 kg</b>						
Protein <sup>1)</sup> / Lysin	Norm, 143 / 10,6	Norm, 143 / 10,6	Norm, 143 / 10,6	Høj, 150 / 11,1	Høj, 150 / 11,1	Høj, 150 / 11,1
1) = gram fordøjeligt pr. FESv						

# FODERSAMMENSÆTNING

Gruppe	1+Zn NNN	2 NNN	3 LNN	4 LLH	5 XLHH	6 XLMH
<b>6-9 kg</b>	<b>Norm</b>	<b>Norm</b>	<b>Lav</b>	<b>Lav</b>	<b>Ekstra Lav</b>	<b>Ekstra Lav</b>
Sojaskrå	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Vilsoy	7,7	7,7	0,9	0,9		
Kartoffelprotein	4,0	4,0	4,0	4,0	1,6	1,6
Fiskemel	2,0	2,0	2,0	2,0		
Vallepulver	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Byg	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
<b>9-15 kg</b>	<b>Norm</b>	<b>Norm</b>	<b>Norm</b>	<b>Lav</b>	<b>Høj</b>	<b>Middel</b>
Sojaskrå	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Vilsoy	3,0	3,0	3,0		3,6	
Kartoffelprotein	3,0	3,0	3,0	1,2	4,0	2,9
Byg	20,0	20,0	20	20	20	20
<b>15-30 kg</b>	<b>Norm</b>	<b>Norm</b>	<b>Norm</b>	<b>Høj</b>	<b>Høj</b>	<b>Høj</b>
Sojaskrå	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
Kartoffelprotein	1,3	1,3	1,3	2,5	2,5	2,5
Byg	20	20	20	20	20	20

N=norm, L=lav, H=høj, XL=ekstra lav, M=middel



# FORELØBIGE RESULTATER, 6-9 KG, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 N+Zn	2 N				
Daglig tilvækst, g/dag	208	<b>198</b>				
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,27	<b>0,27</b>				
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	1,33	<b>1,37</b>				

N=norm,

# FORELØBIGE RESULTATER, 6-9 KG, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 N+Zn	2 N	3 L	4 L		
Daglig tilvækst, g/dag	208	<b>198</b>	189	183		
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,27	<b>0,27</b>	0,27	0,26		
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	1,33	<b>1,37</b>	<b>1,44</b>	<b>1,47</b>		

N=norm, L=lav,

# FORELØBIGE RESULTATER, 6-9 KG, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 N+Zn	2 N	3 L	4 L	5 XL	6 XL
Daglig tilvækst, g/dag	208	<b>198</b>	189	183	<b>156</b>	<b>157</b>
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,27	<b>0,27</b>	0,27	0,26	0,25	0,26
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	1,33	<b>1,37</b>	<b>1,44</b>	<b>1,47</b>	<b>1,61</b>	<b>1,62</b>

N=norm, L=lav, XL=ekstra lav

# FORELØBIGE RESULTATER, 6-15 KG, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 NN+Zn	2 NN	3 LN	4 LL	5 XLH	6 XLM
Daglig tilvækst, g/dag	347	340	337	307	326	297
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,52	0,52	0,51	0,49	0,49	0,47
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	1,50	1,53	1,53	1,61	1,50	1,59

N=norm, L=lav, XL=ekstra lav, H=høj, M=middel

# FORELØBIGE RESULTATER, 6-30 KG, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 NNN+Zn	2 NNN				
Daglig tilvækst, g/dag	534	<b>524</b>				
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,86	<b>0,85</b>				
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	1,62	<b>1,63</b>				
PV samme foderpris, indeks	101	<b>100</b>				

N=norm,

# FORELØBIGE RESULTATER, 6-30 KG, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 NNN+Zn	2 NNN	3 LNN	4 LLH		
Daglig tilvækst, g/dag	534	<b>524</b>	519	<b>505</b>		
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,86	<b>0,85</b>	0,85	<b>0,82</b>		
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	1,62	<b>1,63</b>	1,63	1,63		
PV samme foderpris, indeks	101	<b>100</b>	99	<b>96</b>		

N=norm, L=lav, H=høj,

# FORELØBIGE RESULTATER, 6-30 KG, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 NNN+Zn	2 NNN	3 LNN	4 LLH	5 XLHH	6 XLMH
Daglig tilvækst, g/dag	534	<b>524</b>	519	<b>505</b>	522	<b>504</b>
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,86	<b>0,85</b>	0,85	<b>0,82</b>	0,83	<b>0,81</b>
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	1,62	<b>1,63</b>	1,63	1,63	1,59	1,61
PV samme foderpris, indeks	101	<b>100</b>	99	<b>96</b>	102	<b>97</b>

N=norm, L=lav, XL=ekstra lav, H=høj, M=middel



# FORELØBIGE RESULTATER, 6-30 KG, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 NNN+Zn*	2 NNN	3 LNN	4 LLH	5 XLHH	6 XLMH
Daglig tilvækst, g/dag	534	<b>524</b>	519	505	522	504
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,86	<b>0,85</b>	0,85	0,82	0,83	0,81
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	1,62	<b>1,63</b>	1,63	1,63	1,59	1,61
PV samme foderpris, indeks	101	<b>100</b>	99	96	102	97
Ford. protein /gris, indeks	100	<b>100</b>	99	97	99	96

