

Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet



FODRING AF SØER

Anja Varmløse Strathe, PhD-studerende, Institut for Produktionsdyr og Heste,
Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

Thomas Sønderby Bruun, Seniorprojektleder, Videncenter for Svineproduktion

Fodringsseminar

Billund

29. April 2015



Se "European Agricultural Fund for Rural Development" (EAFRD)

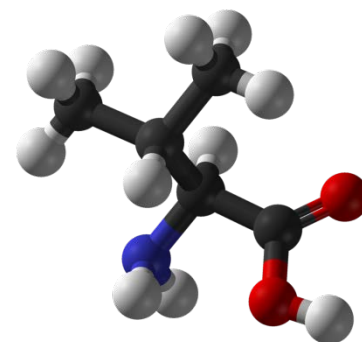


DISPOSITION

- Valinnorm til diegivende søer
 - Normforsøg
 - Fysiologiske målinger
- Fysiologiske sammenhænge hos diegivende søer
- Lysin og proteinnorm til diegivende søer
 - Normforsøg
 - Fysiologiske målinger
- Nye projekter i støbeskeen

BAGRUND FOR AT UNDESØGE VALIN:LYSIN FORHOLDET (I)

- Valin omsættes i stort omfang i soens yver (Li et al. 2009)
 - Valinkoncentration i mælk $\neq$ behov/norm
- Valin anses normalt som den tredje begrænsende aminosyre til diegivende søer (Kim et al., 2001; Kim et al., 2009)
 - Efter lysin og treonin
- Forsøgsresultaterne er divergerende
- Valin:lysin fra 83-128% (Richert et al. 1996)
 - Effekt på kuldtilvækst
 - Ingen effekt på søernes væggtab



BAGRUND FOR AT UNDESØGE VALIN:LYSIN FORHOLDET (II)

- Valin:lysin fra 80% til 120% (Richert et al. 1998)
 - Effekt på kuldtilvækst ($P < 0,001$)
 - Effekt på soens væggtab ($P < 0,001$)
 - Effekt på foderoptagelsen ($P < 0,02$)
- Valin:lysin fra 45% til 55% (og til 65% og 145%) (Paulicks et al. 2003)
 - Effekt på kuldtilvækst fra 45% til 55% ($P < 0,001$)
 - Ingen yderligere effekter
- Valin:lysin fra 73% til 86% (Gaines et al. 2006)
 - Ingen forbedring af grisenes tilvækst
 - En ændring af kuldtilvæksten
 - Ingen ændringer i søernes mobilisering
- Behov for at få fastlagt det optimale forhold hos højtydende danske søer

FORSØGSDESIGN

- Dosis-respons forsøg
 - Ønske at fastlægge optimal valin:lysin ratio
 - Udgangspunkt i eksisterende normer
- 6 grupper hvor kun st. ford. valin:lysin varierer

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5	Gruppe 6
St. ford	76	79	82	85	91	97

- Foderkurver med maksimale værdier gennem hele perioden
 - 8,0 FEso for 1. kuldssøer (fra dag 17)
 - 9,0 FEso for øvrige søer (fra dag 17)
- Styr på daglig forsyning med valin og lysin

MÅLINGER PÅ ALLE SØER

Indsættelse

- Vægt so
- Rygspæk so



Dag 2

- Kuldudjævning
14 grise pr. so
- Kuldvægt
- Vægt so
- Rygspæk so



Fravænning

- Kuldvægt
- Vægt so
- Rygspæk so



FODERRECEPTER

	Gruppe 1	Gruppe 6
Byg, %	40,0	40,0
Hvede, %	39,9	40,1
Afsk. sojaskråfoder, %	13,3	13,9
Energi, FEso pr. kg	1,08	1,08
Råprotein, %	14,2	14,2
St. ford. råprotein, g pr. FEso	110,0	110,0
Lysin, g pr. kg	8,1	8,1
St. ford. lysin, g pr. FEso	6,6	6,6
Valin, g pr. kg	5,4	6,9
St. ford. valin, g pr. FEso	5,0	6,4

RESULTATER FRA FODERANALYSER

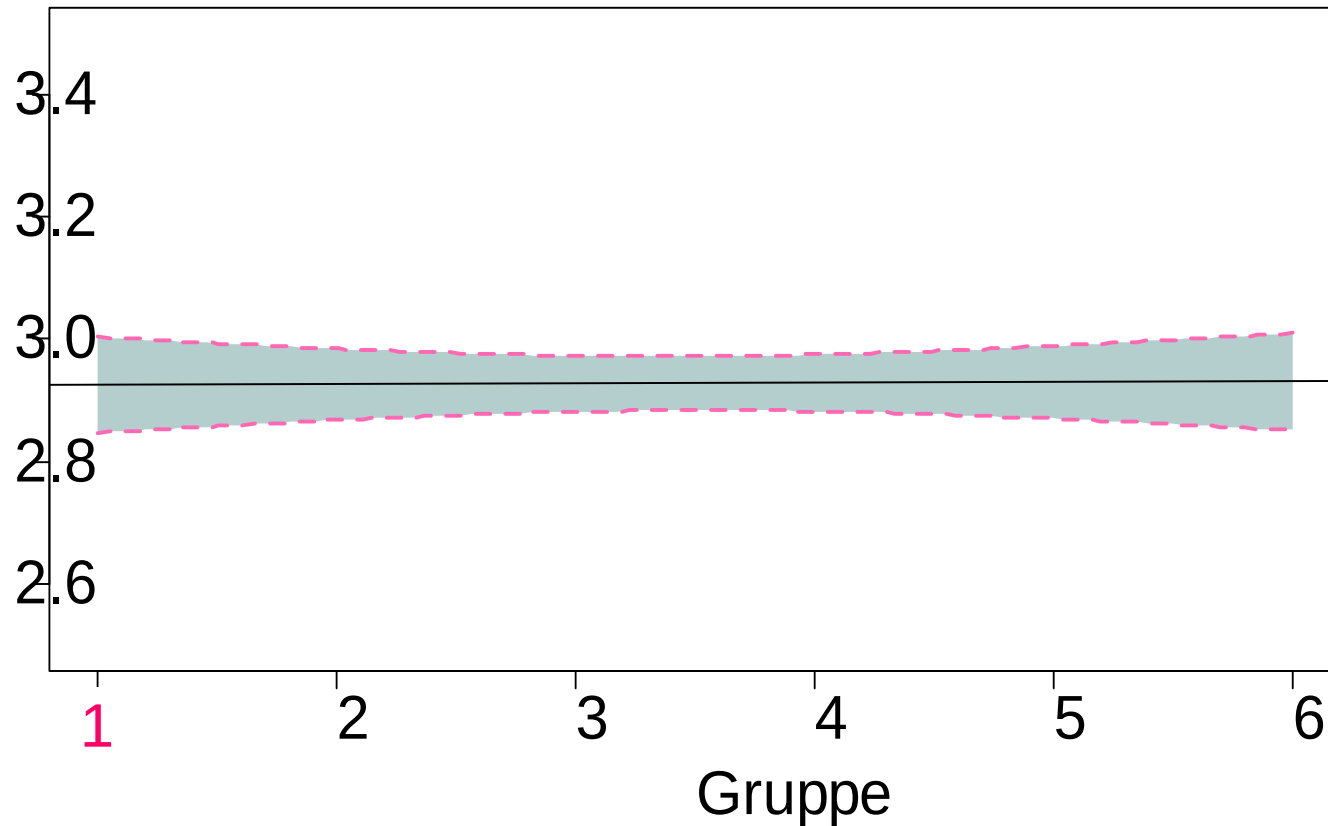
	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5	Gruppe 6
FEso pr. 100 kg ¹	107,8	109,4	106,5	105,9	107,8	107,1
Råprotein, % ²	14,4	14,5	14,5	14,4	14,5	14,5
Lysin, g pr. kg ²	8,0	8,0	8,1	8,1	8,2	8,1
Valin g pr. kg ²	6,8	6,9	7,1	7,3	7,9	8,0
Valin:lysin (reel)	83,9	86,3	88,0	90,6	97,3	99,0
Valin:lysin (plan)	80,1	82,9	85,5	88,1	93,3	98,5

¹ 9 analyser pr. gruppe (Eurofins)

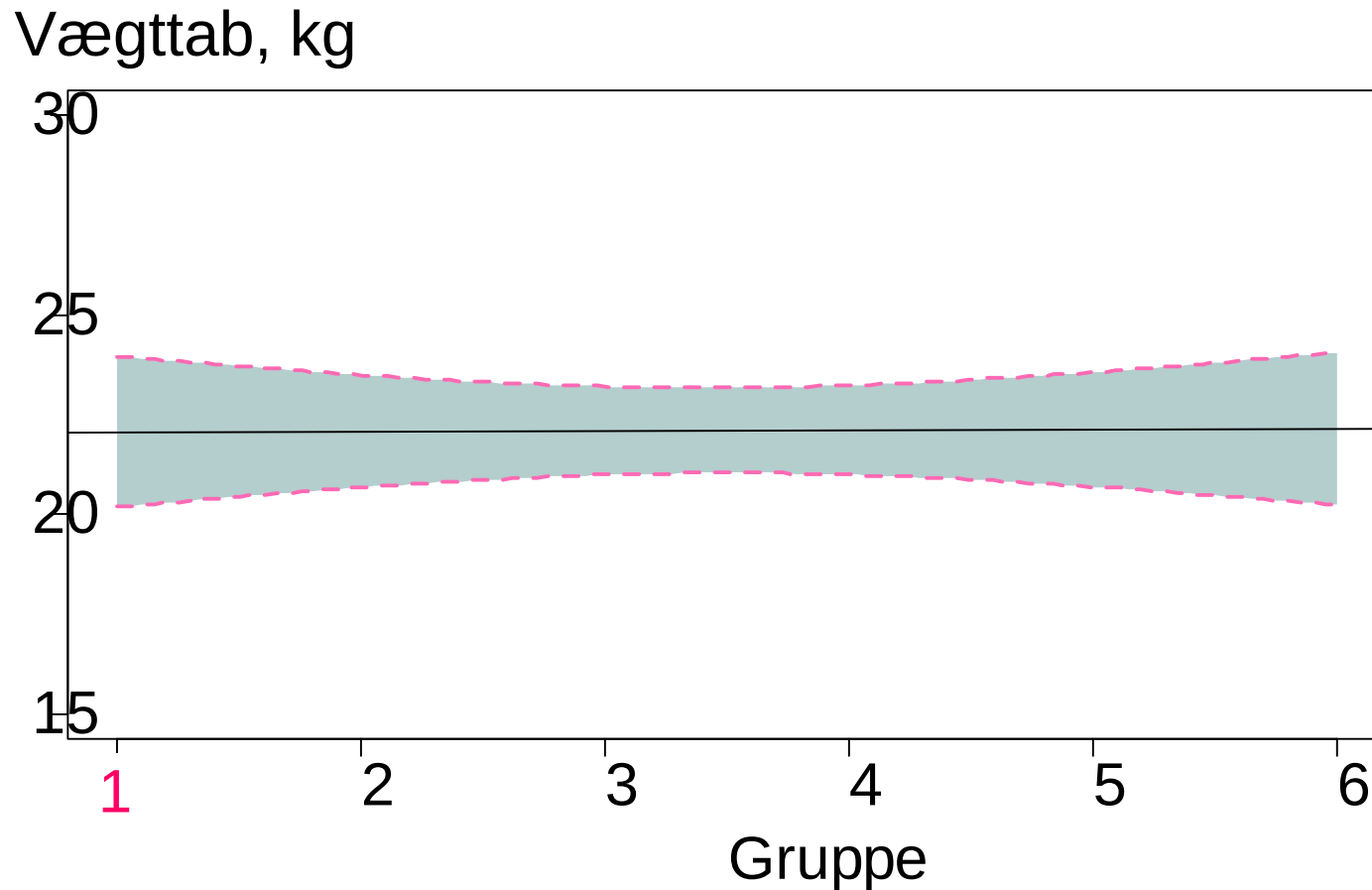
² 19 analyser pr. gruppe (Eurofins + Evonik)

