

# Sunde tarme og gode fibre

Niels Kjeldsen & Hanne Maribo  
Herning  
27/10-2021

STØTTET AF

**Svine**afgiftsfonden



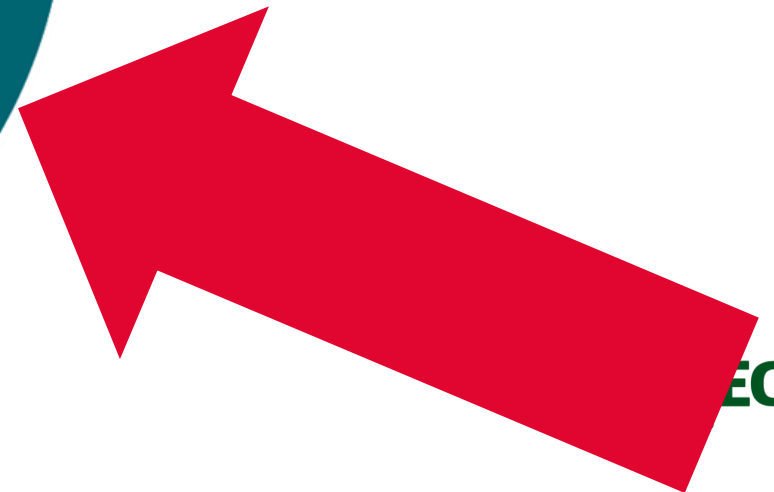
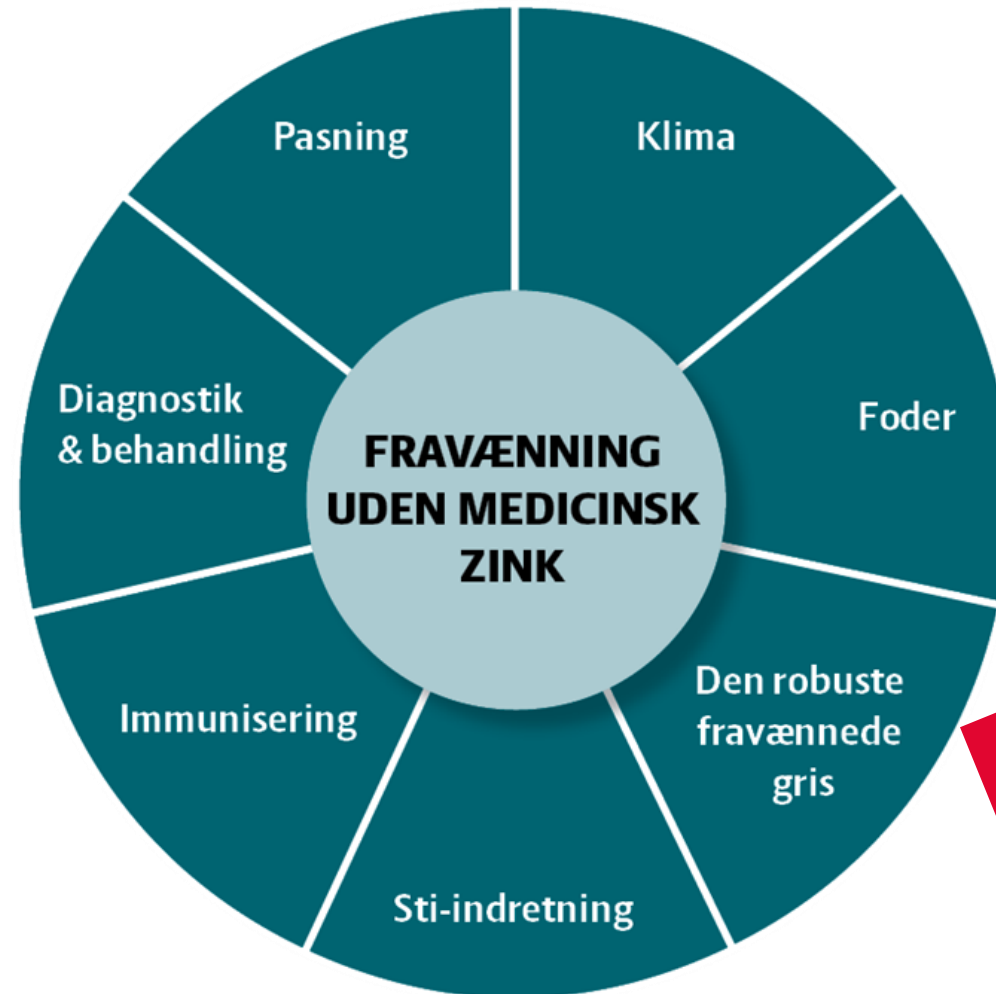


## Dette skal I høre om:

- 🐷 Robust gris
  - 🐷 Fravænning 4-5 uger
  - 🐷 Våd/tør foder i farestald/fravænning
- 🐷 Protein og aminosyrer
- 🐷 Tilsætningsstoffer
  - 🐷 Zinkkilder
- 🐷 Kompensatorisk vækst
- 🐷 Fibre
- 🐷 Blandingsforslag



# Hvor skal der sættes ind?



# Opnå robuste pattegrise

## Fodring af den diegivende so – soens mælk er vigtigst (90 %)

-  Protein-/aminosyreforsyning

-  Foderstyrke

## Supplerende fodring af pattegrise (10 %)

### Hvad ønsker du at opnå?

-  Højere fravænningsvægt?

-  Enzymtræning, som letter fravænning?

-  Lære at æde?

### Og i hvilken form og hvor hyppigt?

-  Håndfodret tørfoder?





-  Mælk i mælkekopper?

-  Minivådfoderanlæg?



