

Tag fosfor ud af goldkoblandinger

- for koen, miljøet og
økonomiens skyld



Take-home

Økonomi

Pris på mineralblanding
kan reduceres med
150-200 kr. / 100 Kg

Miljø

Fosforforbruget sænkes
med 110.000 kg fosfor/år

Goldko

Fosorniveaueet i
foderrationen påvirker
calcium/fosfor
omsætningen

Ved øget fosforindtag stiger risikoen for hypokalcæmi

Koncentrationer	Påvirkning
Op til 40 g fosfor/d	Referencegruppe
Mellem 40 g og 60 g fosfor/d	3,5 x større sandsynlighed for subklinisk mælkefeber
Over > 60 g fosfor/d	7,3 x større sandsynlighed for subklinisk mælkefeber

Aubeneau et al., 2022

Ved øget fosforindtag stiger risikoen for hypokalcæmi II

Metaanalyse fra 2006 konkluderer:

- Niveaueet af fosfor i close-up rationen har signifikant effekt på mælkefeber
- Øges fosfor fra 3 g/kg ts til 4 g/kg ts, stiger kliniske tilfælde af mælkefeber 18%.
- Det anbefales, at evaluere makromineralniveauerne ved DCAD-fodring.

(Lean et al., 2006)

Fosforniveau i foderrationen har også betydning ved DCAD-strategi mod hypokalcæmi

	2,1 g/kg ts, P	3,1 g/kg ts, P	4,4 g/kg ts, P
Risiko for hypercalcæmi*	50%	69 %	75%

* I forsøget defineret ved: Total serum koncentration af Ca under 8 mg/dL

Anbefalet fosforniveau til close-up køer

- Anbefalet niveau for fosfor i litteraturen er 2 - 2,5g/kg ts
- Svarende til total fosfor på ~24g – 40g/d (ved 12-15 kg ts indtag)
- Jersey omkring 20 g/d

(CVB, 2005; Landwirtschaft, 2021; NASEM, 2021)

Hvor ligger niveauet i Danmark?

Fosfor i goldkorationer – et pilotprojekt

Formål

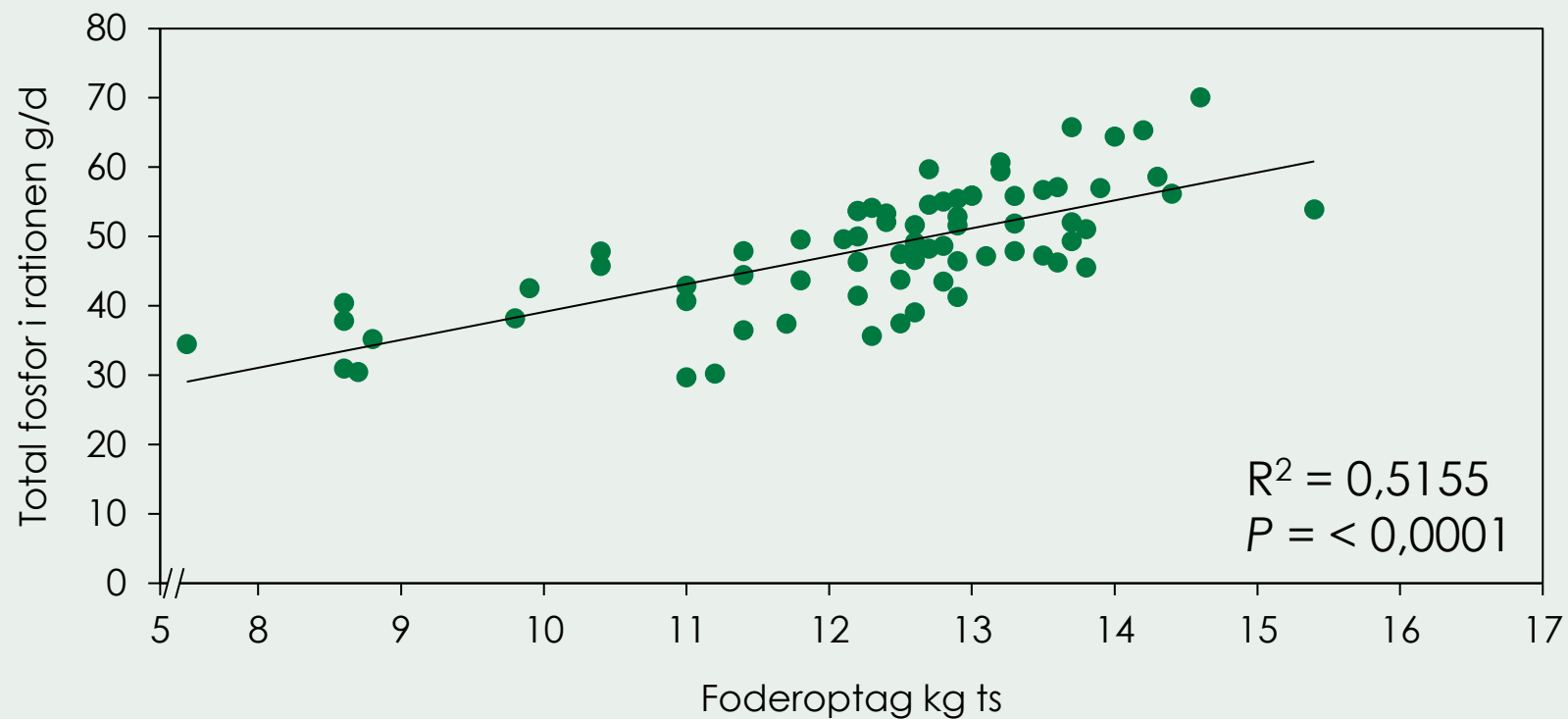
- Undersøge det totale fosforindhold i danske close-up foderrationer – hvad er niveauet?

Metode

- Aktive goldkofoderplaner i Norfor fra efteråret 2022
- Tilfældigt udvalgt ud fra krav om at dække fodringen i close-up perioden
- I alt 74 blandinger på tværs af forskellige fodringsstrategier