INGEN EFFEKT AF VALIN:LYSIN PÅ DAGLIG KULDTILVÆKST

Kuldtilvækst, kg/dag

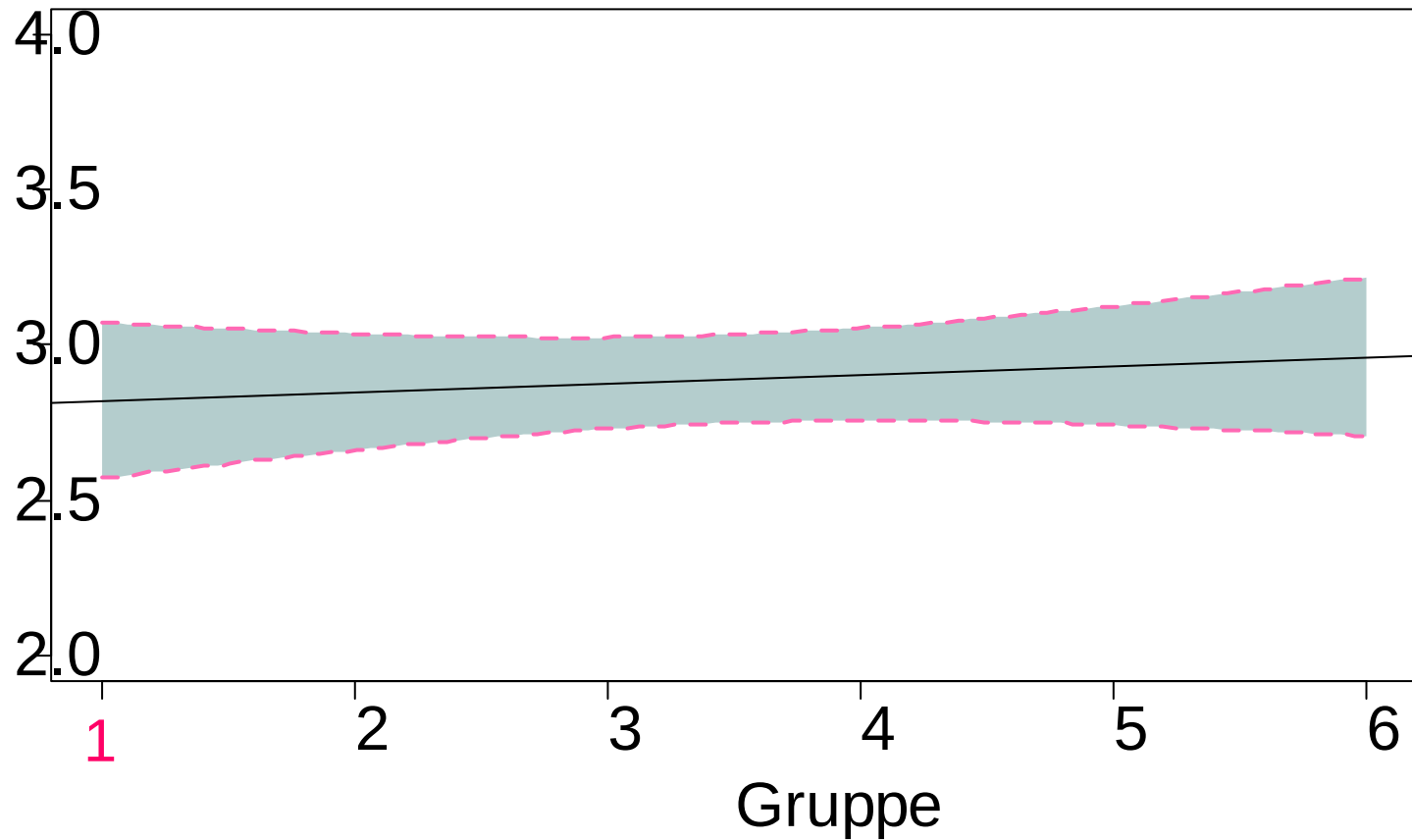


INGEN EFFEKT AF VALIN:LYSIN PÅ SOENS SAMLEDE VÆGTTAB



INGEN EFFEKT AF VALIN:LYSIN PÅ SOENS SAMLEDE RYGSPÆKTAB

Rygspæktab, mm



FYSIOLOGISKE MÅLINGER PÅ 72 STK.

2. KULDSSØER

Dag 2

- Blodprøve
- Urinprøve

**Dag 10**

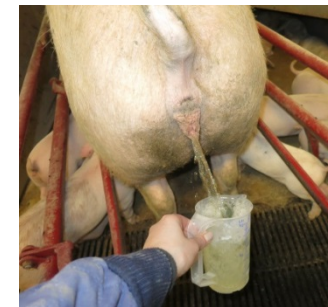
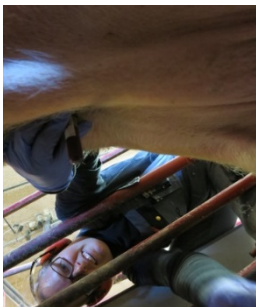
- Blodprøve
- Urinprøve
- Kuldvægt

Dag 17

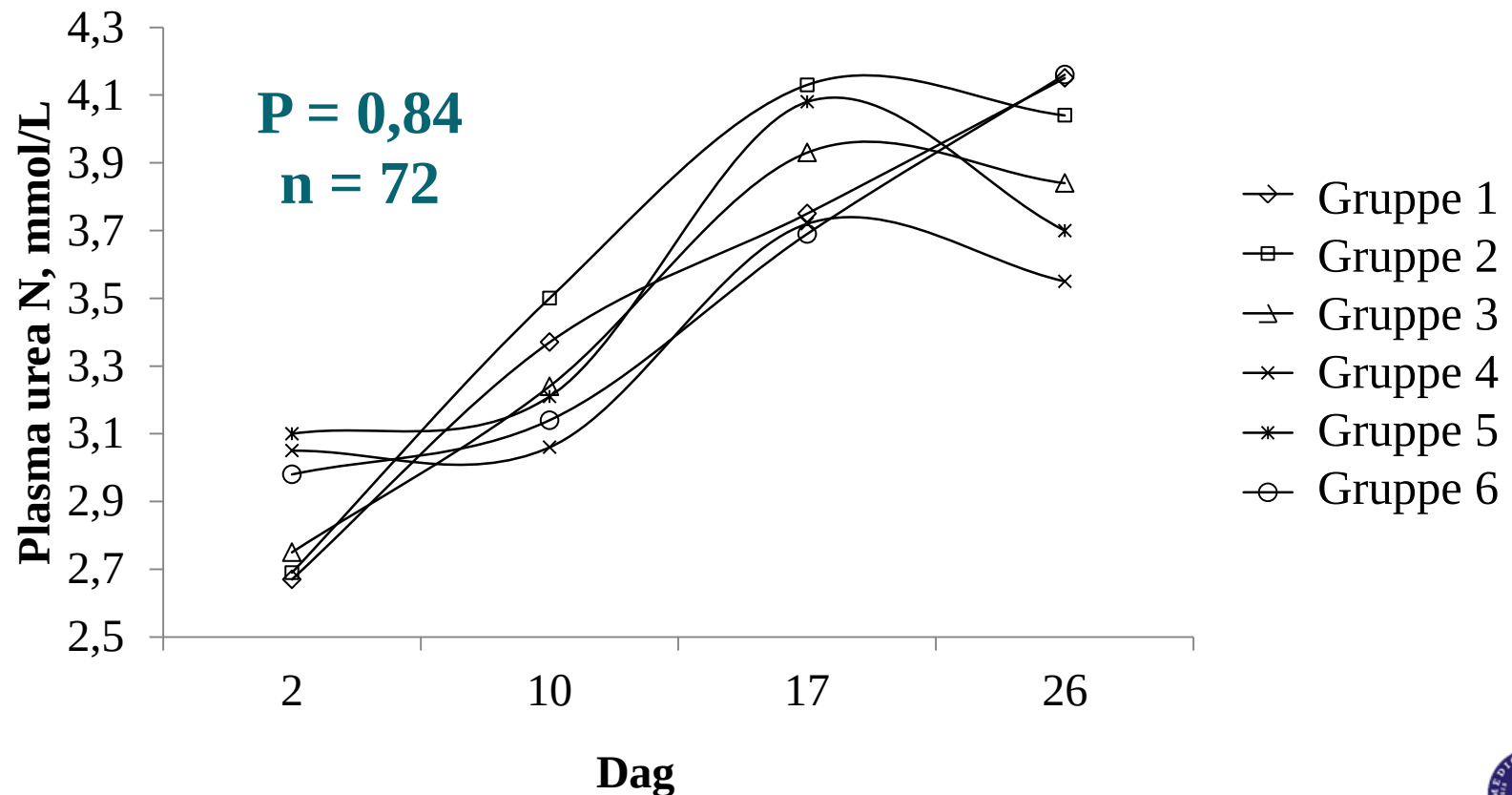
- Blodprøve
- Urinprøve
- Mælkeprøve
- Kuldvægt
- Sovægt
- Rygsæk so