\* N=norm, L=lav, XL=ekstra lav, H=høj, M=middel

# FORELØBIGE RESULTATER, 6-30 KG, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 NNN+Zn	2 NNN	3 LNN	4 LLH	5 XLHH	6 XLMH
Daglig tilvækst, g/dag	534	<b>524</b>	519	505	522	504
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,86	<b>0,85</b>	0,85	0,82	0,83	0,81
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	1,62	<b>1,63</b>	1,63	1,63	1,59	1,61
PV samme foderpris, indeks	101	<b>100</b>	99	96	102	97
PV ved aktuel foderpris, indeks	101	<b>100</b>				
Foderpris pr. FEsv, kr.	2,06	<b>2,05</b>				

N=norm, L=lav, XL=ekstra lav, H=høj, M=middel

# FORELØBIGE RESULTATER, 6-30 KG, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 NNN+Zn	2 NNN	3 LNN	4 LLH	5 XLHH	6 XLMH
Daglig tilvækst, g/dag	534	<b>524</b>	519	505	522	504
Foderoptagelse, FEsv/dag	0,86	<b>0,85</b>	0,85	0,82	0,83	0,81
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	1,62	<b>1,63</b>	1,63	1,63	1,59	1,61
PV samme foderpris, indeks	101	<b>100</b>	99	96	102	97
PV ved aktuel foderpris, indeks	101	<b>100</b>	100	97	98	96
Foderpris pr. FEsv, kr.	2,06	<b>2,05</b>	2,03	2,04	2,13	2,07

N=norm, L=lav, XL=ekstra lav, H=høj, M=middel

# FORELØBIGE RESULTATER, DIARRÉBEHANDLINGER, 6-30 KG, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 NNN + Zn	2 NNN				
Behandlinger, dage pr. gris	1,7	3,7				
Flokbehandlede stier, %	25	44				

N=norm,

# FORELØBIGE RESULTATER, DIARRÉBEHANDLINGER, 6-30 KG, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 NNN + Zn	2 NNN	3 LNN	4 LLH	5 XLHH	6 XLMH
Behandlinger, dage pr. gris	1,7	3,7	3,4	2,9	3,2	2,6
Flokbehandlede stier, %	25	44	44	34	42	32

N=norm, L=lav, XL=ekstra lav, H=høj, M=middel

# FORELØBIGE RESULTATER, DIARRÉBEHANDLINGER, 6-30 KG, PROCENT FLOKBEHANDLEDE STIER, CIRKA 60 GENTAGELSER

Gruppe	1 NNN + Zn	2 NNN	3 LNN	4 LLH	5 XLHH	6 XLMH
6-9 kg	0	4	0	2	0	2
9-15 kg	21	37	31	20	30	17
15-30 kg	4	15	22	17	23	19

N=norm, L=lav, XL=ekstra lav, H=høj, M=middel

# OPDELT I SMÅ, MIDDEL OG STORE GRISE VED START - PÅ TVÆRS AF GRUPPER

Størrelse	Små	Middel	Store
Antal stier	147	139	145
Vægt ved indsættelse, kg	<b>5,7</b>	<b>6,4</b>	<b>7,4</b>
Daglig tilvækst, g (6-9 kg)	<b>172</b>	190	182
Daglig tilvækst, g (6-30 kg)	<b>500</b>	520	528
Foderoptagelse, FEsv/gris/dag (6-30 kg)			
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst (6-30 kg)			
Produktionsværdi, indeks (6-30 kg)			



# OPDELT I SMÅ, MIDDEL OG STORE GRISE VED START - PÅ TVÆRS AF GRUPPER

Størrelse	Små	Middel	Store
Antal stier	147	139	145
Vægt ved indsættelse, kg	<b>5,7</b>	<b>6,4</b>	<b>7,4</b>
Daglig tilvækst, g (6-9 kg)	172	190	182
Daglig tilvækst, g (6-30 kg)	500	520	528
Foderoptagelse, FEsv/gris/dag (6-30 kg)	0,81	0,85	0,85
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst (6-30 kg)	1,62	1,63	1,62
Produktionsværdi, indeks (6-30 kg)	97	100	102

# DIARRÉBEHANDLINGER, 9-30 KG

Størrelse	Små	Middel	Store
Vægt ved indsættelse, kg	5,7	6,4	7,4
Antal stier	147	139	145
Behandlinger, dage pr. gris	2,7	3,0	3,1
Flokbehandlede stier, %	30	42	38

# DIARRÉBEHANDLINGER PR. PERIODE

Størrelse	Små	Middel	Store
6-9 kg (% stier behandlet)	2	2	1
9-15 kg (% stier behandlet)	24	33	29
15-30 kg (% stier behandlet)	16	15	18