# Effekt af tørfoder til pattegrise (litteratur)

## Svært at dokumentere effekt af **tørfoder** v. 25 - 28 dages fravænning

-  Øget fravænningsvægt – kun 1-4 % af variation ved fravænning
-  Enzymtræning - udvikling af enzymer er mere afhængig af soen
-  Udvikling af tarm - strukturen 5 dage efter fravænning er ikke påvirket
-  Lære at æde - 20 % pattegrise er non-eaters, svært at ændre






## Dem, der har lært at æde tørfoder, kommer godt fra start i klimastalden

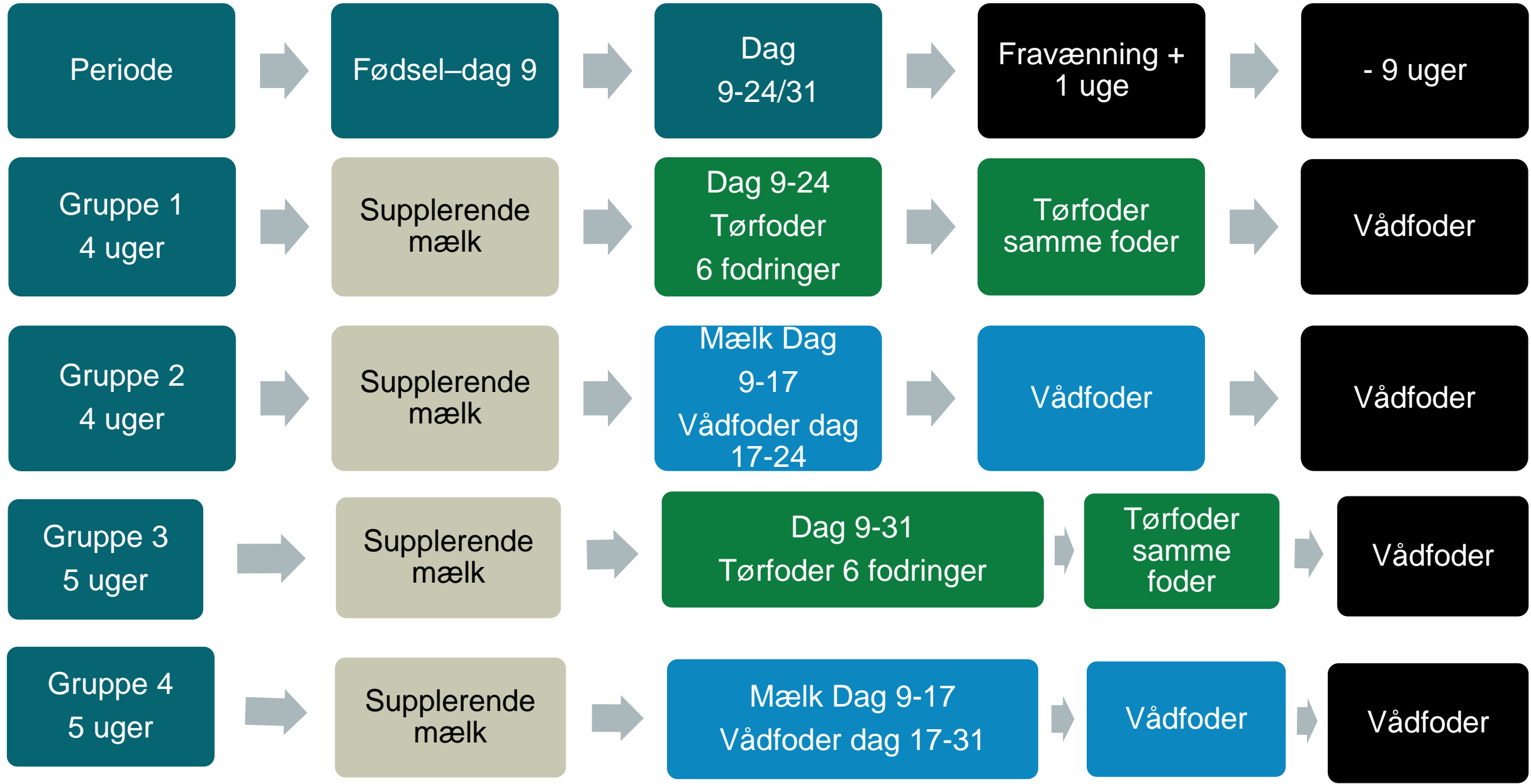
## Vådfoder ikke mange resultater



# Hvad giver mest effekt?

Vi har testet:

-  4 kontra 5 ugers fravænning
-  OG våd- kontra tørfoder *før* og *efter* fravænning
-  Diarrébehandlinger og tilvækst i fare- og smågrisestald (9 ugers alder)
-  240 kuld pr. gruppe, 15 grise pr. kuld
-  14.000 grise, der er individuelt vejet 3 gange



# BoPils minivådfodringsanlæg, 2 kuld pr. ventil





# Kan vi øge foderforbruget i farestalden?

Vådfoder kontra tørfoder og 4 kontra 5 ugers fravænning (farestald)

Fravænningsalder	4 uger (24 dage)		5 uger (31 dage)	
Fodertype farestald	Tør	Våd	Tør	Våd
I alt, g tørstof pr. gris	790	750	1480	1210
FEsv pr. gris	1,14	1,13	2,10	1,77

Tidligere afprøvninger mælk/vådfoder har vist + 0,8-1,2 FEsv pr. gris

# Kan vi hæve fravænningsvægten med vådfoder i farestalden?

Fravænningsalder	4 uger (24 dage)		5 uger (31 dage)	
Fodertype farestald	Tør	Våd	Tør	Våd
Fravænningsvægt, kg	6,15	6,37	7,87	8,10

JA omkring 0,2 kg

## Kan vi hæve 9 ugers vægten?

Fravænningsalder	4 uger (24 dage)		5 uger (31 dage)	
	Tør	Våd	Tør	Våd
Fødsel til 9 uger				
Total tilvækst, kg	20,4	21,6	20,9	22,0
Total daglig tilvækst, g	341	361	349	368

JA  
1,1 kg ved vådfoder  
0,5 kg ved 5 ugers fravæning










# Kan *søerne* passe flere grise med vådfoder til pattegrisene?

Gruppe	1	2	3	4
Fravænningsalder	4 uger (24 dage)		5 uger (31 dage)	
Supplerende foder	Tør	Våd	Tør	Våd
Døde grise				
Fra dag 10 til fravænning, %	3,0	2,0	3,1	2,8
Udtagne grise				
Fra dag 10 til fravænning, %	2,3	1,2	2,8	1,1