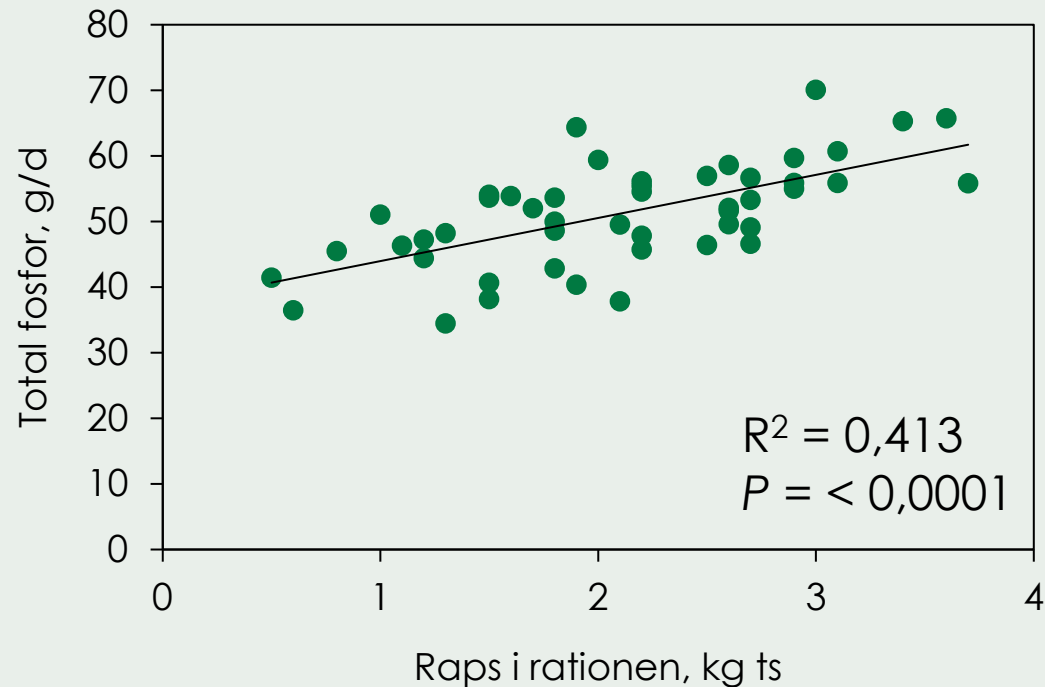
Total fosfor afhænger af foderniveau

- Stigende foderniveau øger total fosfor tildelt pr. ko

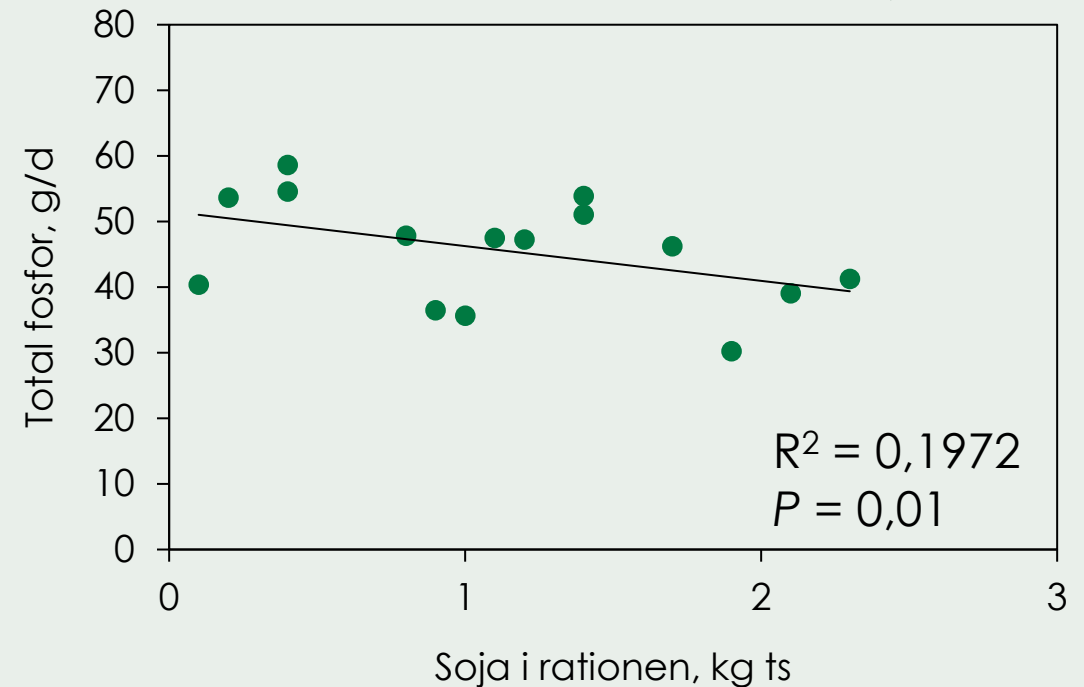


Fodermidlerne påvirker fosforindholdet i rationen

Raps ↑ Fosfor ↑

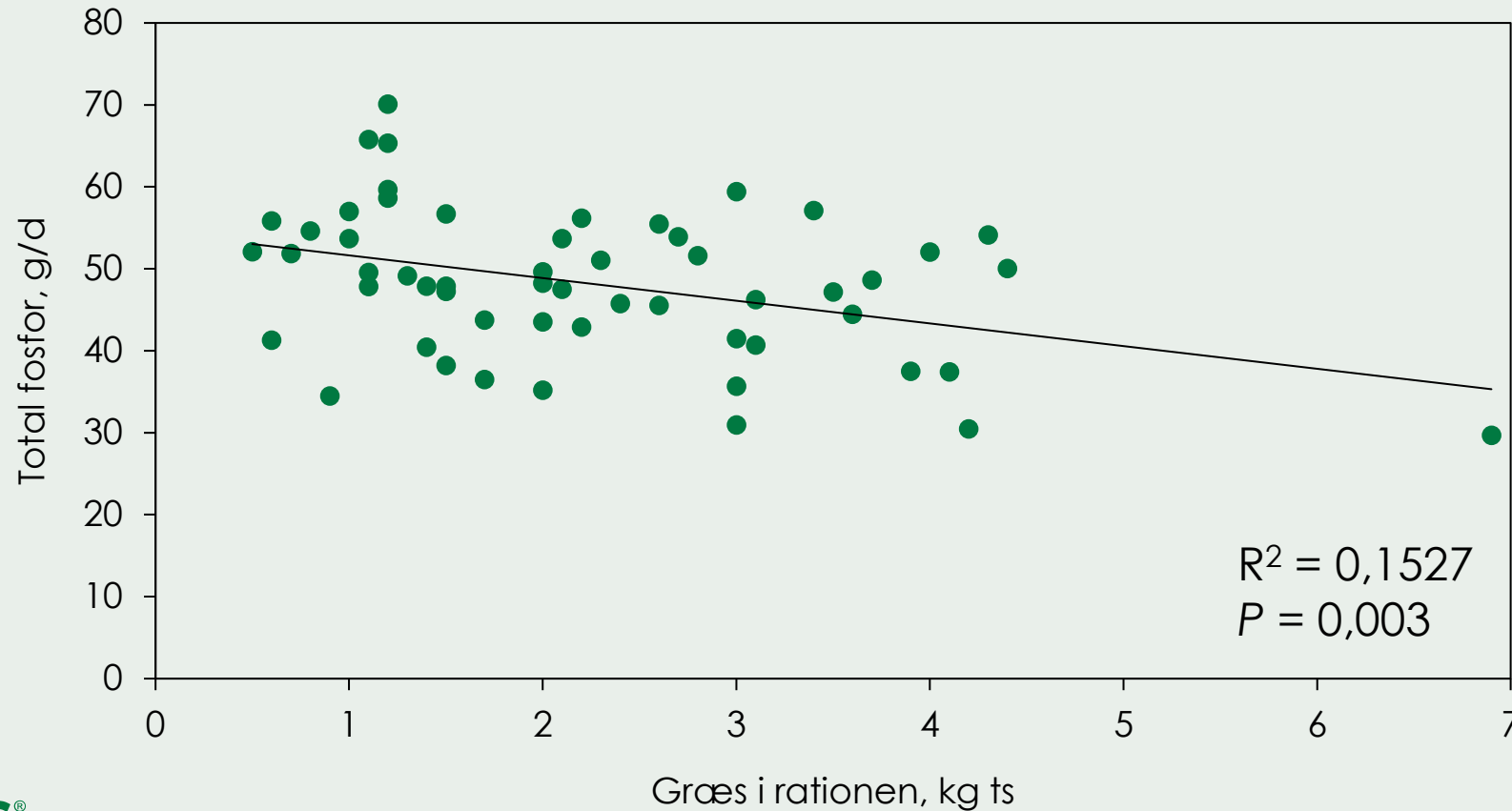


Soja ↑ Fosfor ↓



Reducér fosforniveauet med græs

- Øget græs i rationen sænker behovet for fosforholdige proteinkilder



Fosforindholdet er drevet af råvarerne

- Selv efter fosforbidraget fra mineralerne er fratrukket, er fosfor højt



Pilotprojekt – konklusion

- Gennemsnitlig P niveau: 3,9g/kg ts (interval: 2,7g – 4,9 g/kg ts)
- Jersey 4,2 g/kg ts (interval: 3,5 g/kg ts – 4,9 g/kg ts)
- Gennemsnitlig total P niveau: 48,2g/d (interval: 29,7g – 70,1 g/ko/d)
- Jersey 38,5 g/d (interval: 30,5 til 48 g/kg/d)
- Fosfor via mineralblandingen bidrager gennemsnitligt med ca. 10% af totalfosfor i rationen – og kan undværes

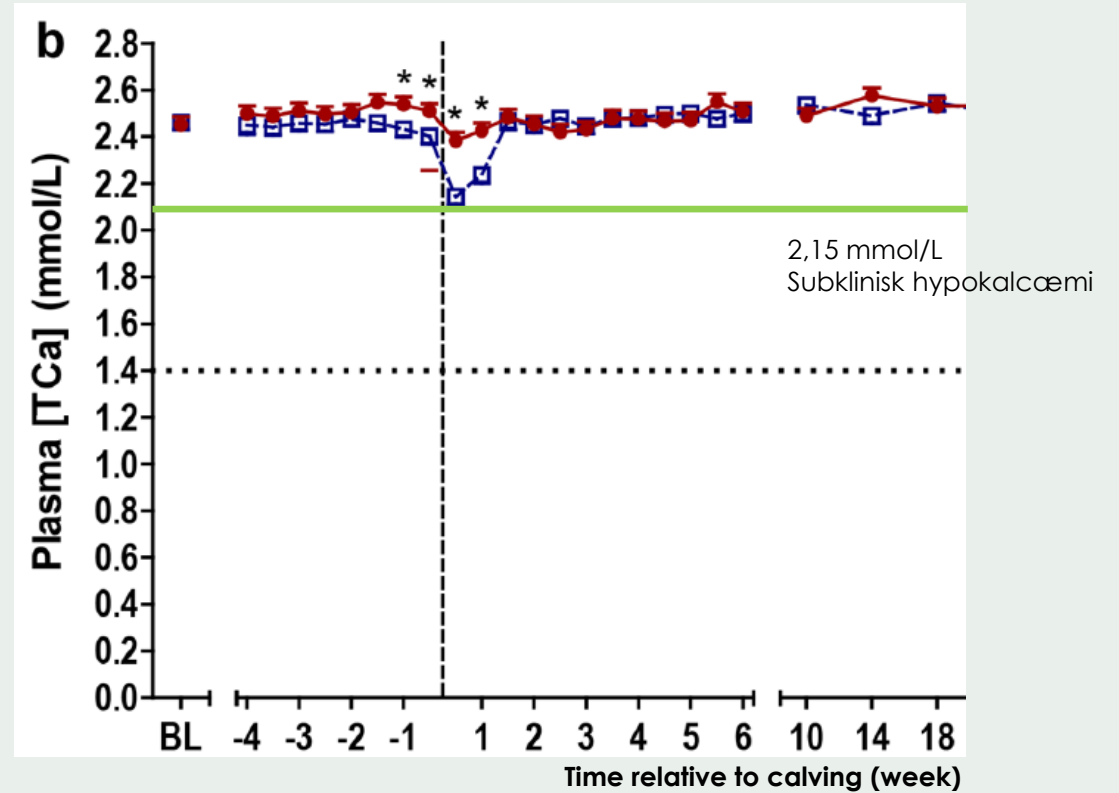
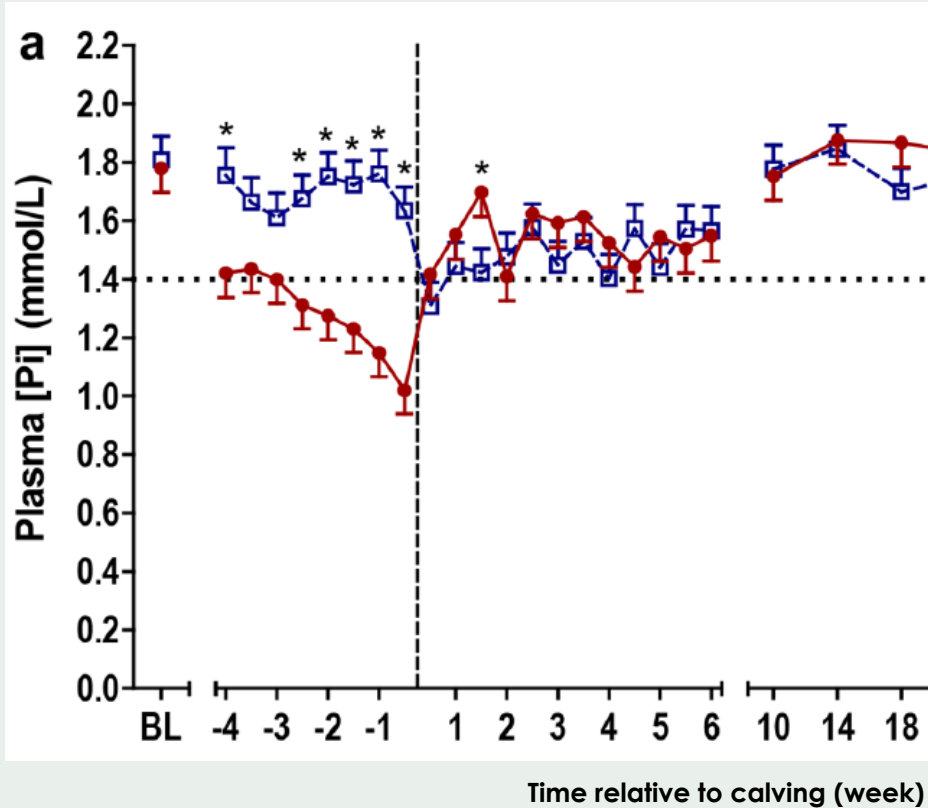
Alle undersøgte foderrationer har overskud af P når mineralsk P er udeladt