Dag 26

- Blodprøve
- Urinprøve



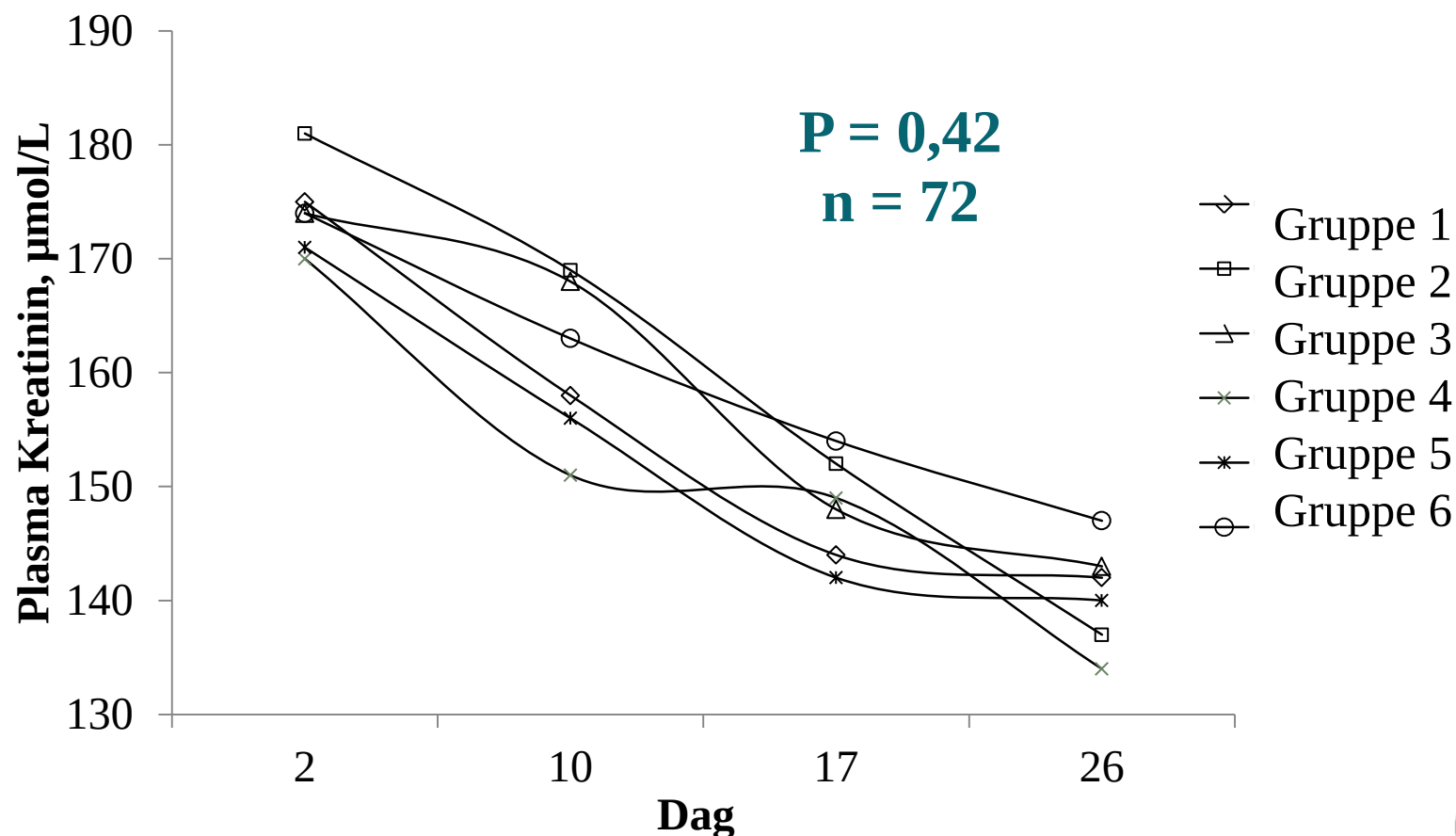
INGEN EFFEKT AF VALIN:LYSIN PÅ PUN MEN EN KLAR TIDSEFFEKT



FORELØBIGE RESULTATER



INGEN EFFEKT AF VALIN:LYSIN PÅ KREATININ DER MOBILISERES MEST I TIDLIG DIEGIVNING



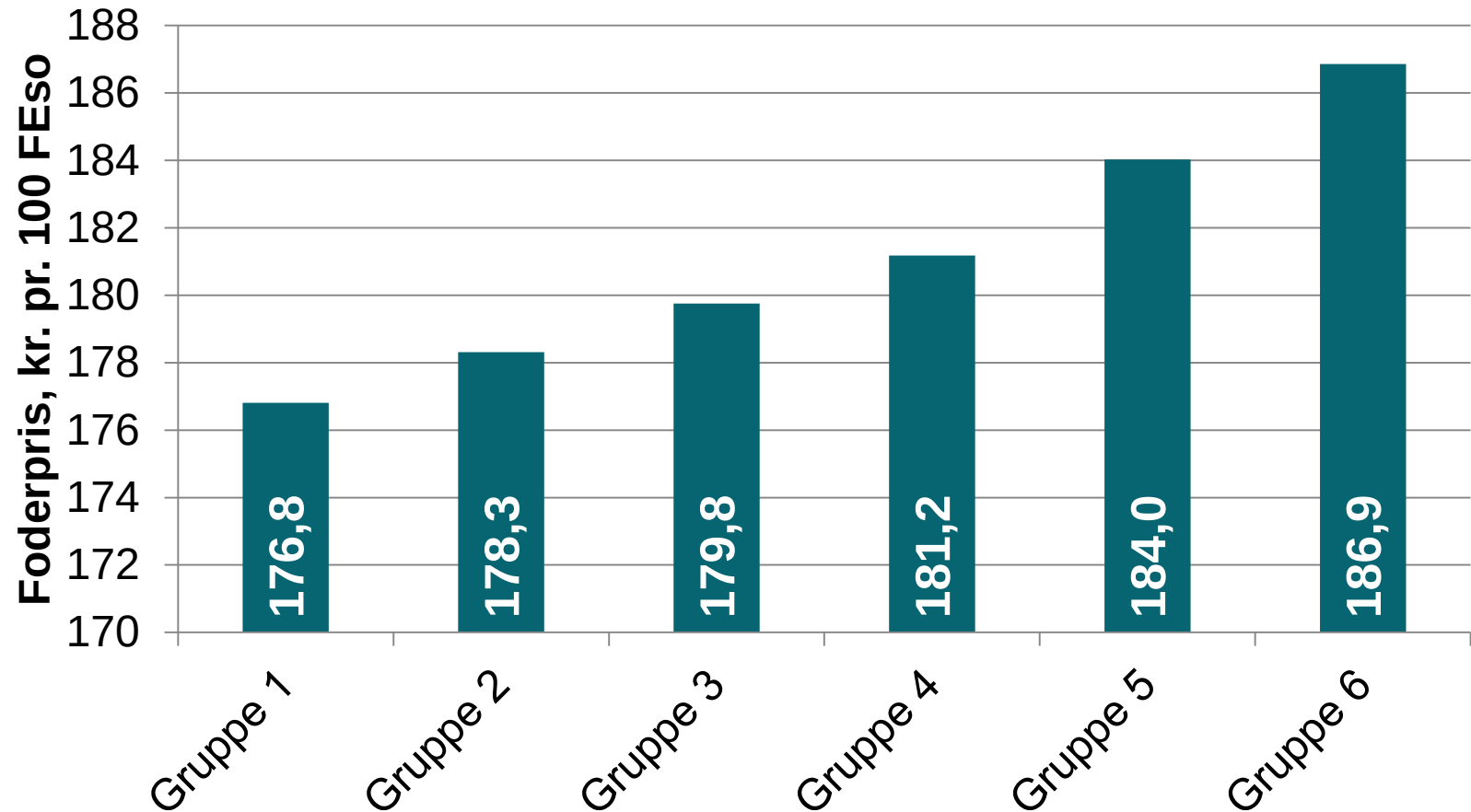
FORELØBIGE RESULTATER



FASTLÆGGELSE AF VALIN:LYSIN

- Den optimale ford. valin:lysin ratio er ikke over 79,7 %
 - Ingen effekt på nogle af parametrene
 - Mere valin fundet end beregnet (83,9% vs. 80 % for gruppe 1)
 - Lysin har været begrænsende som planlagt
- I praksis vil den daglige valinforsyning typisk være højere end i forsøget
 - Søerne blev presset idet foderkurven stoppede ved 8,0-9,0 FEso pr. dag
 - Den daglige kuldtilvækst var ca. 3 kg pr. dag i gennemsnit
 - Normen er dermed fastlagt under pressede forhold og hos højtydende søer
- I praksis forventes ingen øget produktivitet ved tilsætning af frit valin

BRUGEN AF VALIN ER IKKE GRATIS



Råvarepriser indhentet 15. april 2015 (korte terminer)