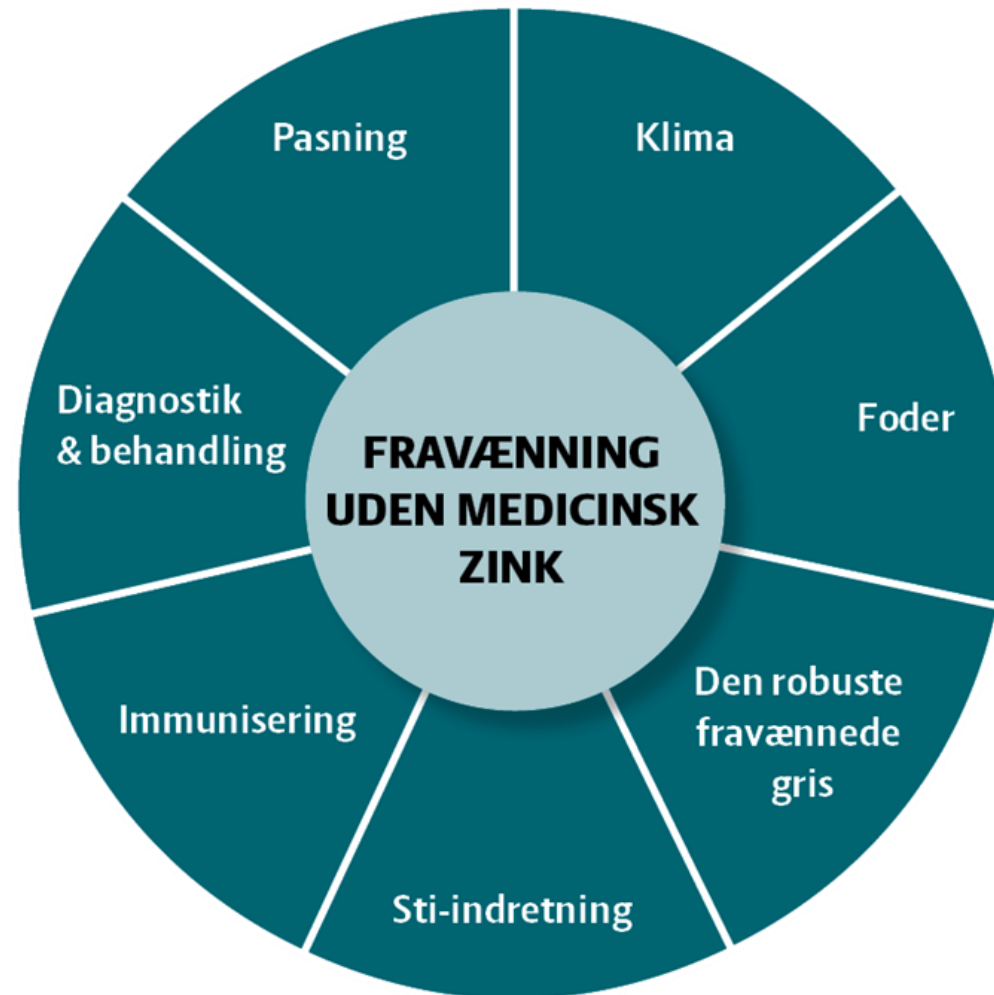
JA

2 % færre døde og udtagne pattegrise med vådfoder  
Men de dør som smågrise

# Foreløbig konklusion af afprøvningen

-  Pattegrisene har **forbrugt** mere foder end i andre forsøg
-  **Vådfoder** gav højere vægt ved 9 uger (ca. 1,1 kg)
  -  Der var færre døde grise fra dag 10 i farestalden til fravænning
-  **5 ugers fravænning** gav større vægt ved 9 uger (ca. 0,5 kg)
  -  Ingen forskel i dødelighed
-  Der var **ikke** diarré i besætningen
-  Vi ved derfor **ikke**, om vådfoder og øget fravænningsalder reducerer diarré

# Foder er **en del** af løsningen





# Oversigt – effekt af at reducere protein på diarré

Over norm 6-9 kg (før 2019)      På norm      Skånenorm      Under skånenorm  
 Kunstig blanding

Niveau	1	2	3	4
Protein %	19,0	17,5	16,5	15,0
g ford. protein/FEsv	145	135	125	115
% reduktion i diarré i forhold til niveau 1		20	30	60
Tab kr. pr. gris <i>Ens foderpris</i>		1	2,5	11
Foderpris	\$\$\$	\$\$	\$	\$\$\$\$\$

# Hvad betyder aminosyreprofilen

Responsflade (x-akse: Lysin:Leucin, y-akse: Protein)

Grupper i afprøvningen

Lysin er indikator for Lysin, methionin, treonin, tryptofan & valin

Leucin er indikator for proteinniveau

Y-akse: |  
**Grønhøj forsøg - OMFANG**

Grupper 24

Grise 6500 (7-31 kg)

114 % = 14 % mere tilsat ift. "Idealprotein"-profilen  
(Lysin:Leucin er 100 %)

Fodring

Fase 1: Frav.- 3. uge Ingen medicinsk zink

8 – 15 % sojaskrå

Fase 2: 4. – 8. uge

8 – 27 % sojaskrå

Samme protein- og aminosyreniveauer i begge faser

105

97

105

114

122

130

X-akse:

F. Lysin:Leucin, %

"Idealprotein" = 100%





# Behandlinger for diarré, % i forhold til 11 g lysin, 146 g protein

178	238	234	231	228	224	221	218	214	211	208	204	201	198	194	191	188	184	181	178	175	171	168	165	161	158	155	151	148	145	141	138	135	131	128	125	121	118	115	111	108	105		
	229	226	222	219	216	213	209	206	203	200	196	193	190	187	183	180	177	174	170	167	164	161	157	154	151	148	144	141	138	134	131	128	125	121	118	115	112	108	105	102	99		
	220	217	214	211	208	204	201	198	195	192	189	185	182	179	176	173	169	166	163	160	157	153	150	147	144	141	137	134	131	128	125	122	118	115	112	109	106	103	100	97	94	90	87
	212	209	206	203	200	196	193	190	187	184	181	178	175	171	168	165	162	159	156	153	150	147	143	140	137	134	131	128	125	122	118	115	112	109	106	103	100	97	94	91	88	85	82
	204	201	198	195	192	189	186	183	179	176	173	170	167	164	161	158	155	152	149	146	143	140	137	134	131	128	125	122	119	115	112	109	106	103	100	97	94	91	88	85	82		
	196	193	190	187	184	181	178	175	172	169	166	163	160	157	154	151	148	145	142	139	136	133	130	127	124	122	119	116	113	110	107	104	101	98	95	92	89	86	83	80	77		
	188	185	182	179	177	174	171	168	165	162	159	156	153	150	147	145	142	139	136	133	130	127	124	121	118	116	113	110	107	104	101	98	95	92	89	86	84	81	78	75	72		
	181	178	175	172	169	166	164	161	158	155	152	149	147	144	141	138	135	132	130	127	124	121	118	115	113	110	107	104	101	98	96	93	90	87	84	81	79	76	73	70	67		
164	173	171	168	165	162	159	157	154	151	148	146	143	140	137	135	132	129	126	124	121	118	115	113	110	107	104	101	99	96	93	90	88	85	82	79	77	74	71	68	66	63		
	166	163	160	157	154	151	148	145	142	139	137	134	131	129	126	123	120	118	115	112	110	107	104	102	99	96	94	91	88	85	83	80	77	75	72	69	67	64	61	59			
	160	157	154	151	148	145	142	139	136	133	130	127	124	121	118	115	112	110	107	104	102	99	96	94	91	89	86	84	81	79	76	74	71	68	66	63	61	58	56	53	51		
	154	151	148	145	142	139	136	133	130	127	124	121	118	115	112	110	107	104	102	99	97	94	91	89	86	84	81	79	76	74	72	69	67	64	62	59	57	54	52	49	47		
	148	145	142	139	136	133	130	127	124	121	118	115	112	110	107	104	102	99	97	94	92	89	87	84	82	80	77	75	72	70	68	65	63	60	58	56	53	51	48	46	44		
	142	139	136	133	130	127	124	121	118	115	112	110	107	104	102	99	97	94	91	89	87	85	82	80	77	75	72	70	68	65	63	60	58	56	53	51	48	46	44	43	40		
	136	133	130	127	124	121	118	115	112	110	107	104	102	99	97	94	91	89	86	84	82	80	77	75	72	70	68	65	63	61	59	56	54	52	50	48	46	44	43	40	37		
	130	127	124	121	118	115	112	110	107	104	102	99	97	94	91	89	86	84	82	80	78	75	73	71	68	65	62	60	58	55	53	51	49	46	44	43	41	40	37	35			
	124	121	118	115	112	110	108	105	102	100	97	95	92	89	87	85	82	80	78	76	74	71	69	67	65	63	61	59	56	54	52	50	48	46	44	43	41	39	37	35			
	118	115	112	110	108	106	104	102	100	98	96	94	91	89	87	85	83	81	79	77	75	73	71	69	67	65	63	61	59	56	54	52	50	48	46	44	43	41	39	37	35		
	112	110	108	106	104	102	100	98	96	94	91	89	87	85	83	81	79	77	75	73	71	69	67	65	63	61	59	57	55	53	51	49	47	45	44	42	40	38	36	34	32		
	107	105	103	101	99	97	95	93	91	89	87	85	83	81	79	77	75	73	71	69	67	65	63	61	59	57	55	53	51	49	47	45	44	42	40	38	36	34	32	30			
	102	100	98	96	94	92	91	89	87	85	83	81	79	77	75	73	71	70	68	66	64	62	60	58	56	54	52	50	48	47	45	43	42	40	38	36	34	32	30	28			
	97	96	94	92	90	88	86	85	83	81	79	77	75	74	72	70	68	66	64	62	61	59	57	55	53	51	50	48	46	44	42	40	38	36	35	33	31	29	28	26	24		
	93	91	90	88	86	84	83	81	79	77	75	74	72	70	68	67	65	63	61	59	58	56	54	52	51	49	47	45	44	42	40	38	36	35	33	31	29	28	26	24	22		
	89	87	86	84	82	81	79	77	75	74	72	70	69	67	65	63	62	60	58	57	55	53	52	50	48	46	45	43	41	40	38	36	35	33	31	29	28	26	25	23	21		
	85	83	82	80	79	77	75	74	72	70	69	67	66	64	62	61	59	57	56	54	52	51	49	48	46	44	43	41	39	38	36	35	33	31	30	28	26	25	23	22	20		
	81	80	78	77	75	74	72	70	69	67	66	64	63	61	60	58	56	55	53	52	50	49	47	45	44	42	41	39	38	36	35	33	31	30	28	27	25	24	22	20	19		
	78	76	75	73	72	70	69	67	66	64	63	61	60	59	58	56	55	53	52	50	48	47	45	44	42	41	39	38	36	35	33	32	30	29	27	26	24	23	21	20	18		
126	75	73	72	70	69	67	66	65	63	62	60	59	58	56	55	53	52	50	49	48	46	45	43	42	41	39	38	36	35	33	32	30	29	27	26	24	23	21	20	19	18		
	72	70	69	67	66	65	63	62	61	59	58	57	55	54	53	51	50	49	47	46	45	43	42	40	39	38	36	35	34	32	31	29	28	26	25	23	22	20	19	18	17		
	69	67	66	65	64	62	61	60	58	57	56	55	53	52	51	49	48	47	46	44	43	42	41	39	38	37	35	34	33	32	30	29	27	26	24	23	21	20	19	18	17		
	66	65	64	62	61	60	59	58	56	55	54	53	52	50	49	48	47	45	44	43	42	41	39	38	37	36	35	33	32	31	29	28	26	25	23	22	20	19	18	17	16		
	64	62	61	60	59	58	57	56	54	53	52	51	50	49	48	47	45	44	43	42	41	40	39	37	36	35	34	33	32	31	29	28	26	25	23	22	20	19	18	17	16		
	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	31	30	29	27	26	24	23	21	20	19	18	17	16		
	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	29	28	26	25	23	22	20	19	18	17	16	15		
	57	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	29	28	26	25	23	22	20	19	18	17	16	15	14		
	56	55	54	53	52	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	41	40	39	38	37	36	35	35	34	33	32	31	30	29	28	26	25	23	22	20	19	18	17	16		
	55	54	53	52	51	51	50	49	48	47	46	45	44	44	43	42	41	40	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	29	28	26	25	23	22	20	19	18	17	16		
106	53	53	52	51	50	50	49	48	47	46	45	44	44	43	43	42	41	41	40	39	38	38	37	36	35	34	33	33	32	31	31	30	29	28	26	25	23	22	20	19	18		
	52	52	51	50	50	49	49	48	47	46	45	45	44	43	43	42	41	41	40	40	39	38	38	37	36	36	35	34	33	33	32	31	31	30	29	28	26	25	23	22	20	19	