Hvor lavt niveau af fosfor kan man fodre med i close-up?

	1,5 g P / kg ts	2,8 g P / kg ts
Plasma Ca	2,46 mmol/L	2,27 mmol/kg ts
Klinisk mælkefeber	0/9	3/9

Cohrs *et al.*, 2018

Hvor lavt niveau af fosfor kan man fodre med i close-up?



Fosforniveau på 3 g/kg TS

Fosforniveau på 1,6 g/kg TS (kan vanskeligt nås under normale forhold)

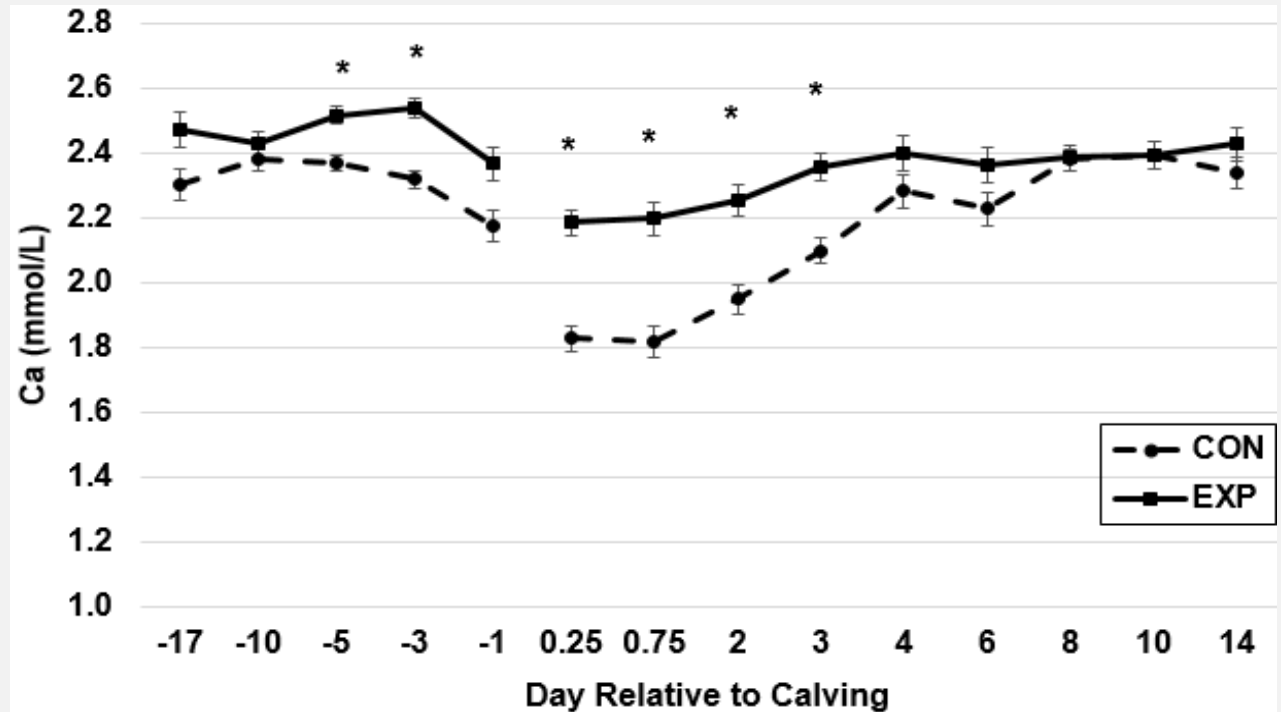
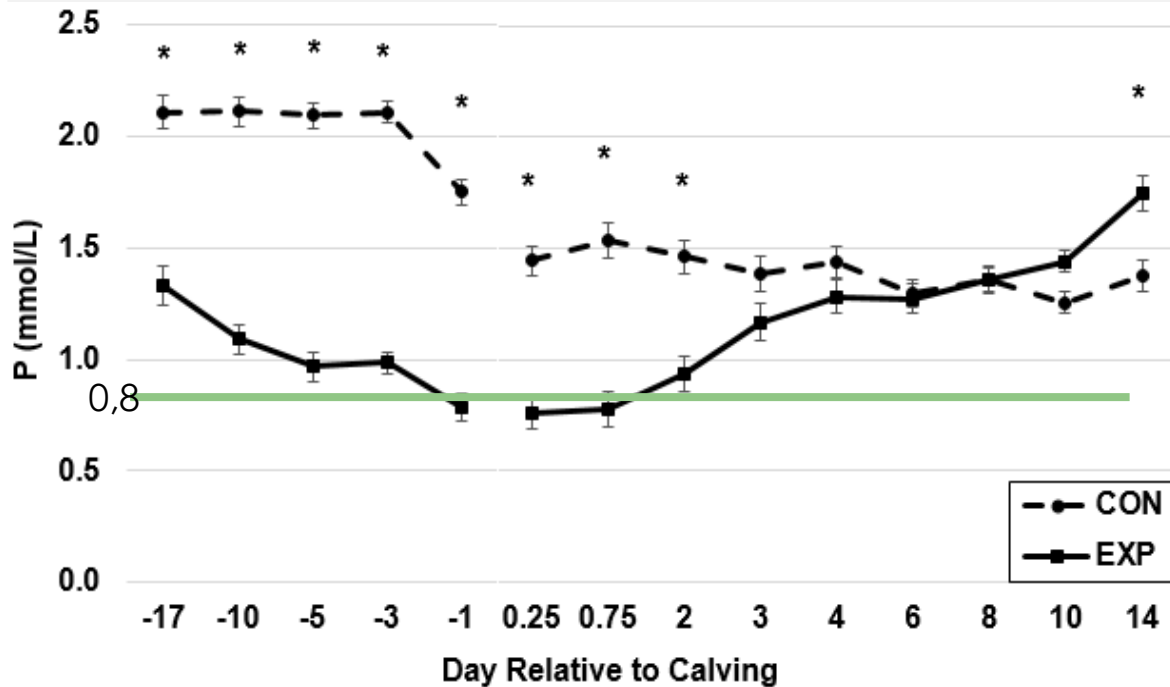
(Gennemsnitligt DK-niveau 3,9 g/kg TS)