# HVORFOR FANDT VI IKKE STØRRE EFFEKT PÅ DIARRÉ VED LAV PROTEIN?

- **Vores forsøgsniveauer (6-9 kg): henholdsvis 19 %, 16,5 % og 14 %**
- **Andre undersøgelser:**
  - **Stein (2019): 23 %, 19 %, 17 %, sign effekt fra 23-19 %, tendens fra 19-17 %**
  - **Yue (2008): 23 %, 21 %, 19 %, 17 %, sign effekt fra 23-19 %, NS 19-17 %**
  - **Pluske (2010): 25 %, 19 %, sign effekt**
  - **Pluske (2011): 23 %, 18,5 %, sign effekt**
  - **Medd. nr. 740 (2006): 21 %, 18 %, sign effekt**
  - **Medd. nr. 1095 (2017): 21 %, 18 %, sign effekt**

## **FORSIGTIG KONKLUSION (FORELØBIGE RESULTATER!!)**

- **Medicinsk zink = mindre diarré end uden medicinsk zink**
- **Ingen sikker effekt på diarré af reduceret protein**
  - **Er de lavthængende frugter plukket?**
- **Reduceret protein gav lavere produktivitet**
  - **som delvist kan kompenseres ved høj protein efterfølgende**

# **FORSIGTIG KONKLUSION (FORELØBIGE RESULTATER!!)**

- **Medicinsk zink = mindre diarré end uden medicinsk zink**
- **Ingen sikker effekt på diarré af reduceret protein**
  - **Er de lavthængende frugter plukket ??**
- **Reduceret protein gav lavere produktivitet**
  - **som delvist kan kompenseres ved høj protein efterfølgende**
- **Små kontra store grise:**
  - **Ingen forskel i diarré**
  - **Ingen forskel i foderudnyttelse**

## **FORSIGTIG KONKLUSION (FORELØBIGE RESULTATER!!)**

- **Medicinsk zink = mindre diarré end uden medicinsk zink**
- **Ingen sikker effekt på diarré af reduceret protein**
  - **Er de lavthængende frugter plukket ??**
- **Reduceret protein gav lavere produktivitet**
  - **som delvist kan kompenseres ved høj protein efterfølgende**
- **Små kontra store grise:**
  - **Ingen forskel i diarré**
  - **Ingen forskel i foderudnyttelse**
- **Små grise er ikke dårlige grise - de er bare små**



# NYT FORSØG, 5 GRUPPER, 70 GENTAGELSER

# NYT FORSØG, 5 GRUPPER, 70 GENTAGELSER

## ”Reduceret protein 2”

- To kontrolgrupper (+ og – medicinsk zink)
- To grupper med lavt protein (134 g ford. protein) i fase 1 og 2
  - ny aminosyreprofil
  - en gruppe med sojaskrå, en gruppe med sojakoncentrat
- En gruppe med meget lavt protein (115 g ford. protein) i fase 1 og 2
  - tilsat isoleucin, leucin, histidin, phenylalanin til ny norm

# TAK og husk!

Vær altid opdateret på den seneste faglige viden

Tilmeld dig **Nyhedsmail** fra  
SEGES Svineproduktion på  
[www.svineproduktion.dk](http://www.svineproduktion.dk)



 [facebook.com/SegesSvineproduktion](https://facebook.com/SegesSvineproduktion)

# "REDUCERET PROTEIN 2"

## FORSØGSDESIGN, 5 GRUPPER, 70 GENTAGELSER

Gruppe	1	2	3	4	5
	Pos kontrol + medicinsk zink Gml norm	Neg kontrol - medicinsk zink - Gml norm	Lav prot. Dyrt foder Ny norm	Lav prot. Billigt foder Ny norm	X-lav prot Dyrt foder Ny norm
<b>6-9 kg</b>					
Protein <sup>1)</sup> / Lysin <sup>2)</sup>	145 / 10,6	145 / 10,6	133/10,5	133/10,5	115/10,5 "Frække" aminosyrer
<b>9-15 kg</b>					
Protein <sup>1)</sup> / Lysin <sup>2)</sup>	146 / 10,6	146 / 10,6	134/10,5	134/10,5	115/10,5 "Frække" aminosyrer
<b>15-30 kg</b>					
Protein <sup>1)</sup> / Lysin <sup>2)</sup>	149 / 10,6	149 / 10,6	149/11,0	149/11,0	149/11,0
1) "Protein" = gram fordøjeligt råprotein pr. FEsv, 2) "Lysin" = gram fordøjeligt lysin pr. FEsv					

# FODERPRISER, KR./100 KG

Gruppe	1 NNN + Zn*	2 NNN	3 LNN	4 LLH	5 MLHH	6 MLMH
6-9 kg	341,22	319,08	298,64	298,64	257,24	257,24
9-15 kg	256,51	256,51	256,51	220,74	270,92	243,51
15-30 kg	210,51	210,51	210,51	227,35	227,35	227,35

\* N= norm, L=lav, ML=meget lav, M=middel

# STIBEHANDLINGER, AKKUMULERET