7-30 kg,  
11,0 lysin  
Protein: 146  
Lysin:Leucin: 105 %

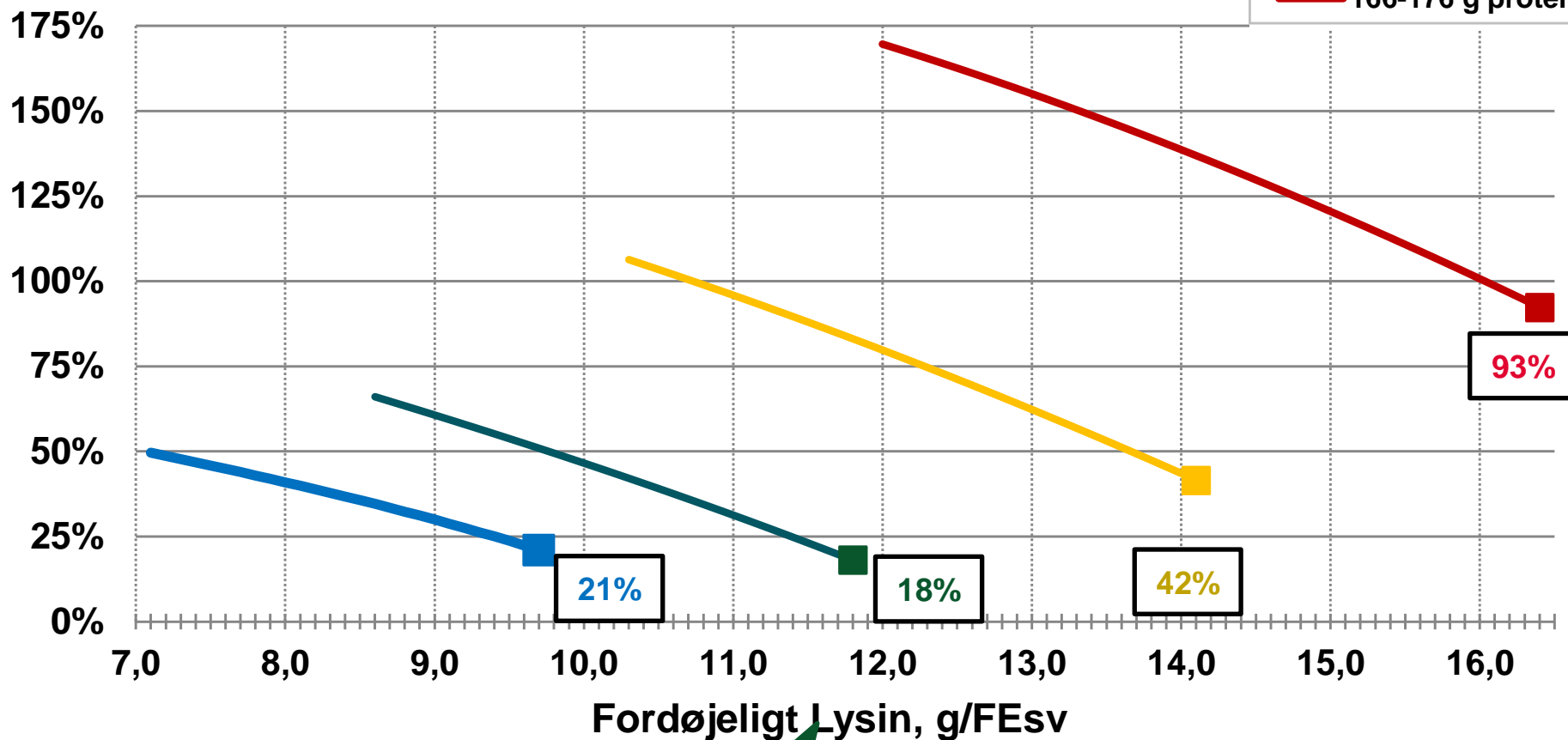
3 behandlingsdage/gris

0,5 behandlingsdage/gris

7-30 kg  
Lysin: 10,9 g/FEsv  
Protein: 122 g/FEsv  
Lysin:Leucin = 137 %

# Behandlinger for diarré, proteinniveau

Diarrébehandlinger, % af niveau v. 11,0 g lysin og 148 g protein



Bemærk x-akse:  
F. lysin, g/FEsv

# Konklusion: protein/lysin effekt på behandlinger for diarré

- 🐷 **Færreste diarrébeh. pr. gris: 18 %** (0,5 beh.dage) v. 37 % ekstra frie aminosyrer ift. "idealprofil"
- 🐷 **Reduktion af diarrébehandlinger** ved ens proteinniveau ved +36 % frie aminosyrer
- 🐷 **Men:** Lavprotein koster produktivitet og "mange ekstra aminosyrer" er dyrt
- 🐷 **I nyt normsæt maj 2021, er der taget hensyn til både dækningsbidrag og diarrérisiko**
  
- 🐷 ***Jo større "ekstra dosering" af frie aminosyrer, jo mindre diarré – er overraskende***
- 🐷 **Skyldes det, at ekstra frie aminosyrer giver mælkesyrebakterier et forspring i maven?**
- 🐷 **L-lysin HCl sænker pH i maven?**
- 🐷 **Andre funktioner af en eller flere frie aminosyrer?**



# Kompensatorisk vækst - kan grisene indhente det tabte?

🐷 Lavprotein medfører mindre diarré og færre antibiotikabehandlinger OG lavere tilvækst

🐷 Test af kompensatorisk vækst

🐷 Idéen er at opnå en lav samlet foderomkostning fra 6-110 kg via kompensatorisk vækst