DIEGIVNINGSPERIODEN OG EFTERFØLGENDE REPRODUKTION

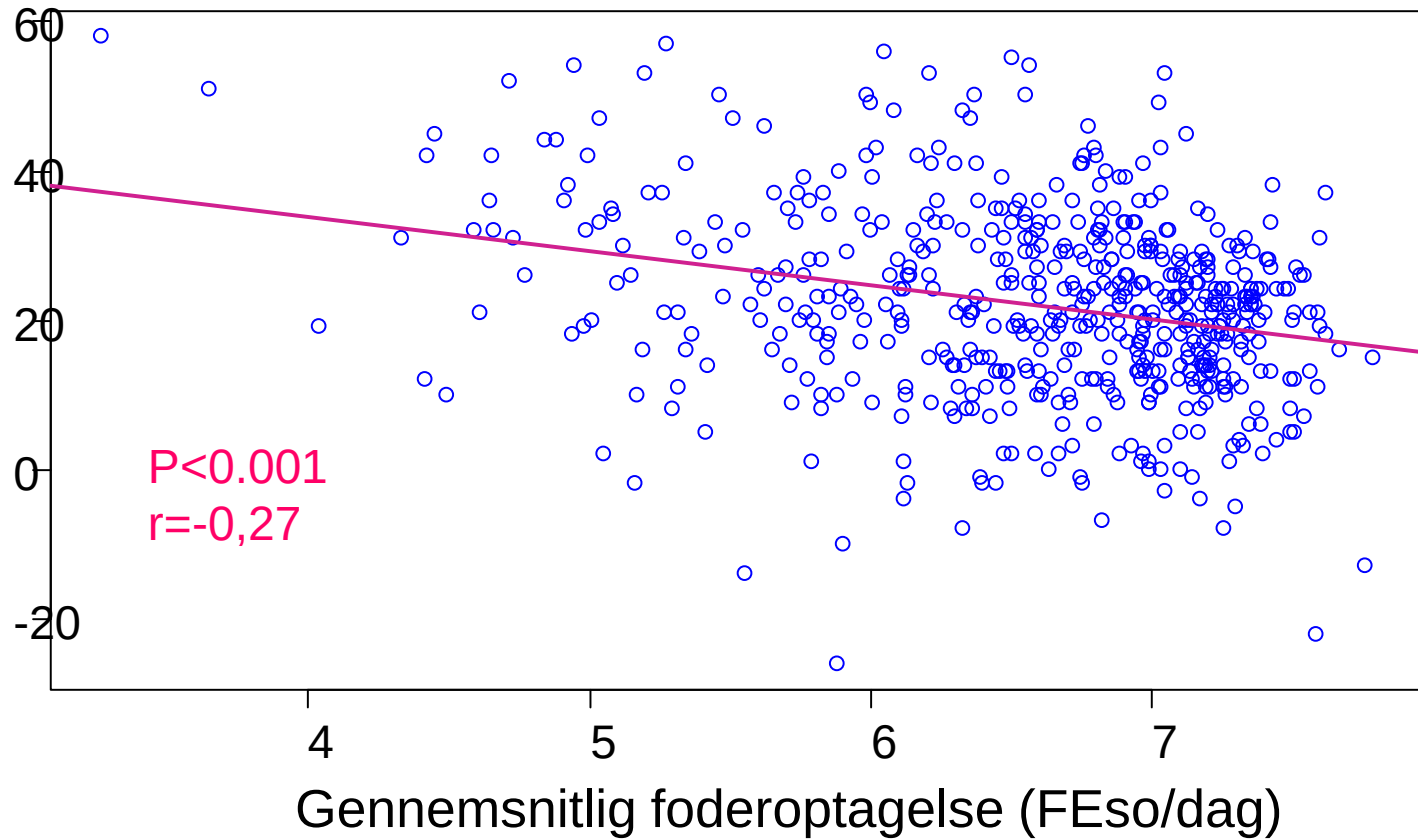
- Stor avlsfremgang for den danske so
 - Større og mere mager so
 - Større kuld
 - Højere mælkeproduktion
- Ændret næringsstofbehov til mælkeproduktion
 - Foder
 - Kropsdepoter
- **Manglende viden**
 - Om sammenhænge mellem foderoptagelse, kropsmobilisering og kuldtilvækst
 - Om effekt af foderoptagelse og mobilisering i diegivningsperioden på efterfølgende reproduktion

OVERORDNEDE NØGLETAL

Periode	Vægttab, kg	Rygspæktab, mm
Dag 107 – dag 2 (n=565)	32,7 ± 10,9	0,9 ± 1,1
Dag 2 – dag 26 (n=565)	22,1 ± 12,7	2,9 ± 1,7
Dag 2 – dag 17 (n=72)	17,9 ± 11,7 (1,2 kg/d)	2,6 ± 1,6 (0,2 mm/dag)
Dag 17 – dag 26 (n=72)	8,0 ± 7,9 (0,8 kg/d)	0,7 ± 1,5 (0,1 mm/dag)

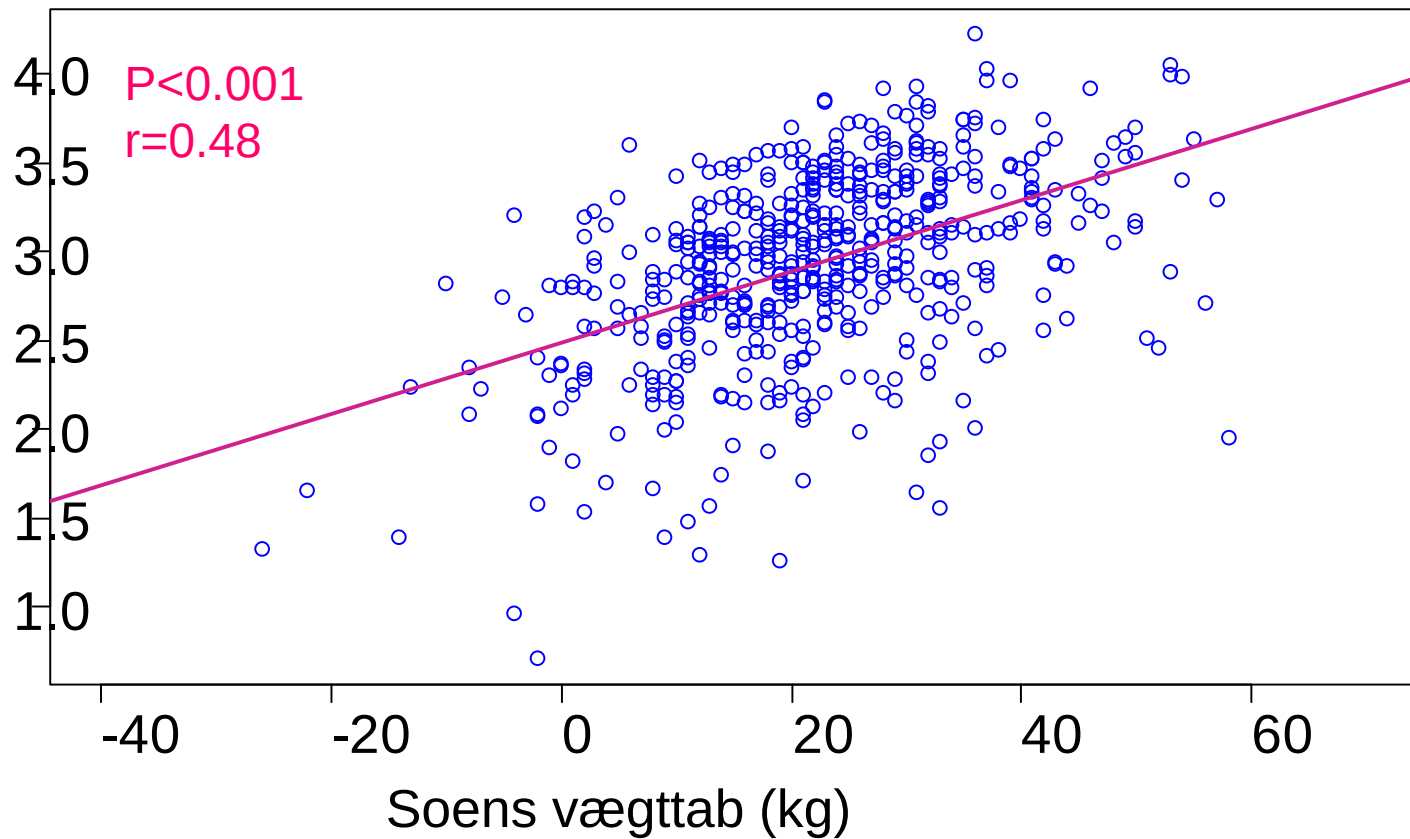
VÆGTTAB OG FODEROPTAGELSE

Vægttab (kg)



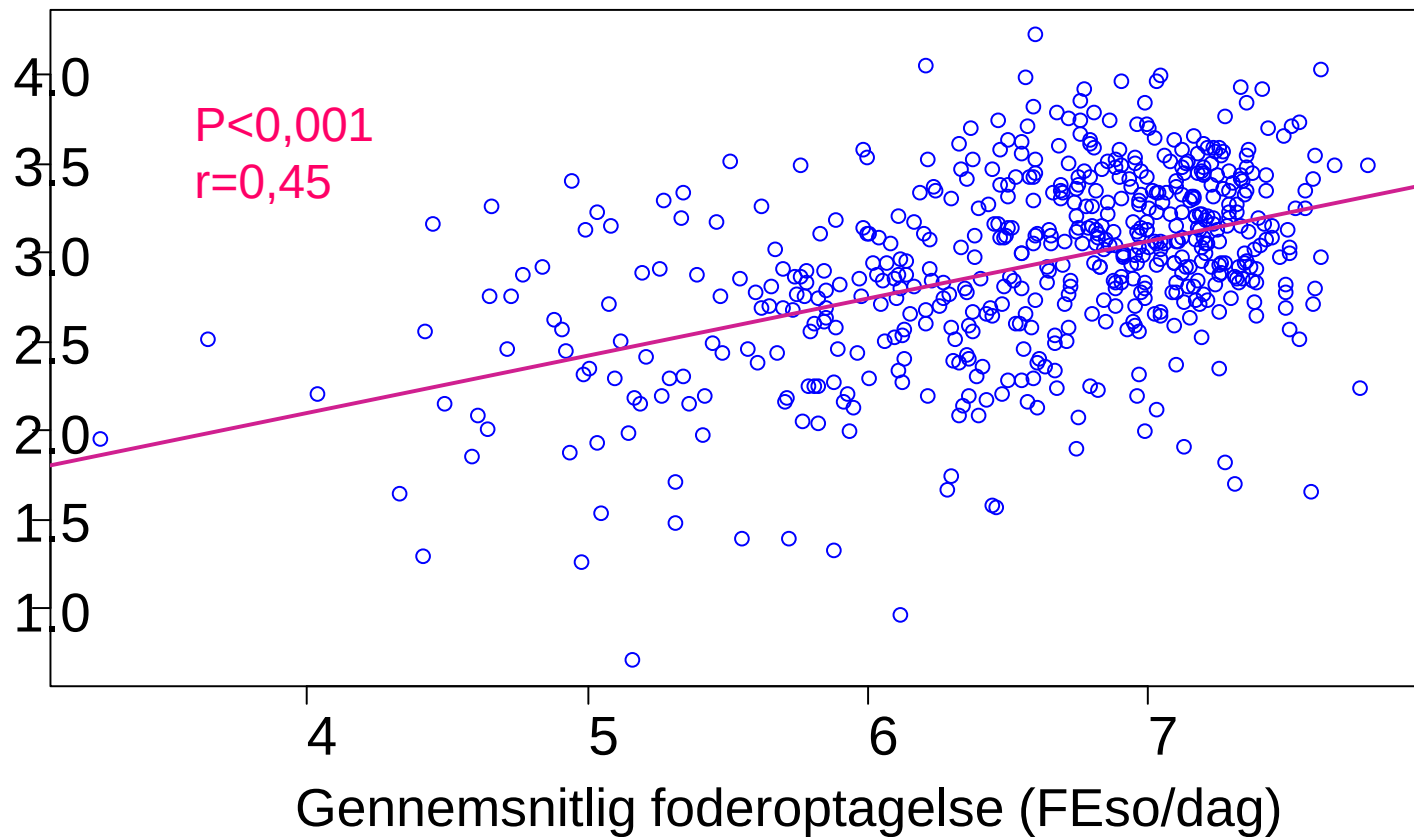
VÆGTTAB OG KULDTILVÆKST

Kuldtilvækst (kg/dag)