VILOFOSS®

Wächter et al., 2022



X-Zelit hjælper lavt fosforniveau på vej



EXP = xzelit®

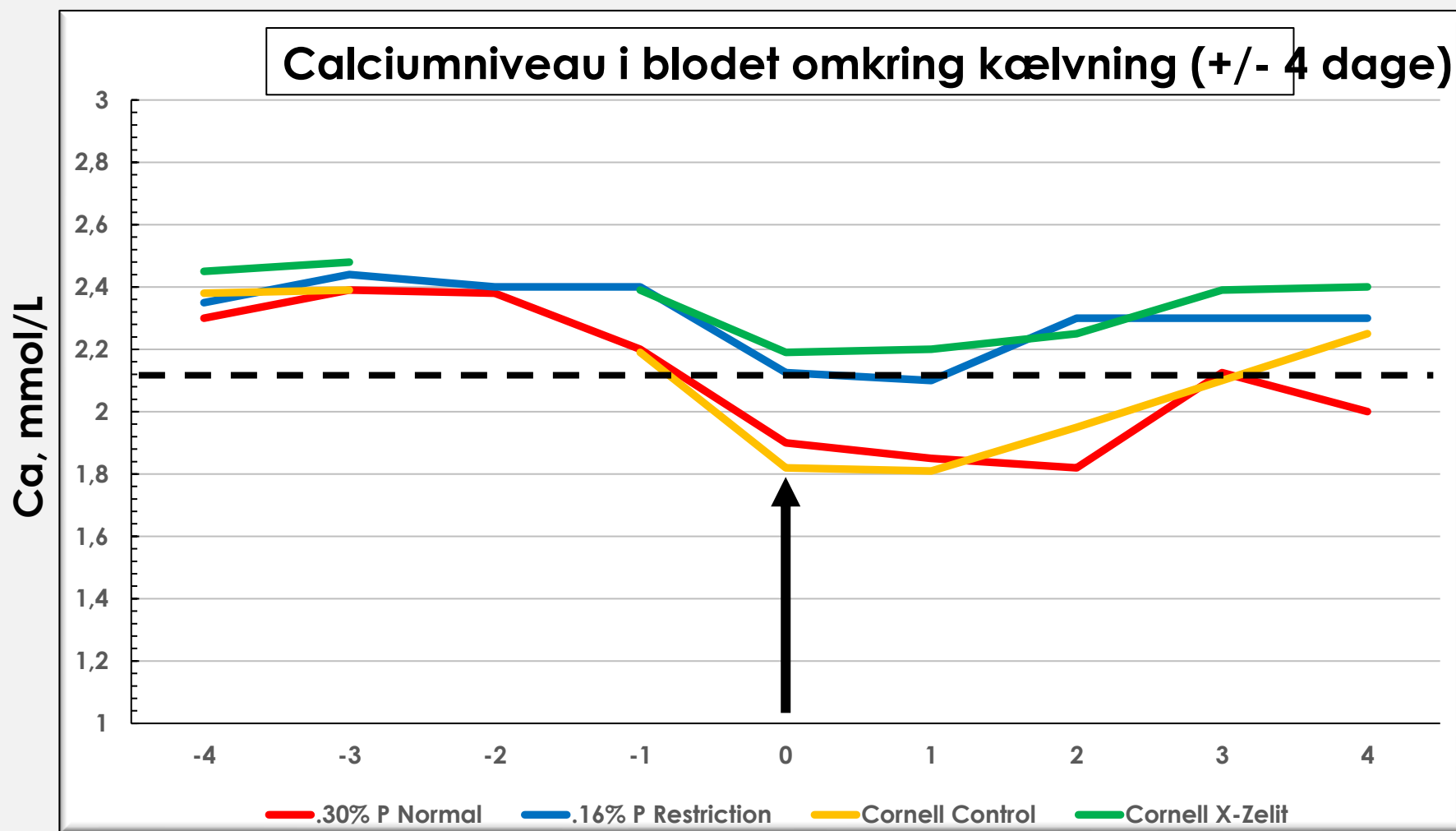
PREPARTUM DIETARY MANAGEMENT OF HYPOCALCEMIA THROUGH THE USE OF A SYNTHETIC ZEOLITE A

A. L. Kerwin*, C. M. Ryan*, B. M. Leno*, M. Jakobsen¹, P. Theilgaard¹, and T. R. Overton*

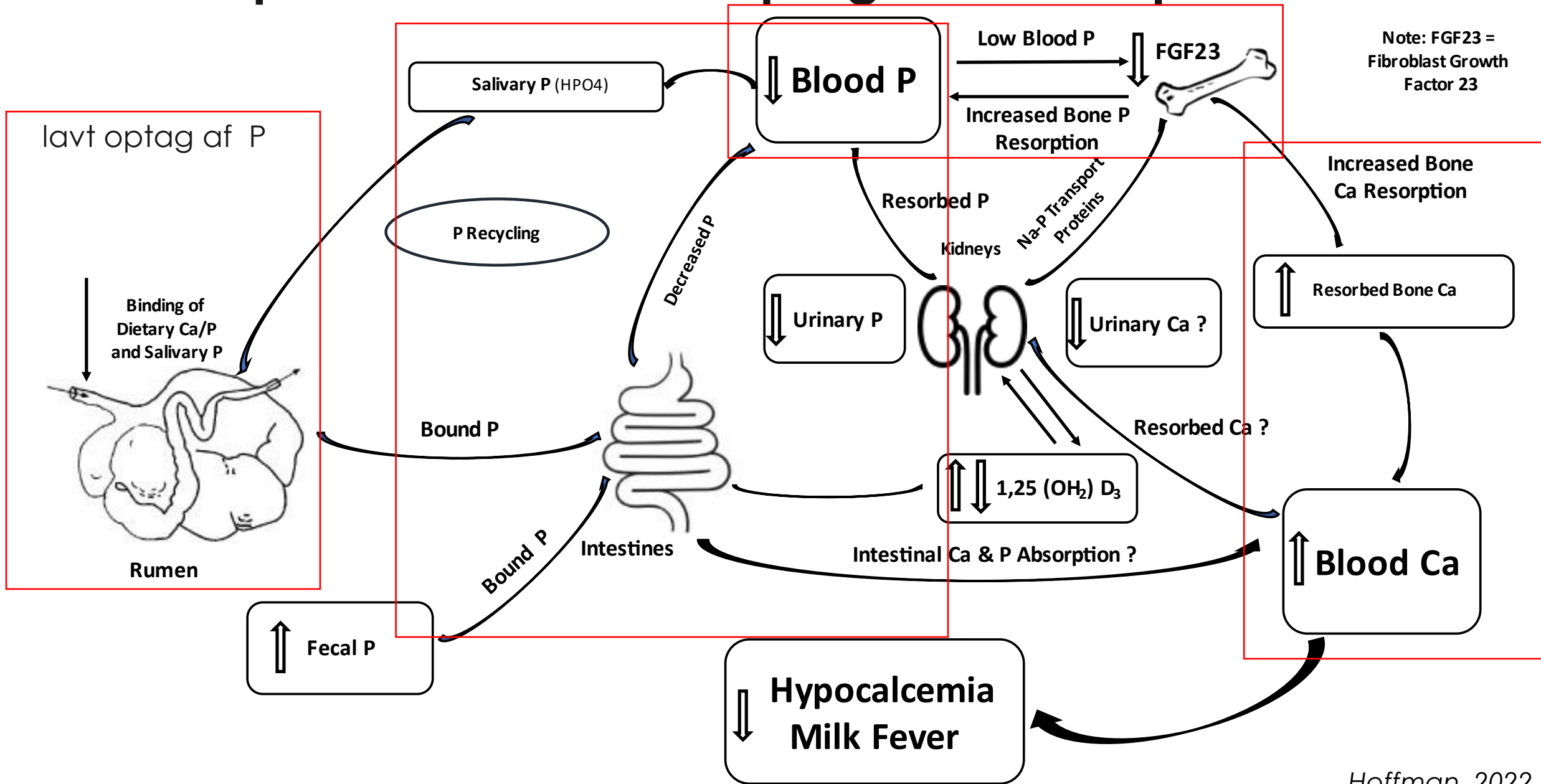
*Department of Animal Science, Cornell University
¹Protekta Inc., Lucknow, Ontario, CA
²Vilofoss, Graasten, DK



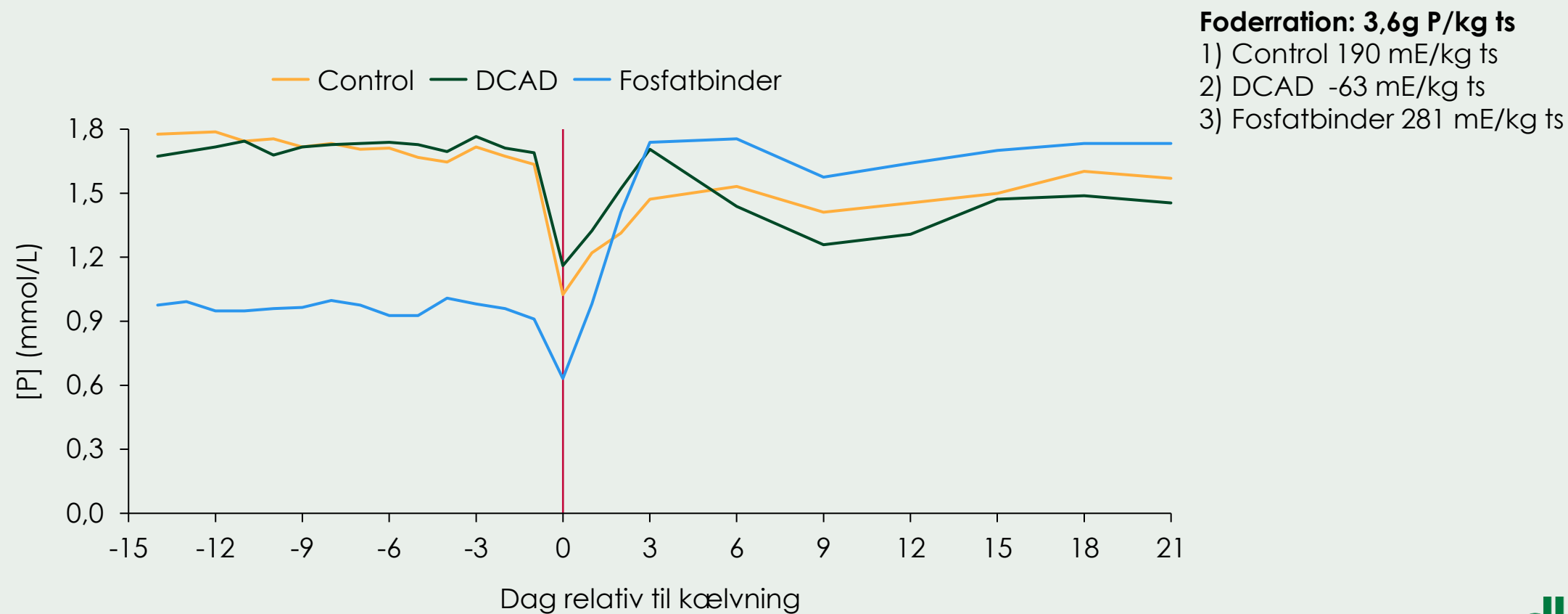
Kombineres Grünberg og Cornell forsøg



Hvordan påvirker lavt fosforoptag niveau af plasma Ca?