🐷 **Vi tester fra fravænning til slagtning – en 4-fase fodring**

🐷 Blanding 1: 7-9 kg lav protein

🐷 Blanding 2: 9-15 kg lav protein

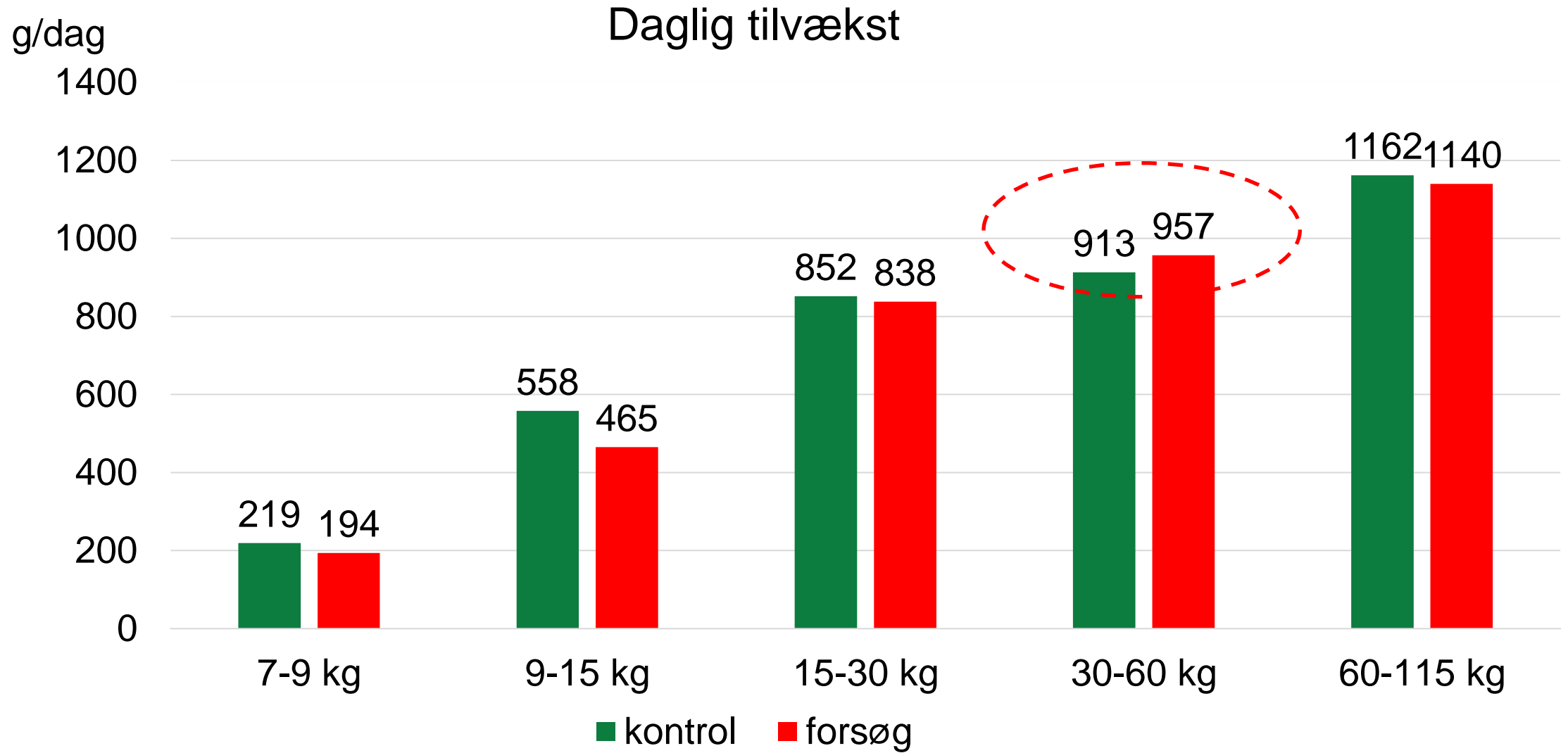
🐷 Blanding 3: 15-30 kg norm protein

🐷 Blanding 4: 30-115 kg fuld skrald på protein +12 %

🐷 Opfølgningsforsøg

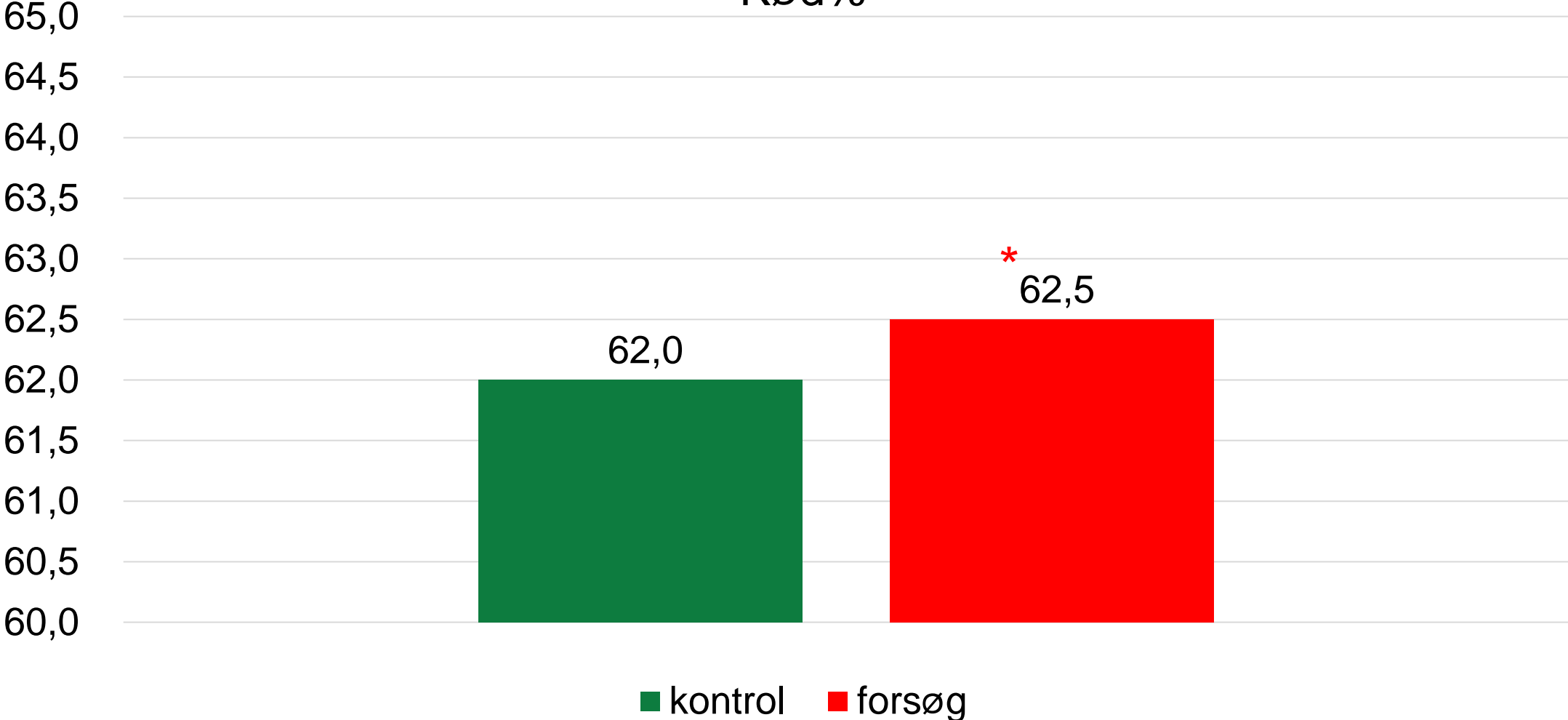


# Resultater daglig tilvækst - deskriptive



# Resultater

Kød%



# Resultat og økonomi **FORELØBIG**

- 🐷 Grise, der fik lavprotein manglede 2 kg ved "30 kg"
- 🐷 Problem, hvis der sælges 30 kg smågrise
- 🐷 Produktionsværdi ved ens foderpris **INGEN** forskel
- 🐷 Ved foderpriser og -forbrug fra de aktuelle blandinger
  - 🐷 Lavprotein 7-30 kg sparer ca. 10 kr.
  - 🐷 Højprotein 30-115 kg koster ca. 18 kr.
  - 🐷 Forskel i foderomkostning ca. 8 kr./gris
  - 🐷 Forskel i kød% (+0,5)