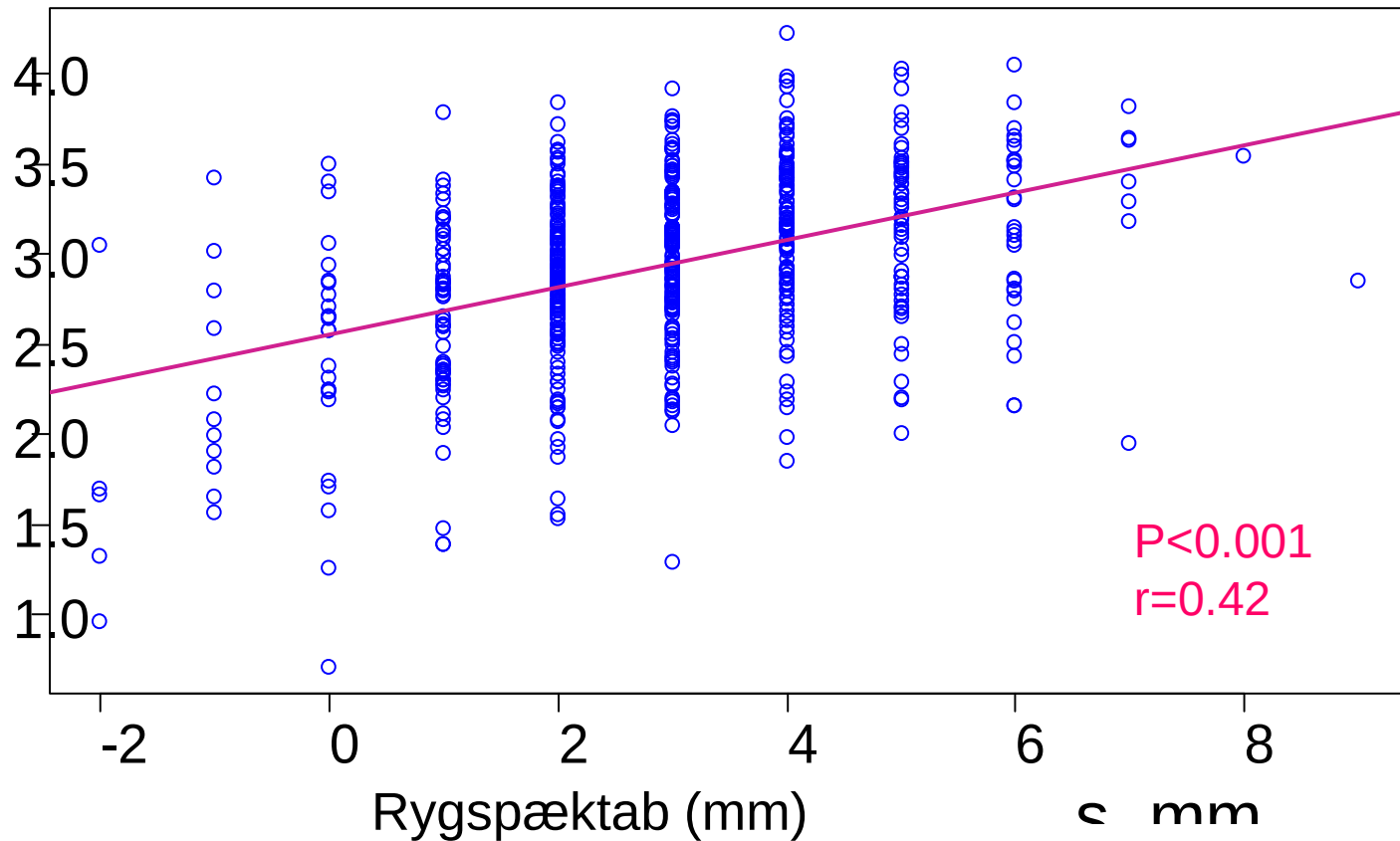
FODEROPTAGELSE OG KULDILVÆKST

Kuldtilvækst (kg/dag)

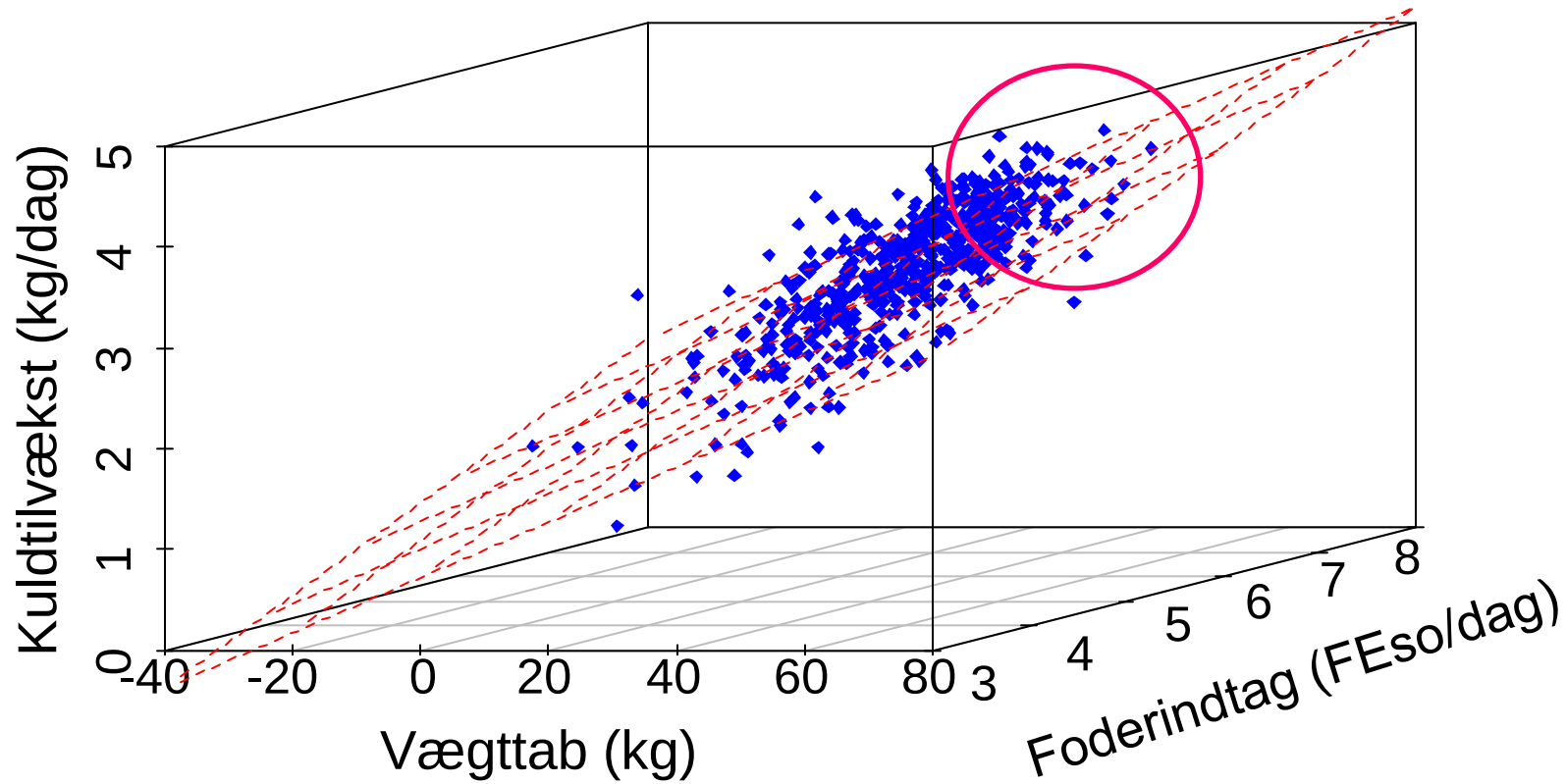


RYGSPÆK OG KULDILVÆKST

Kuldtilvækst (kg/dag)