Tilsætning af fosfatbinder er et eksempel på stærkt reduceret tilgængelighed af P



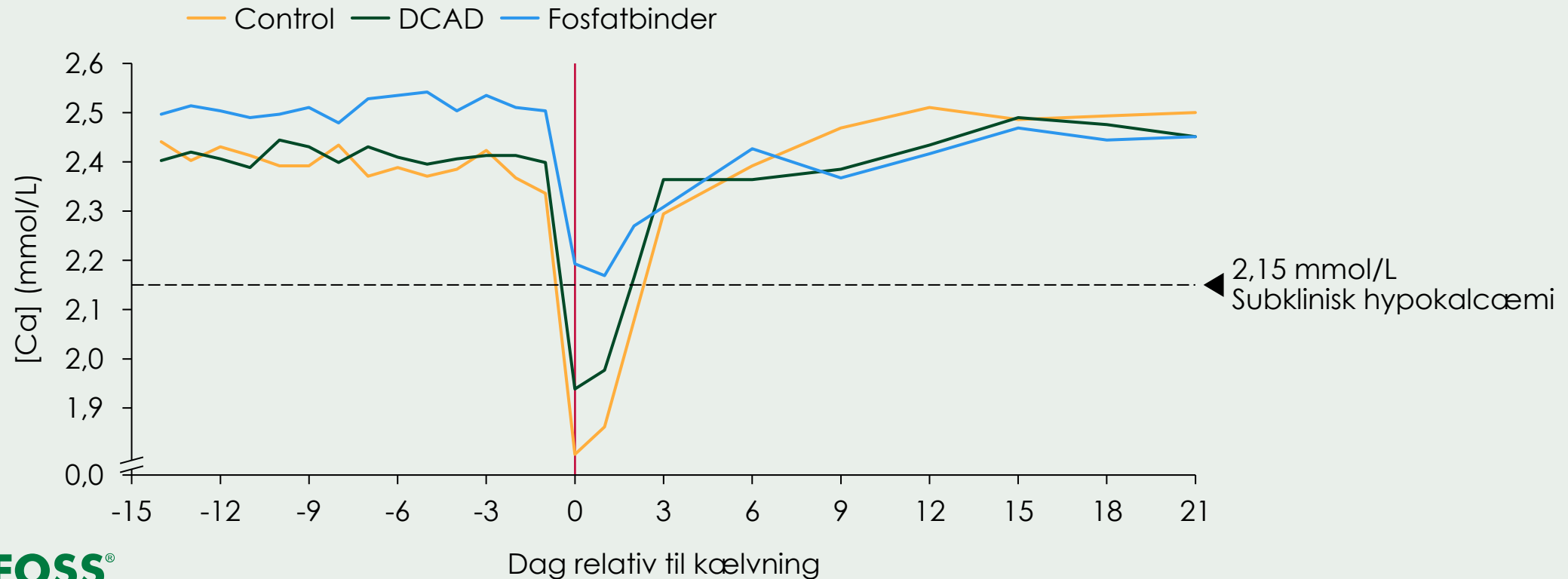
Calciumniveauet i blod ved tre strategier for at modvirke hypokalcaemi

Foderration: 3,6g P/kg ts

1) Control 190 mE/kg ts

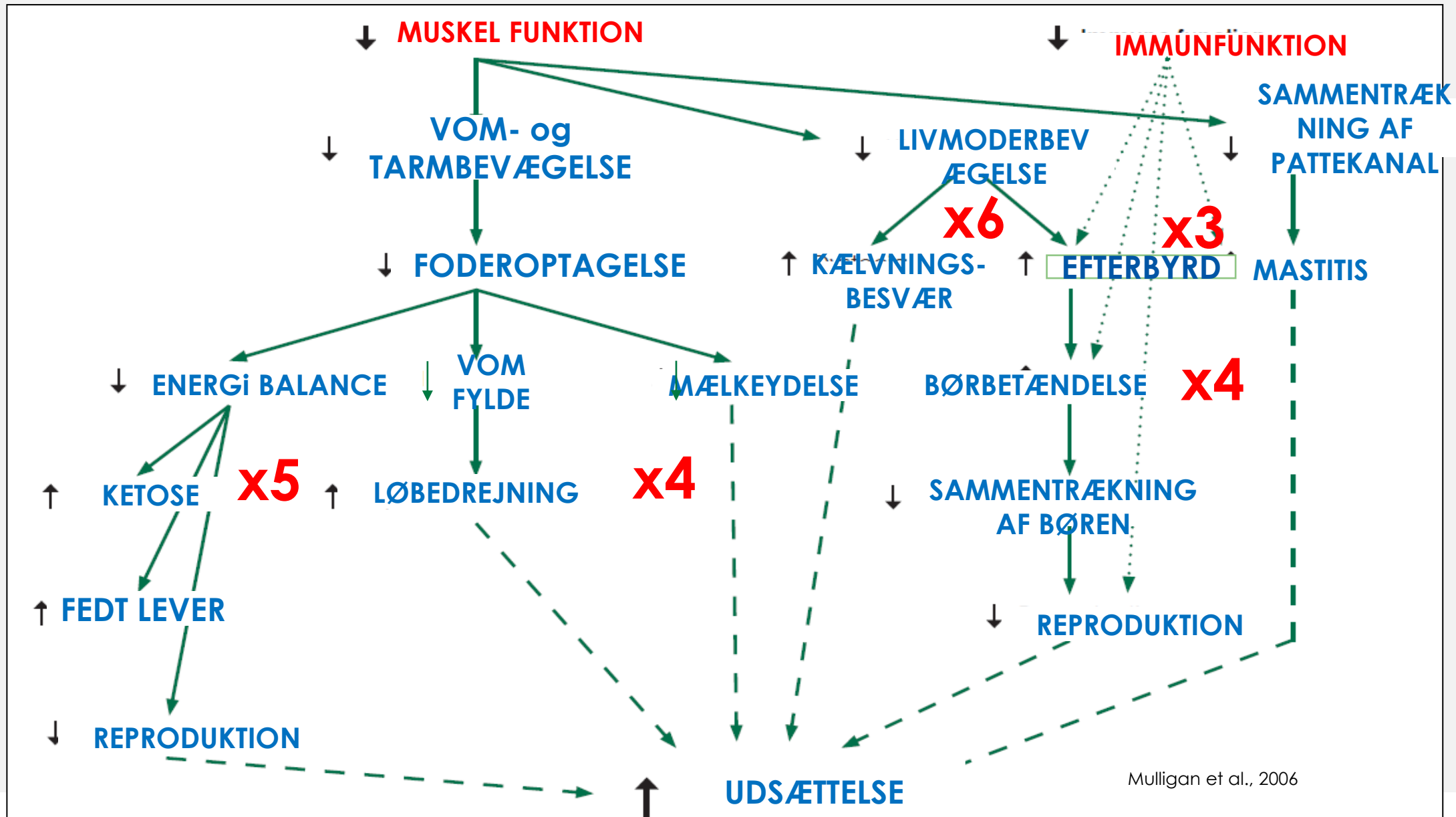
2) DCAD -63 mE/kg ts

3) Fosfatbinder 281 mE/kg ts

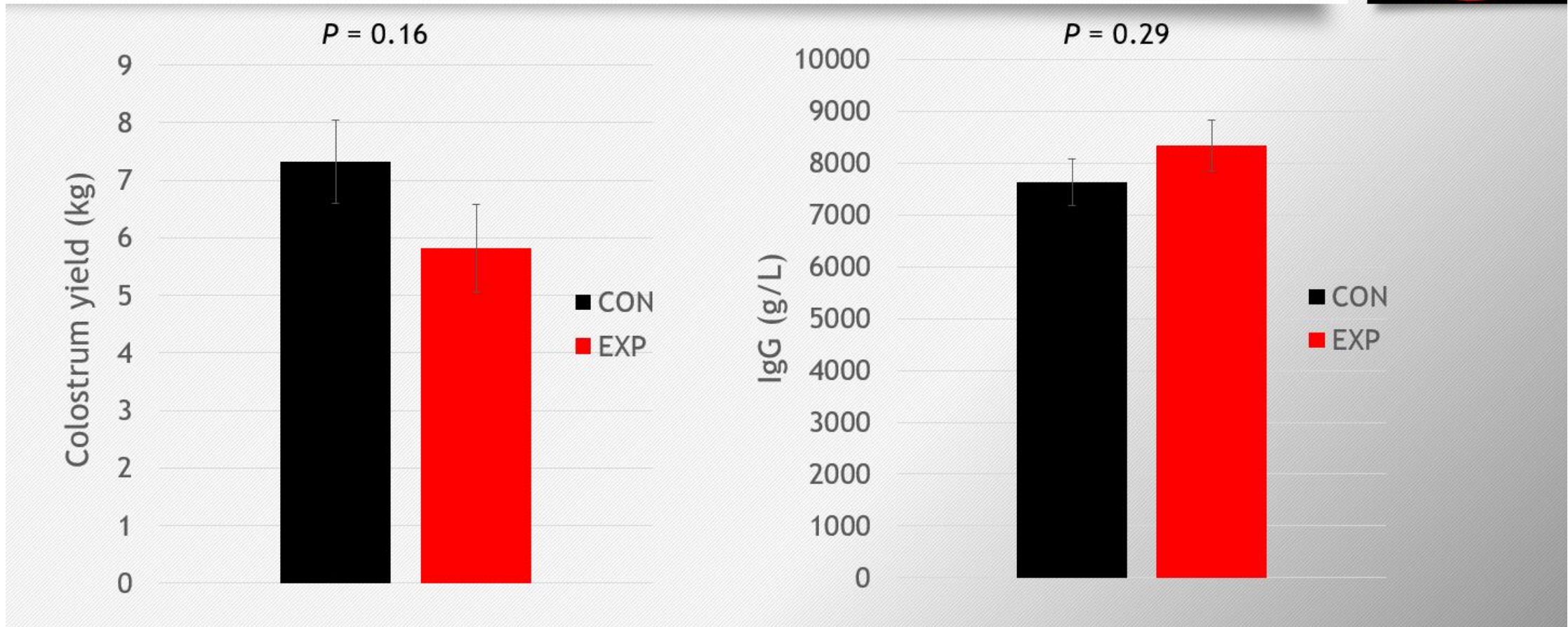
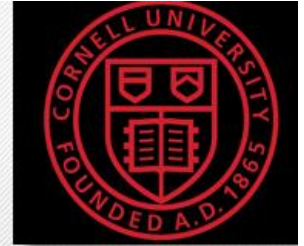