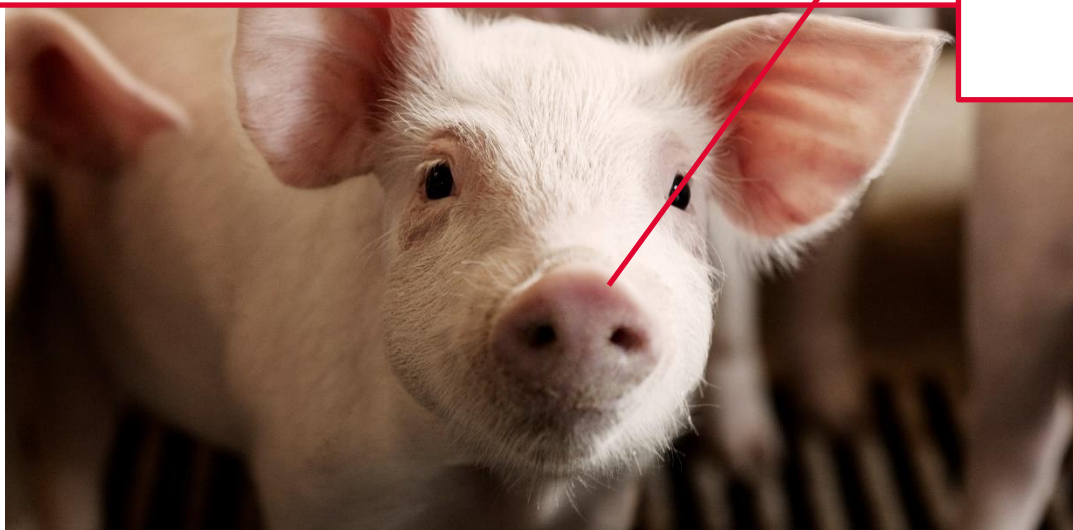




# Derfor NYT forsøg - kompensatorisk vækst (2021-2023)

- 🐷 Er det muligt for grisene at kompensere fra 30-60 kg
  - 🐷 Holde foderomkostningen nede, så det er realistisk
- 🐷 Vi kombinerer nyeste viden med ekstra aminosyrer og lavprotein i startfoderet
- 🐷 3 foderskift
  - Start 6-19 kg lavprotein og ekstra aminosyrer
  - 19-30 kg +7% protein og 8% ekstra aminosyrer
  - 30-60 kg + 4% protein og 14% ekstra aminosyrer
  - 60 kg-slagtning - normblanding

Er der ikke også noget andet, der duer?



# Tilsætningsstoffer – syrer, probiotika, aromastoffer osv.

 Tilsætningsstoffer

 Zinkkilder



A photograph of several piglets in a pen, gathered around a red trough to eat. The floor is made of metal grates. The image is overlaid with several light blue oval callouts containing text.

Zink

Minimum  
1 % ren  
syre

Enzymer

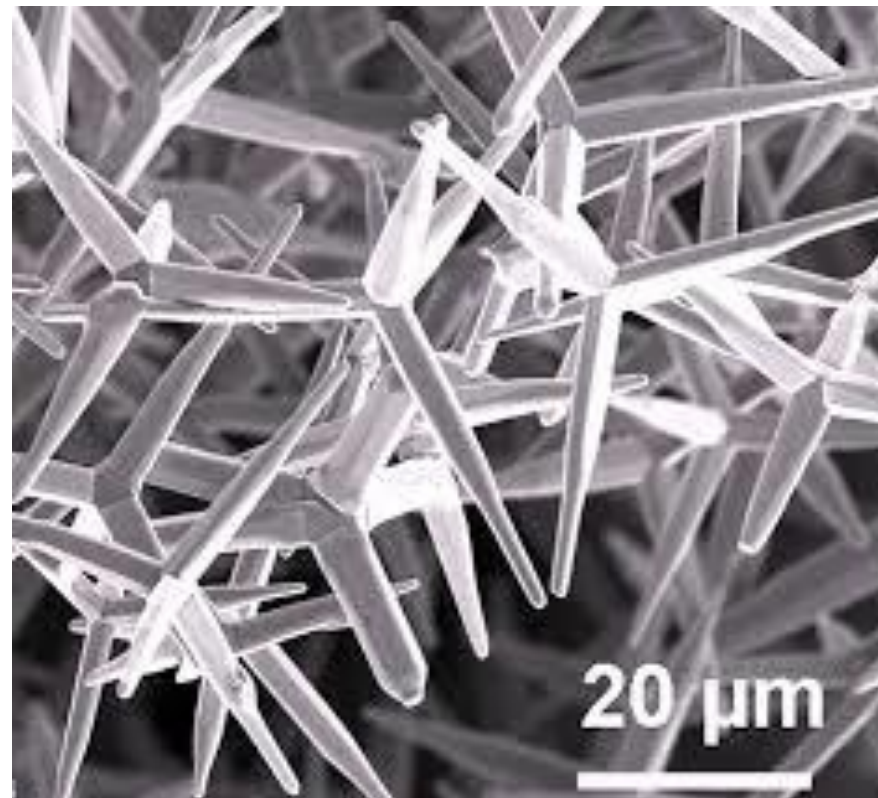
**Tilsætningsstoffer**

Aromastoffer

Probiotika

Oligosaccarider




# Effekt af zink



# Zinkkilder

 Vi er gået i gang med at teste udvalgte zinkkilder

## Intensiv test af zinkkilder (AU)

-  Hvor meget i blodet?
-  Hvad er fordøjeligheden?
-  Hvad siger bakterierne

Udvælge 1-2 produkter

## Praksis test af zinkkilder

Produktivitet  
Økonomi  
Diarré



# Fibre

Hvorfor skulle de virke?

 Fibre nedsætter fordøjelighed af protein og energi

**NEGATIVT**

 Teori:

 **Uopløselige** fibre fordøjes ikke, men har muligvis positiv effekt på mikroflora i tarm (hvedeklid)

 **Opløselige** fibre kan fermenteres og nedsætter pH i tarm (roepiller)

**POSITIVT**

# Fibre

Hvorfor skulle de virke?