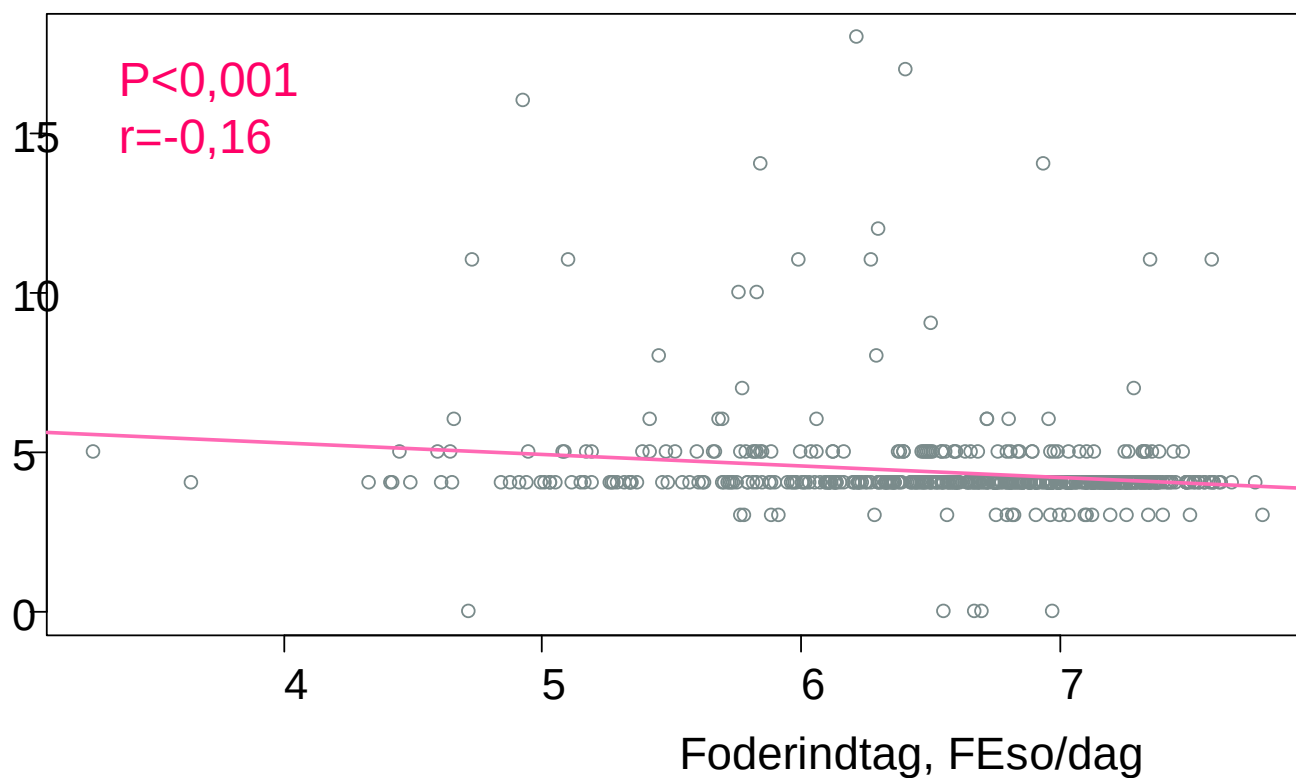


SØER SKAL ÆDE MEGET OG TABE SIG



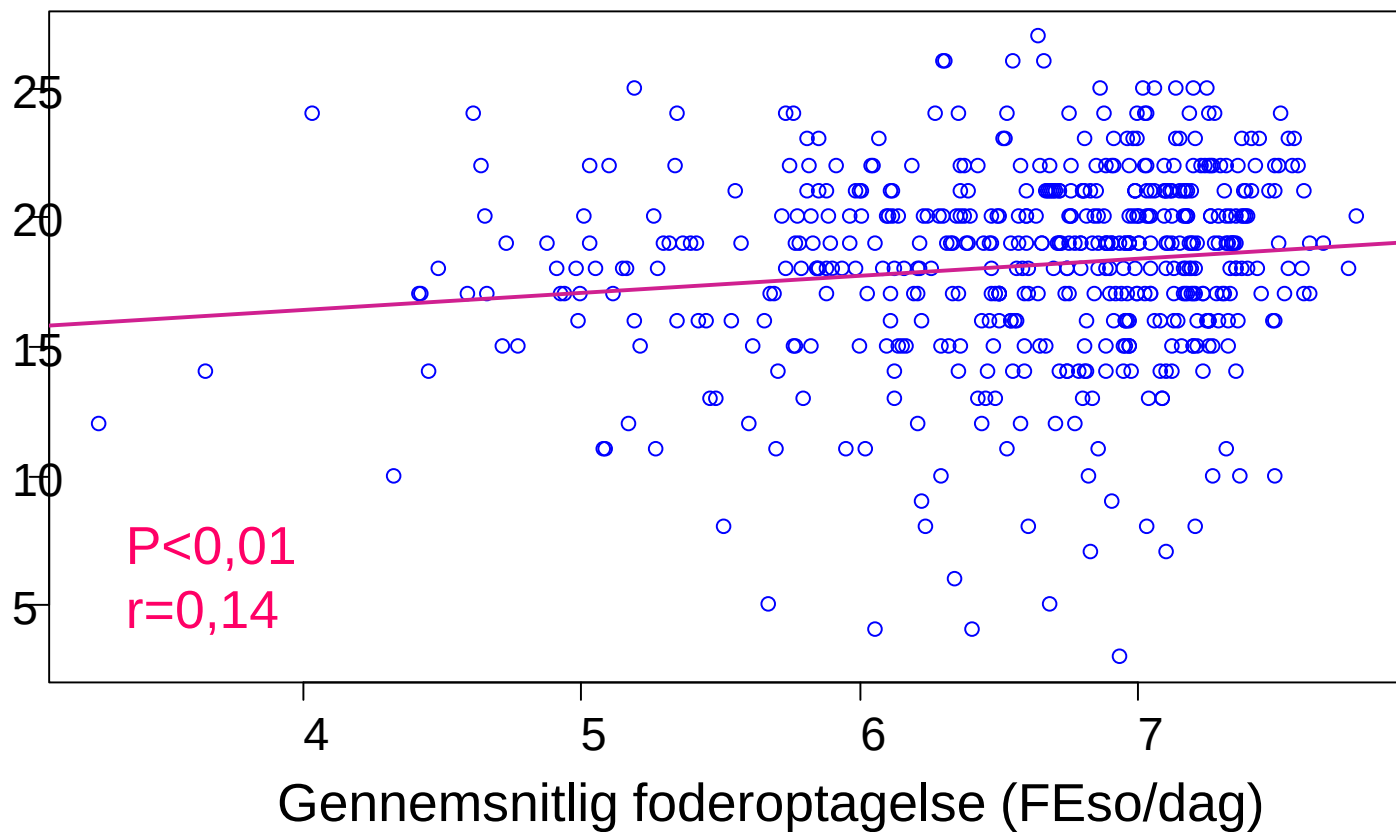
DAGE TIL LØBNING I NÆSTE KULD

Dage fra fravænning til 1. løbning (stk.)



TOTALFØDTE I NÆSTE KULD

Totalfødtte grise i næste kuld (stk.)



DELKONKLUSION

- Højeste kuldtilvækst opnås ved
 - At søerne har høj foderoptagelse OG stort vægttab
- Høj foderoptagelse i diegivningsperioden giver
 - Færre dage indtil 1. løbning
 - Flere totalfødte i næste kuld
- Alle konklusionerne er vel at mærke for søer som har været begrænset til 8,0/9,0 FEso pr. dag

LITTERATUR VEDRØRENDE PROTEIN

- Protein fra 6,3 til 23,8 % (King et al. 1993)
 - Ingen effekt på soens væggtab
 - Øget rygspæktab ($P < 0,001$)
 - Øget pattegrisetilvækst ($P < 0,001$)
 - Øget mælkefedt og –protein ($P < 0,05$)
- Protein fra 15,4 til 17,1 % (Dourmad et al. 1998)
 - Ingen effekt på soens væggtab
 - Ingen effekt på kuldtilvækst
 - Ingen effekt på mælkens sammensætning
- Protein fra 13,9 til 28,5 % (Yang et al. 2000)
 - Øget rygspæktab ($P < 0,10$)
 - Faldende væggtab- lavest ved 25,3 % CP ($P < 0,05$)
 - Øget kuldtilvækst- højest ved 25,3 % CP ($P < 0,05$)



LITTERATUR VEDRØRENDE PROTEIN

- Protein fra 10,2 til 20,3 % (Mejia-Guadarrama et al. 2002)
 - Ingen effekt på kuldtilvækst
 - Mindre væggtab ($P < 0,05$)
 - Ingen effekt på rygspæktab
- Protein fra 17,6 til 19,0 % (Huang et al. 2013)
 - Ingen effekt på væggtab
 - Ingen effekt på kuldtilvækst
- Generel positiv effekt ved at øge proteinkoncentrationen
 - Men dog størst effekt ved at gå fra meget lave til høje niveauer
- Et ønske om at få fastlagt det optimale niveau under danske forhold hvor søerne passer store kuld

FORSØGSDESIGN

- Dosis-respons forsøg
 - Ønske at fastlægge optimal koncentration af lysin og protein i foderet
- 6 grupper

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5	Gruppe 6
St. f. lysin pr. FEso	5,5	6,1	6,6	7,1	7,8	8,5
St. f. råprot. pr. FEso	92	101	108	116	126	136

- Igen foderkurver med maksimale værdier gennem hele perioden
 - 8,0 FEso for 1. kuldssøer (fra dag 17)
 - 9,0 FEso for øvrige søer (fra dag 17)

FODERRECEPTER

	Gruppe 1	Gruppe 6
Byg, %	46,3	40,0
Hvede, %	35,4	29,0
Roepiller, %	2,0	2,0
Afsk. sojaskråfoder, %	8,3	22,6
Energi, FEso pr. kg	1,06	1,06
Råprotein, %	12,0	17,1
St. ford. råprotein, g pr. FEso	92,2	136,0
St. ford. lysin, g pr. FEso	5,5	8,5

RESULTATER FRA FODERANALYSER

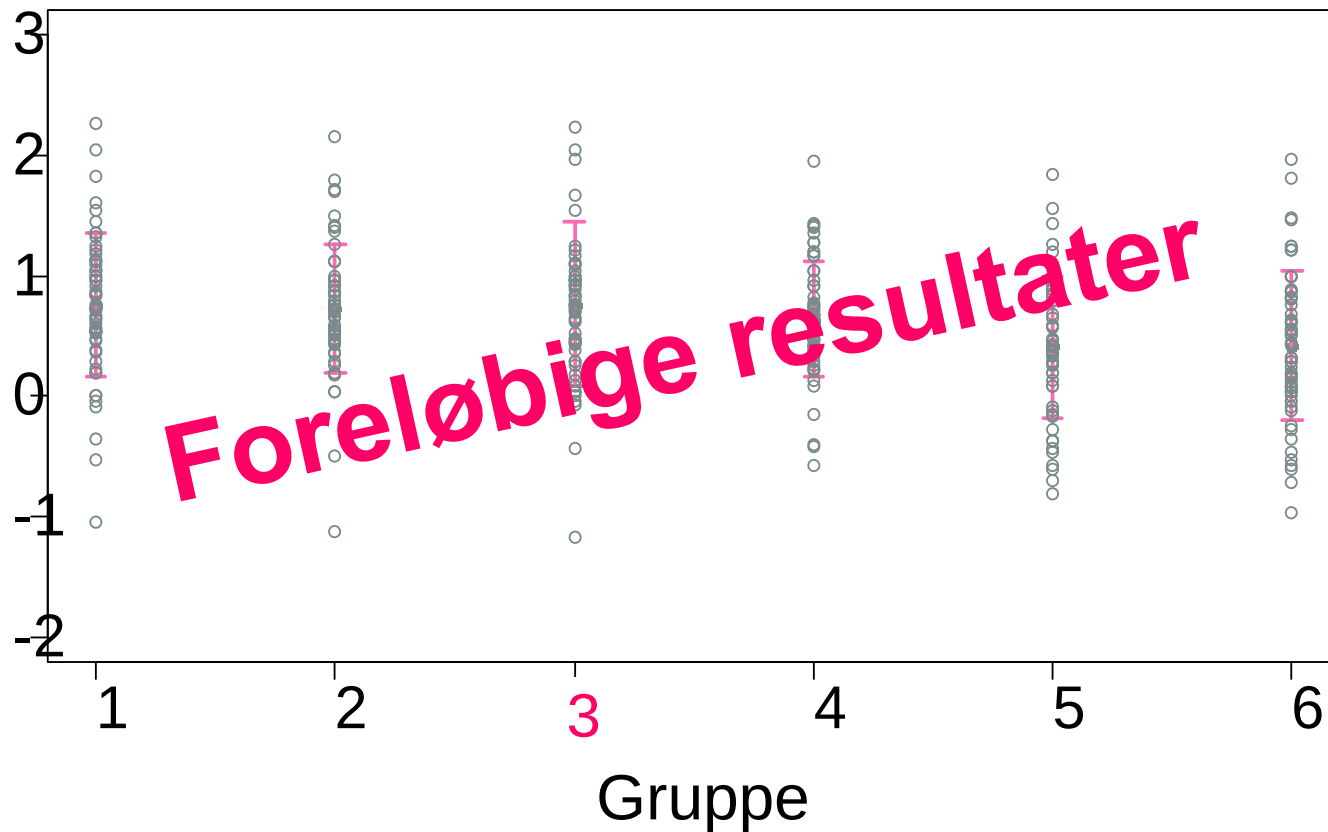
	30% tilskudsfoder Gruppe 1		40% tilskudsfoder Gruppe 6	
	Analyseret	Planlagt	Analyseret	Planlagt
FEso pr. 100 kg ¹	100,4	102	102,2	104
Råprotein, % ²	19,6	19,1	29,9	29,4
Lysin, g pr. kg ²	15,5	15,0	20,7	20,0