Hvilke produktionsmæssige fordele giver lav P

Konsekvens af lav calcium niveau



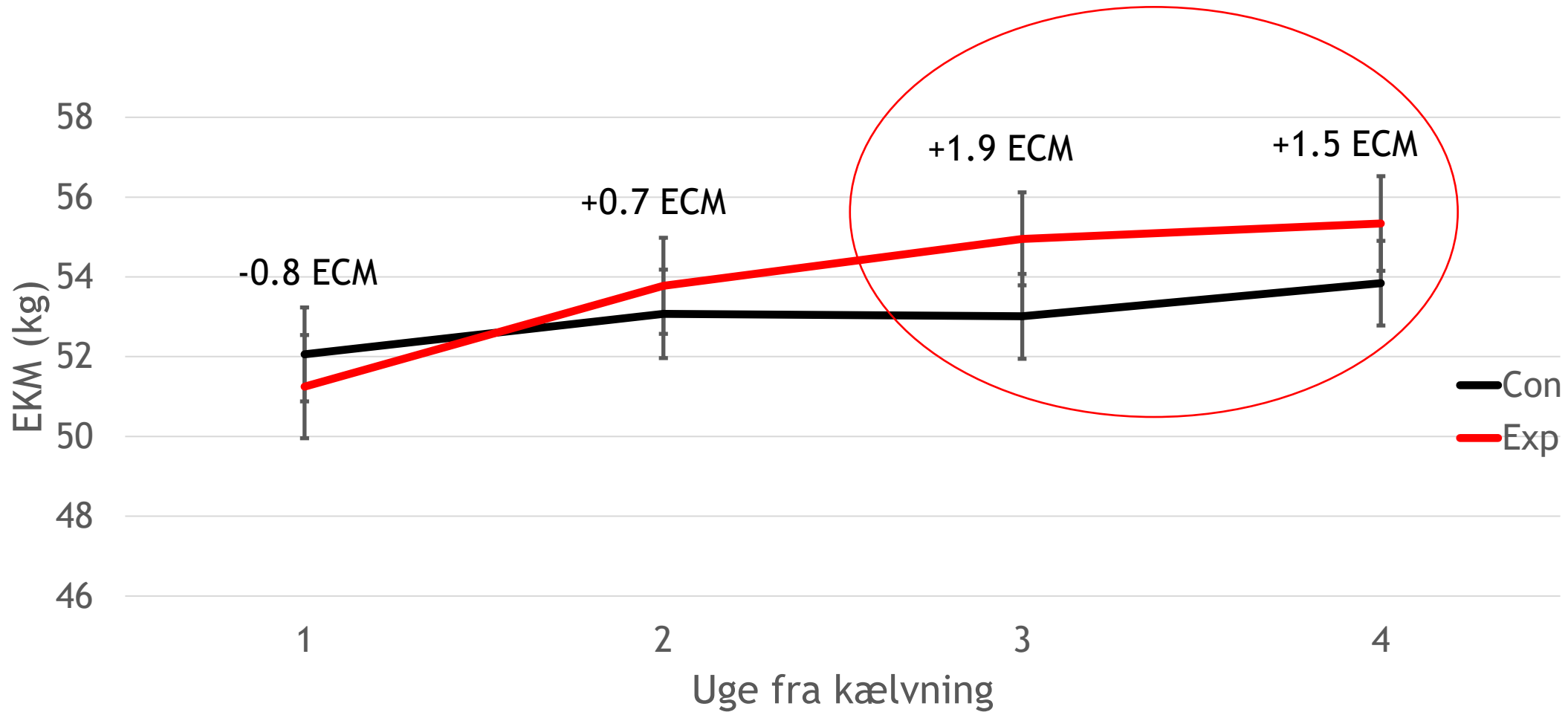
Colostrum



Råmælk

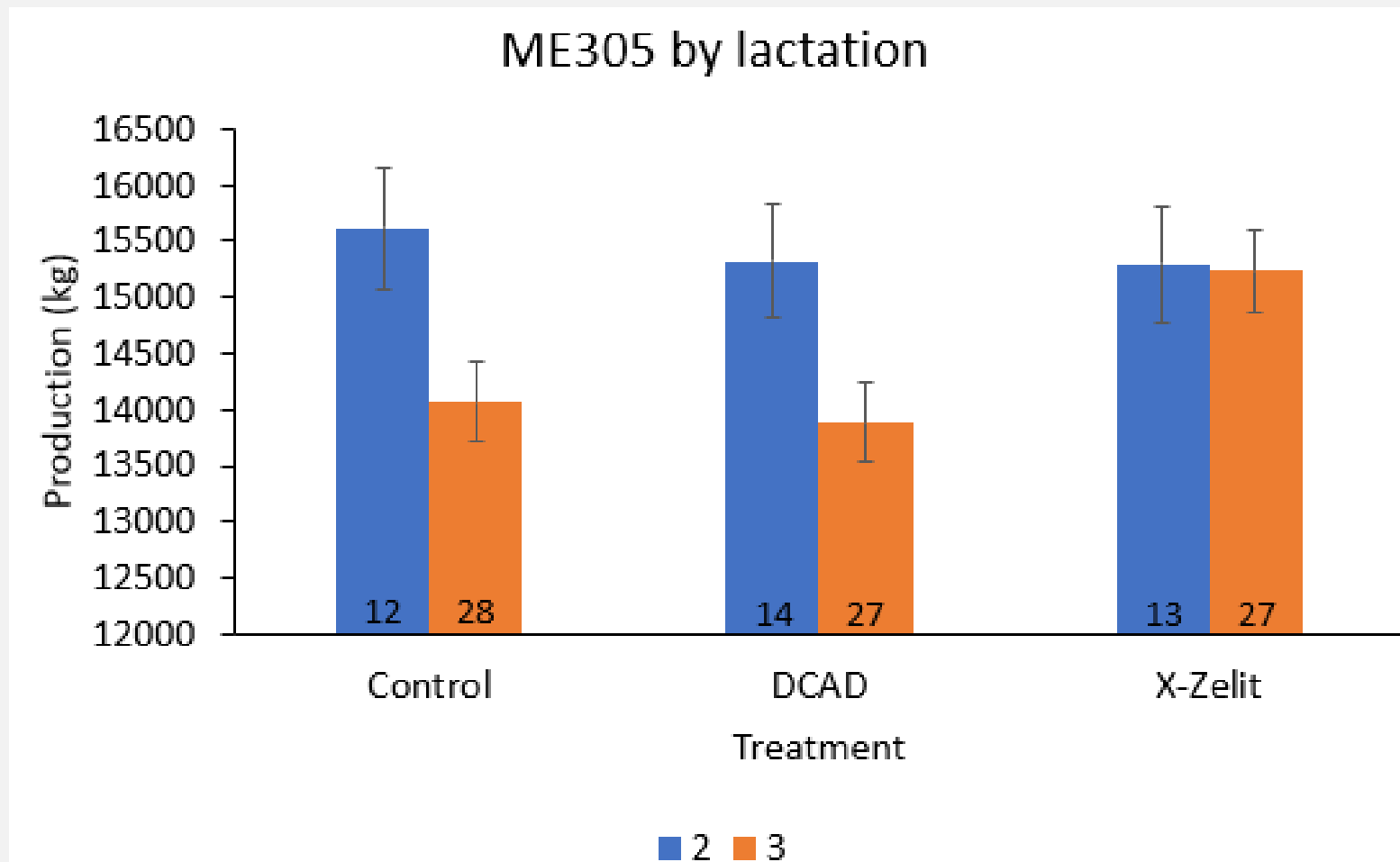
Item	Treatment ¹			SE	P value
	CON	DCAD	XZ		
Colostrum weight (Kg)	5.43	6.16	6.08	0.51	0.86
Brix (%)	25.50	26.40	27.00	0.54	0.45
IgG (mg/mL)	78.00 ^b	78.90 ^b	91.10 ^a	2.63	0.04
Calcium (mg/kg)	2353	2491	2623	74.50	0.24