 Fibre nedsætter fordøjelighed af protein og energi

NEGATIVT

 **Uopløselige** fibre fordøjes ikke, men har muligvis positiv effekt på mikroflora i tarm (hvedeklid)

 **Opløselige** fibre kan fermenteres og nedsætter pH i tarm (roepiller)

POSITIVT

 Teori:

 Nyfravænnede grise kan ikke fermentere fibre - øget diarré

NEGATIVT

 Nyfravænnede grises tarmflora stimuleres af uopløselige fibre

POSITIVT

**Hvilke fibre skal fravænningsgrise have?**

# Forsøgsdesign

Gruppe	Pos kontrol	Neg kontrol	Klid/roe	Roe/roe	Klid/klid
Medicinsk zink	+	-	-	-	-
6-9 kg					
Fiberkilder	Ingen	Ingen	5 % hvedeklid	5 % roepiller	5 % hvedeklid
9-15 kg					
Fiberkilder	Ingen	Ingen	5 % roepiller	5 % roepiller	5 % hvedeklid
15-30 kg					
Fiberkilder	Ingen ekstra fiberkilder				

# Produktivitet

Gruppe	Pos kontrol	Neg kontrol	Klid/roe	Roe/roe	Klid/klid
Medicinsk zink	+	-	-	-	-
<b>6-9 kg</b>					
FEsv/dag	0,23a	0,19b	0,19b	0,19b	0,18b
Daglig tilv., g/dag	165a	109b	107b	108b	103b
<b>6-30 kg</b>					
FEsv/dag	0,79	0,78	0,79	0,79	0,78
Daglig tilv., g/dag	504a	492b	495ab	498ab	489b
FEsv/kg tilvækst	1,57a	1,59b	1,59b	1,58ab	1,59b
PV, indeks	100a	97b	98ab	98ab	97b

Ingen negativ effekt af fibre på produktivitet

# Diarrébehandlinger

Gruppe	Pos kontrol	Neg kontrol	Klid/roe	Roe/roe	Klid/klid
Medicinsk zink	+	-	-	-	-
<b>6-9 kg</b>					
Flokbeh. %	0	16	17	10	15
Dage pr. gris	0,01a	0,8b	0,8b	0,5b	0,7b
<b>6-30 kg</b>					
Flokbeh. %	37	49	35	43	49
Dage pr. gris	2,5a	3,8b	3,0b	3,6b	3,9b

Ingen sikker reducerende effekt af fibre på diarré



# Hvad skal foderet indeholde ifølge os?

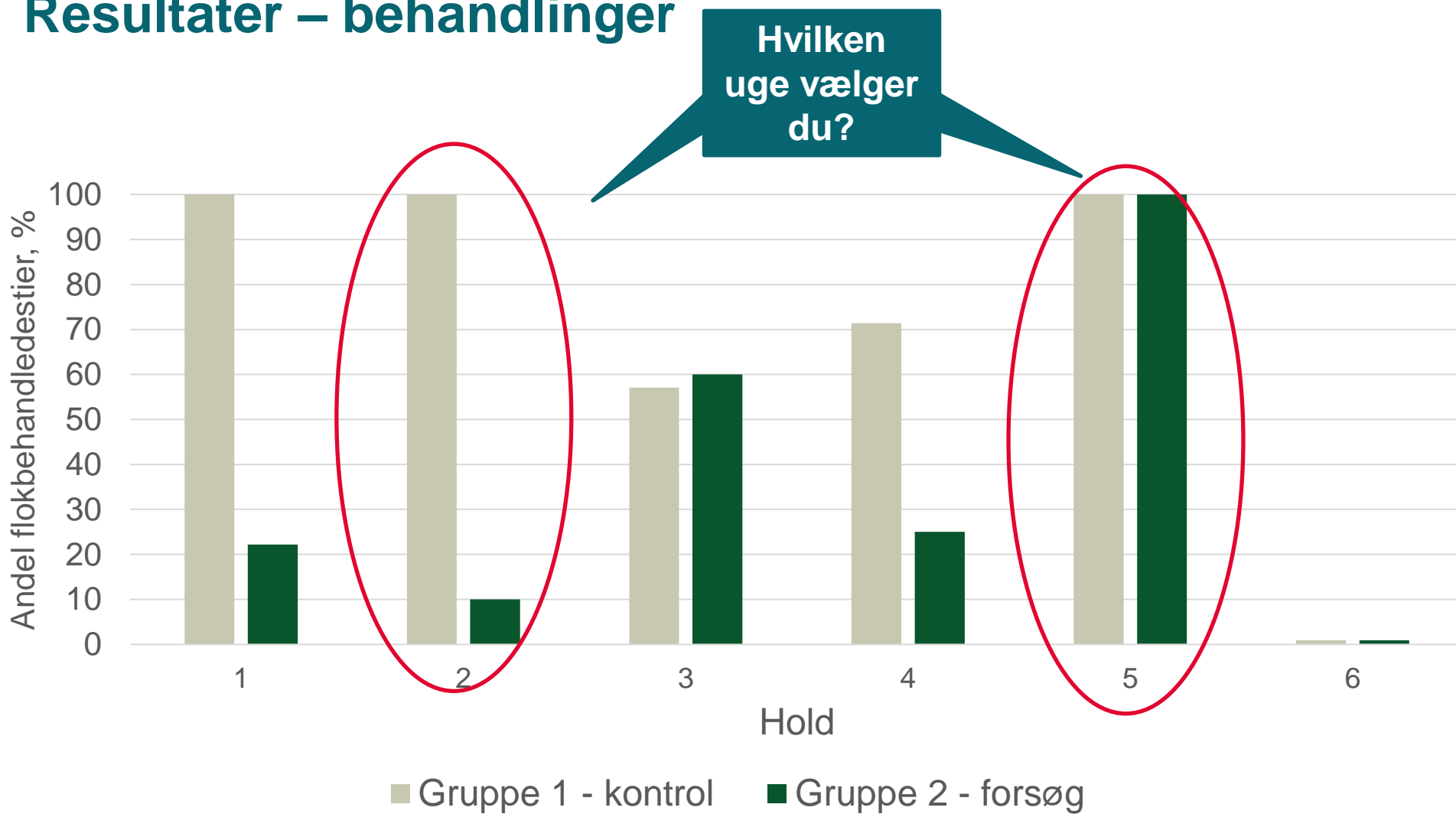
- 🐷 Lavere protein giver mindre diarré OG lavere tilvækst
- 🐷 Ekstra aminosyrer giver mindre diarré (brug normsættet)
- 🐷 Undgå ekstra calcium
- 🐷 Brug organiske syrer fx benzoesyre og calciumformiat
- 🐷 Sojaproteinprodukter er populære, men ikke altid nødvendige
- 🐷 Overvej blodplasma i fravænningsblandingen
  
- 🐷 Reducerer fibre diarré ?

# Vores **forslag** til fravænningsblandinger, oktober 2021

## Skånenormer 2021

Fravænningsvægt, kg	4-5	5-7	7-8
Ekstra aminosyrer	+5 %	+5 %	0
Plasma,%	5	5	0
Byg, %	20	20	20
Kartoffelprotein, %	3-4	3-4	3-4
Sojaskrå, %	0	3	7
Sojaprot koncentrat	Optimering	Optimering	Optimering
Vallepulver (laktose), %	9	6	3
Lysin	Lysinchlorid ?	Lysinchlorid ?	Lysinchlorid ?
Benzoesyre, %	0,5	0,5	0,5
Calciumformiat, %	1	1	1
Mineraler & vitaminer	Standard	Standard	Standard

# Resultater – behandlinger



# 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)