¹ Gennemsnit af 21 analyser (Eurofins)

² Gennemsnit af 31 analyser (Eurofins + Evonik)

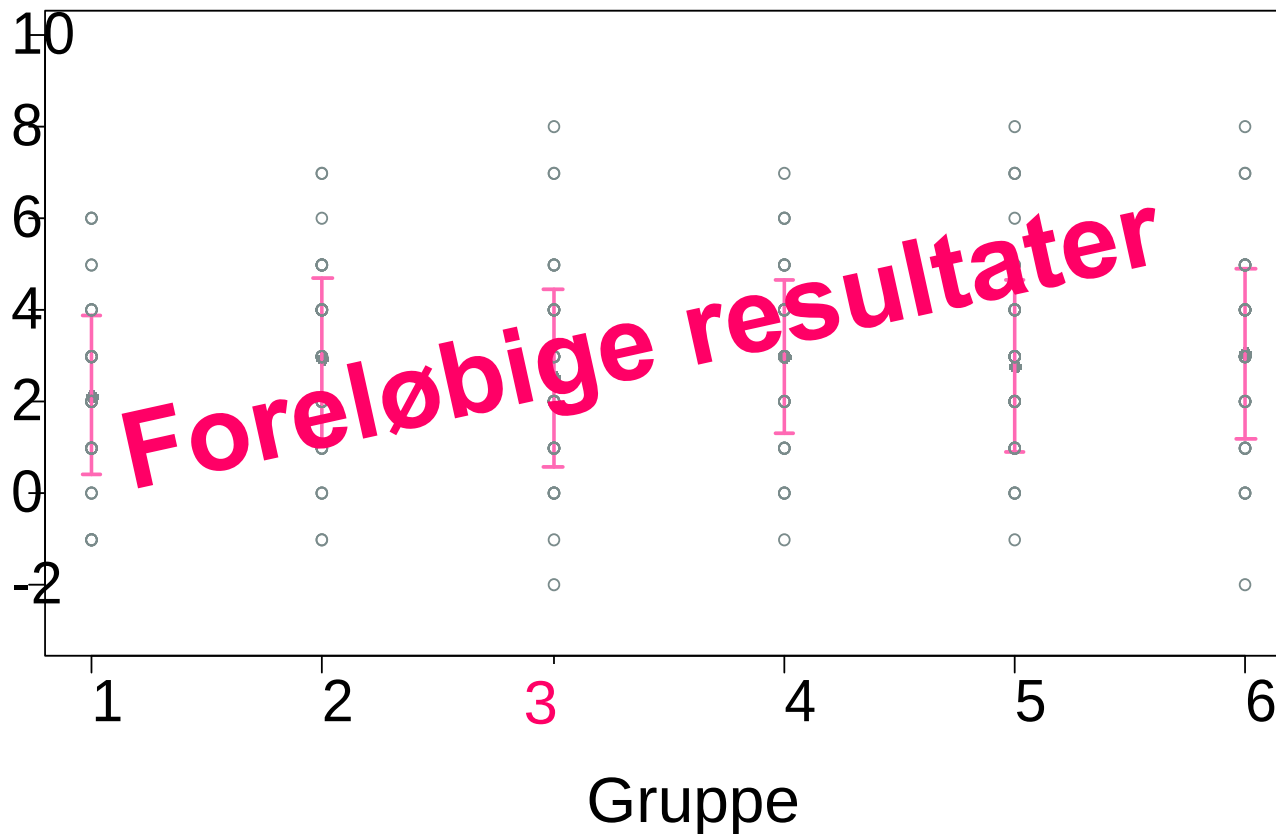
EFFEKT AF STIGENDE IDEALPROTEIN-KONCENTRATION PÅ VÆGTTAB

Vægttab, kg/dag



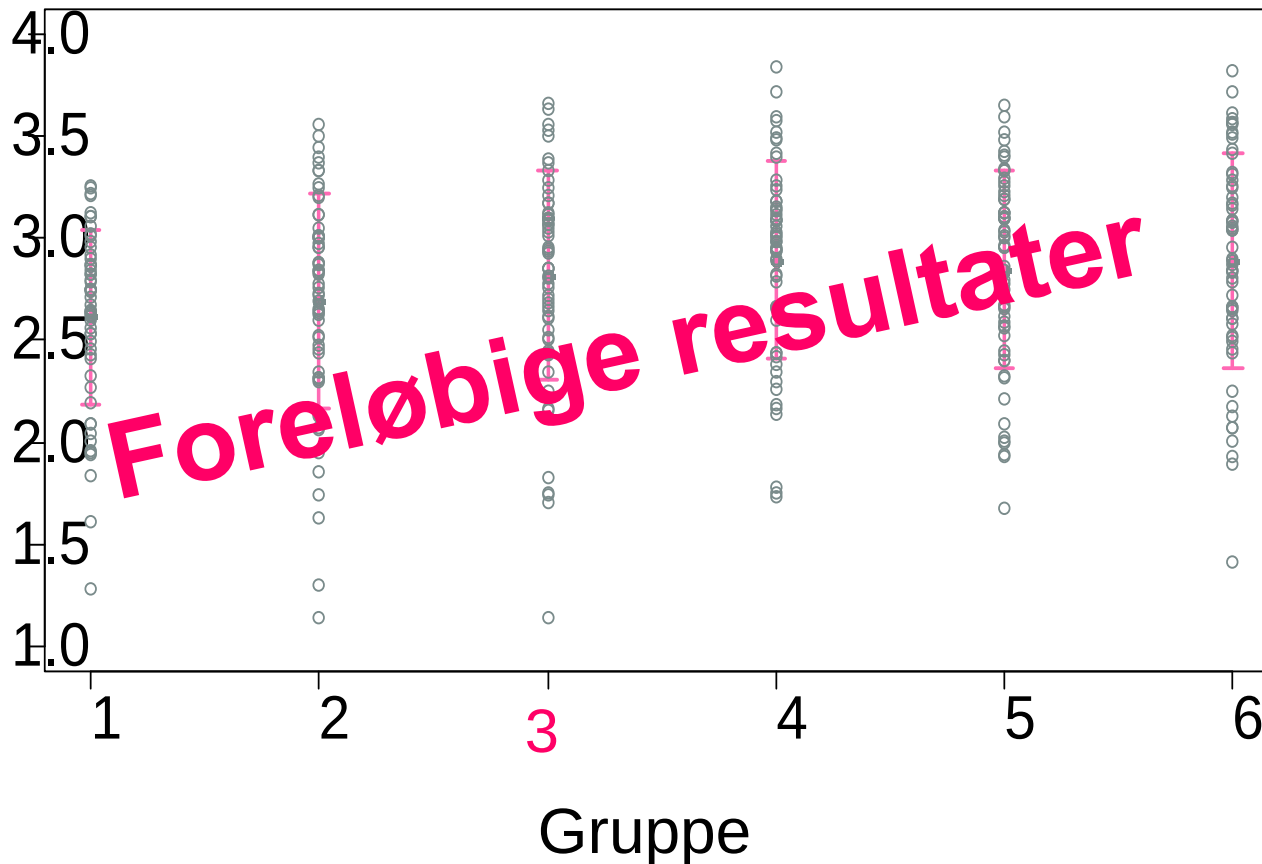
EFFEKT AF STIGENDE IDEALPROTEIN-KONCENTRATION PÅ TAB AF RYGSPÆK

Rygspæktab, mm



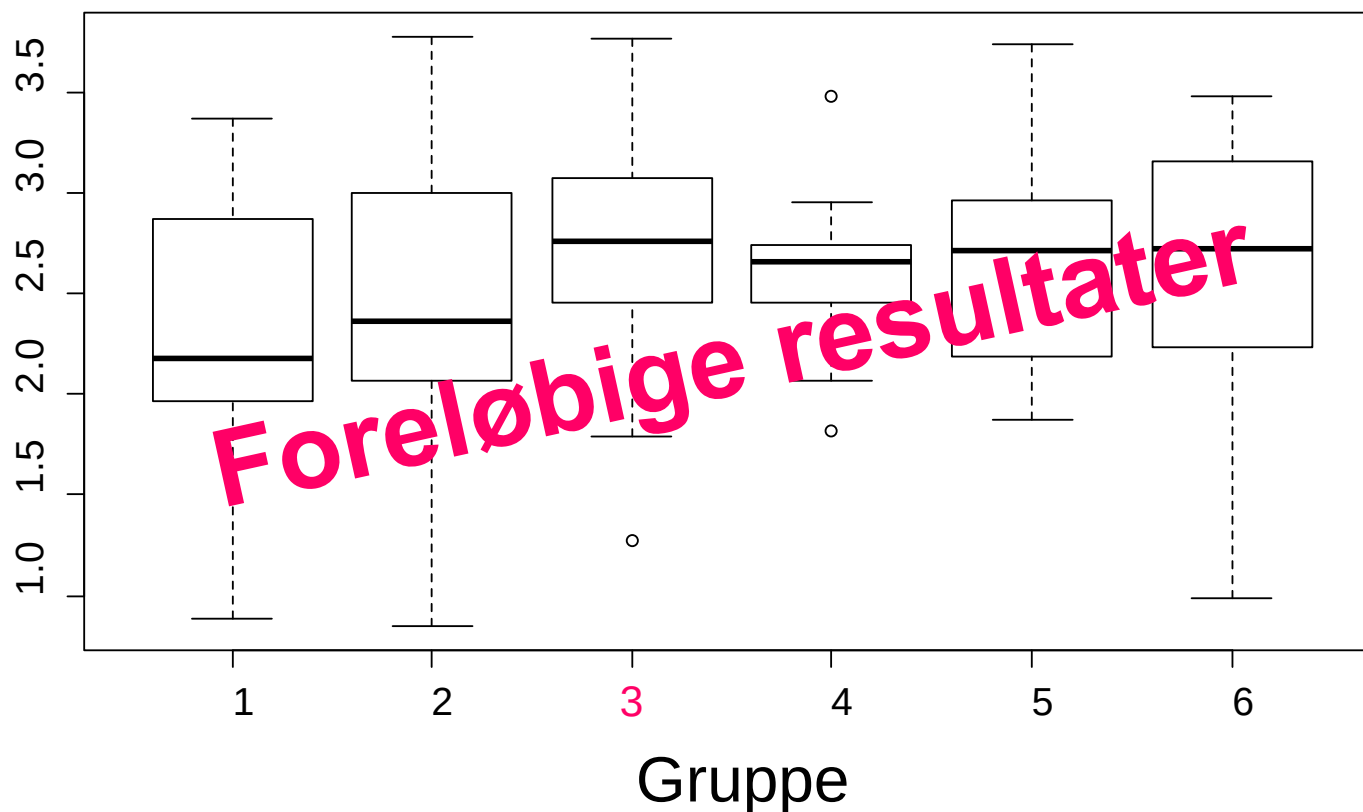
EFFEKT AF STIGENDE IDEALPROTEIN-KONCENTRATION PÅ KULDILVÆKST

Kuldtilvækst, kg/dag



EFFEKT PÅ KULDTILVÆKST I MINDRE DEL AF DIEGIVNINGSPERIODEN (70 SØER)

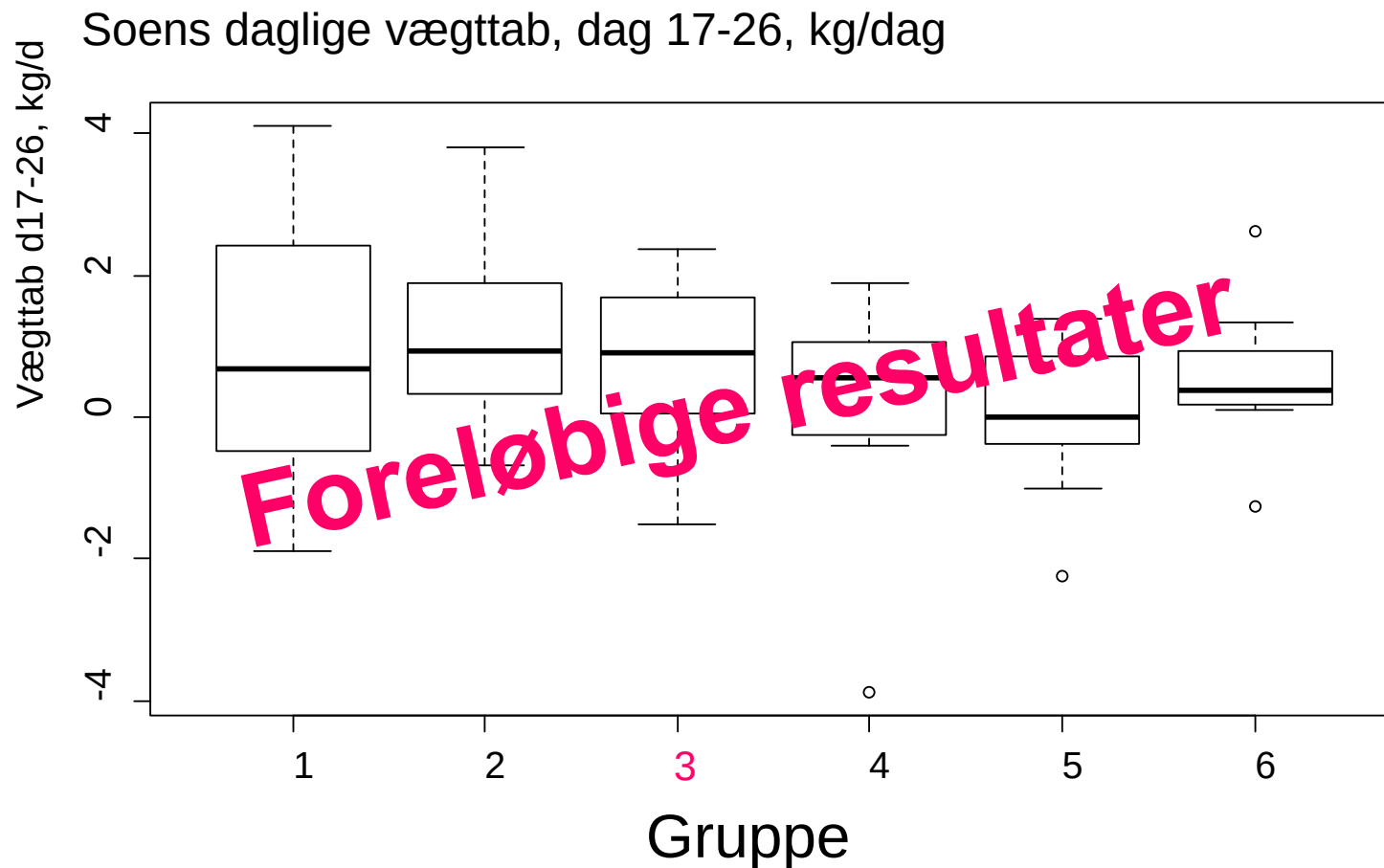
Kuldtilvækst, dag 2-10, kg/dag



FORELØBIGE RESULTATER



EFFEKT PÅ SOENS VÆGTTAB I MINDRE DEL AF DIEGIVNINGSPERIODEN (70 SØER)



FORELØBIGE RESULTATER

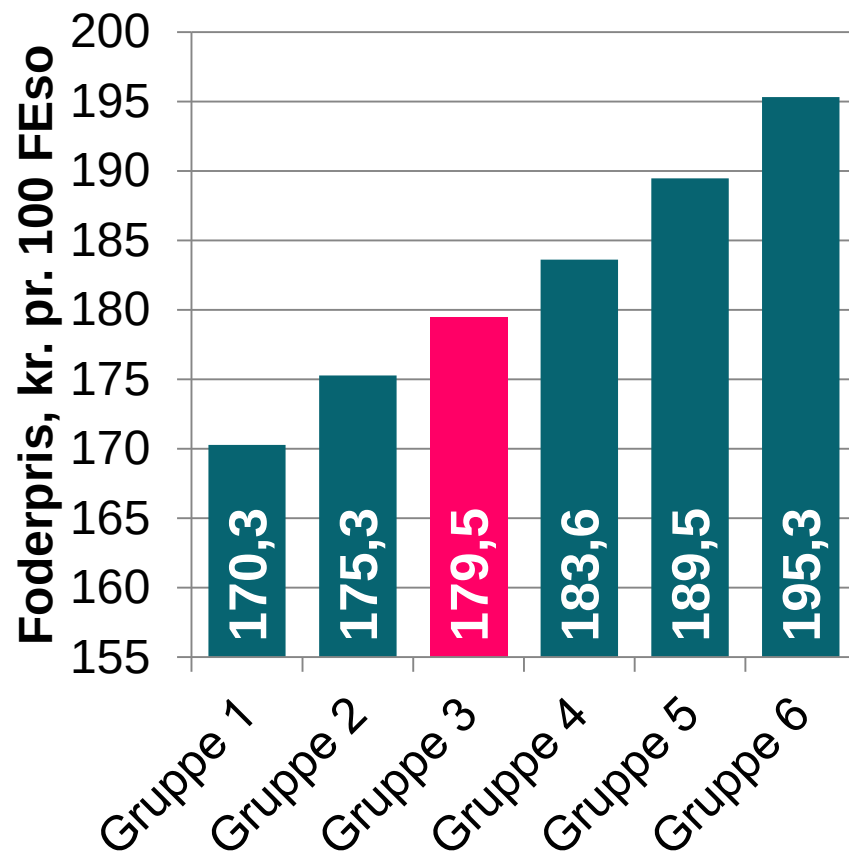


FORELØBIGE KONKLUSIONER VEDRØRENDE IDEALPROTEINKONCENTRATION

- Der er tydelig effekt på kuldtilvækst ved at komme op til nuværende norm
 - Det var klogt at hæve normen i 2013
- Der er muligvis en positiv effekt ved at gå endnu længere op – især på søernes væggtab
 - Forskellen mellem norm og højere niveau er næppe statistisk sikker med det antal søer, der har været igennem
- VSP og normudvalget vil forholde sig til forsøget og evt. normjustering hurtigst muligt efter forsøgets afslutning
 - Normen bliver i hvert fald ikke sænket!

NY NORM FASTLÆGGES I EFTERÅRET

NORMGRUPPEN VURDERER



Råvarepriser indhentet 15. april 2015 (korte terminer)



NYE PROJEKTER I STØBESKEEN

- Optimal slutfoderstyrke til diegivende søer (2015 - 2016)
 - Tre slutfoderstyrker og henholdsvis 12 og 14 grise hos søerne
 - Hvor meget foder er nødvendigt?
- Miljønorm til diegivende søer (2015-2016)
 - Øget brug af frie aminosyrer?
 - Mindre råprotein?
 - Trykprøvning af idealproteinkonceptet
- Poltefodring (2015-2016)
 - Muligheder for at påvirke poltes vægt og fedningsgrad via fodringen
 - Effekter på kuldresultater og holdbarhed