Energy korrigeret mælkeydelse²⁶



Wisconsin trial ME305

- Animals separated into 2 or 3 (3 or more) lactations

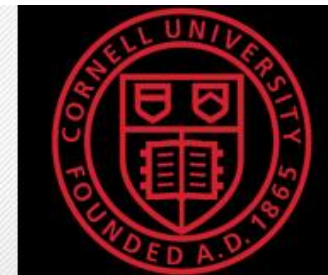


Treatment: $p = 0.32$
 Lactation: $p < 0.01$
 Treat*Lact: $p = 0.18$

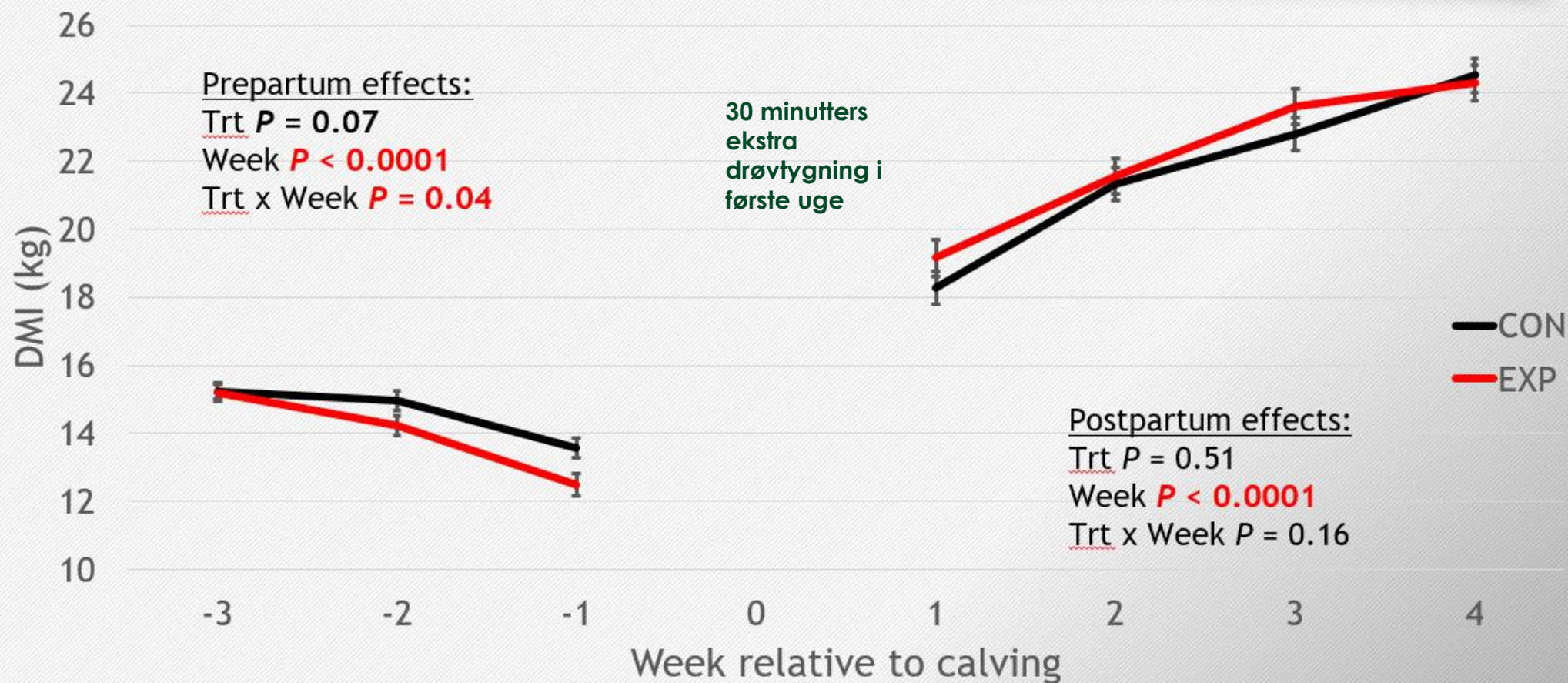
$\overline{Control} = 14,847 \pm 322.34 \text{ kg}$
 $\overline{DCAD} = 14,604 \pm 307.68 \text{ kg}$
 $\overline{X-Zelit} = 15,265 \pm 315.38 \text{ kg}$

$\overline{Lact2^a} = 15,413 \pm 299.79 \text{ kg}$
 $\overline{Lact3^b} = 14,398 \pm 206.37 \text{ kg}$

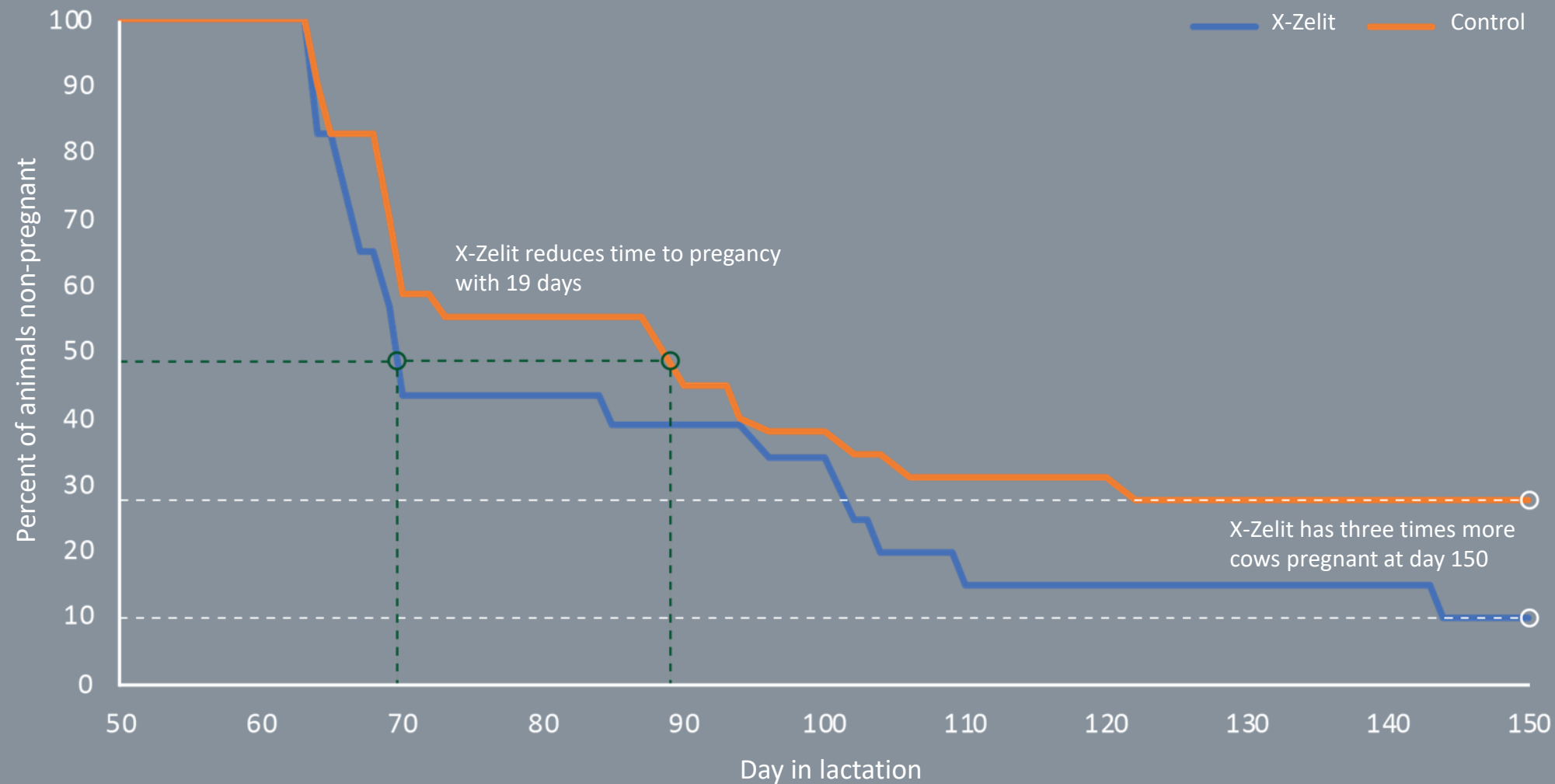




Dry Matter Intake - kg



Reproduktion



New Zealand afgræsning - reproduktion

	Control Group	X-Zelit group	P-value
Subclinical hypocalcemia (<i><2 mmol/L plasma calcium</i>)	22.6 %	0%	<i>P < 0.001</i>
Clinical hypocalcemia (<i><1.4 mmol/L plasma calcium</i>)	2.6 %	0%	<i>P = 0.09</i>

Køerne på X-Zelit blev drægtige 14 dage (P=0.09) tidligere end kontrol gruppen

Danske afprøvning

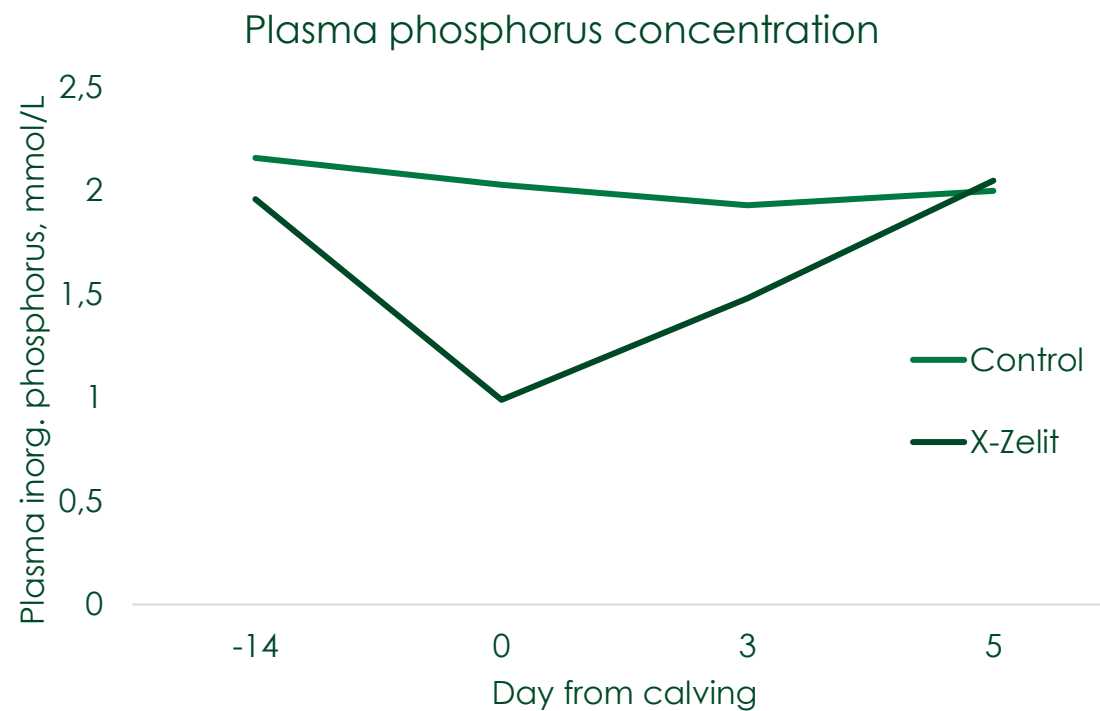
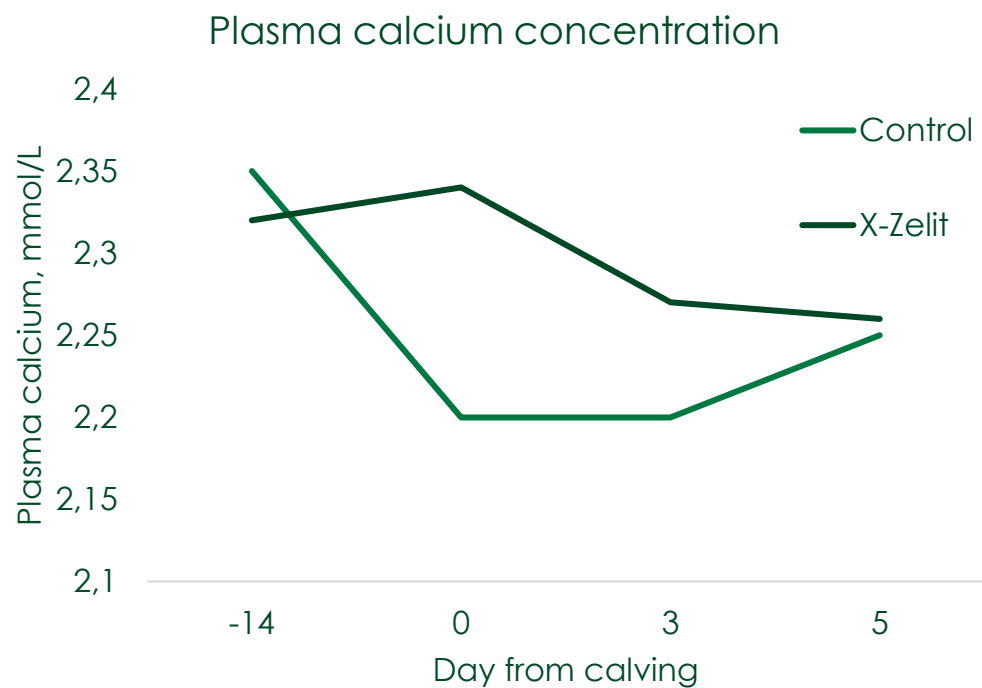
	X-Zelit (Kg ECM)	Kontrol (Kg ECM)	Forskel (Kg ECM)
1 laktation	30.1	29.8	+ 0.3
2 lactation	40.6	39.4	+ 1.2
3 laktation	41.0	39.7	+ 1.3

	X-Zelit Geometric mean (SCC x 1000)	Kontrol Geometric mean (SCC x 1000)	Forskel
1 laktation	52	52	- 0
2 laktation	64	70	- 8 %
3 laktation	94	113	-17 %

Effekt på metaboliske sygdomme

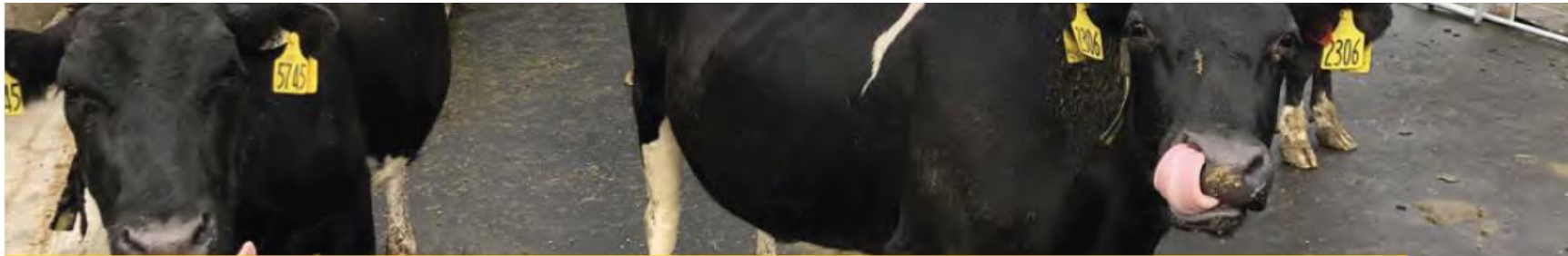
	X-Zelit # antal	Kontrol # antal	Reduktion %
Klinisk mælke feber	0	3	-100%
Tilbageholdt efterbyrd	15	16	-6.25%
Børbetændelse	29	47	-38.3%

Praktiske erfaringer -Ungarn



Praktiske erfaringer -Ungarn

	Børbetændelser	Tilbageholdt efterbyrd	Mastitis		Mælkeydelse	
Kontrol	44%	21%	19%		29.4 kg	
X-Zelit	31%	15%	4%		30.6 kg	



Feeding synthetic zeolite pre-calving reduces milk fever

A series of DairyNZ-led experiments have confirmed that supplementing cows with synthetic zeolite for two to three weeks pre-calving reduces the risk of milk fever in pasture-based systems. Here, we describe what to expect from this prevention strategy.



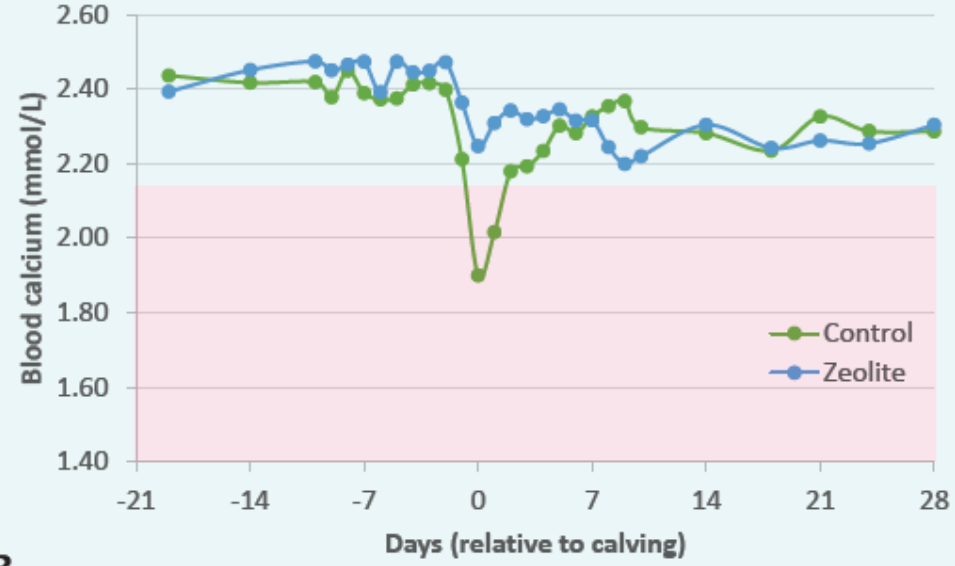
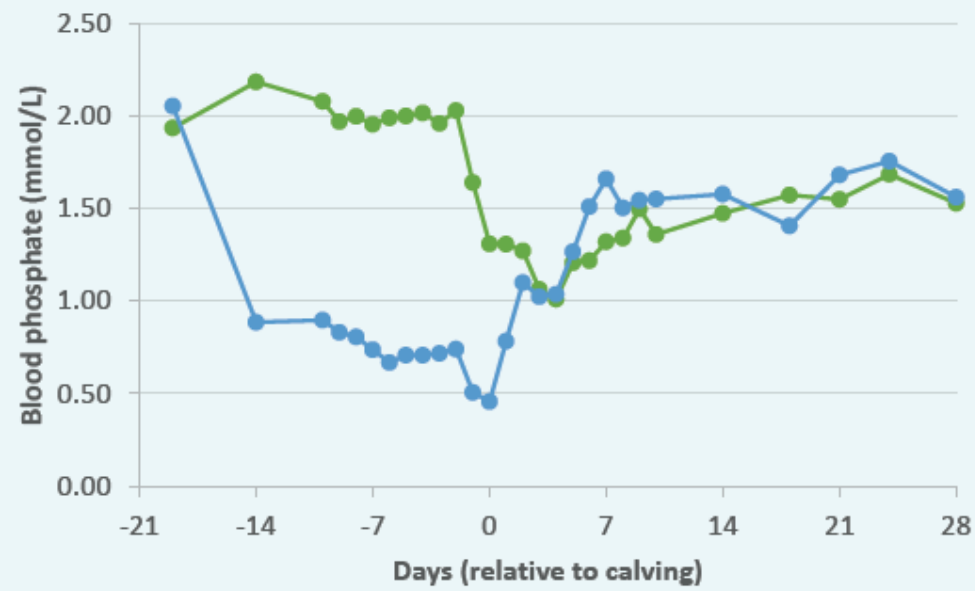
Dr Claire Phyn
Principal scientist,
DairyNZ

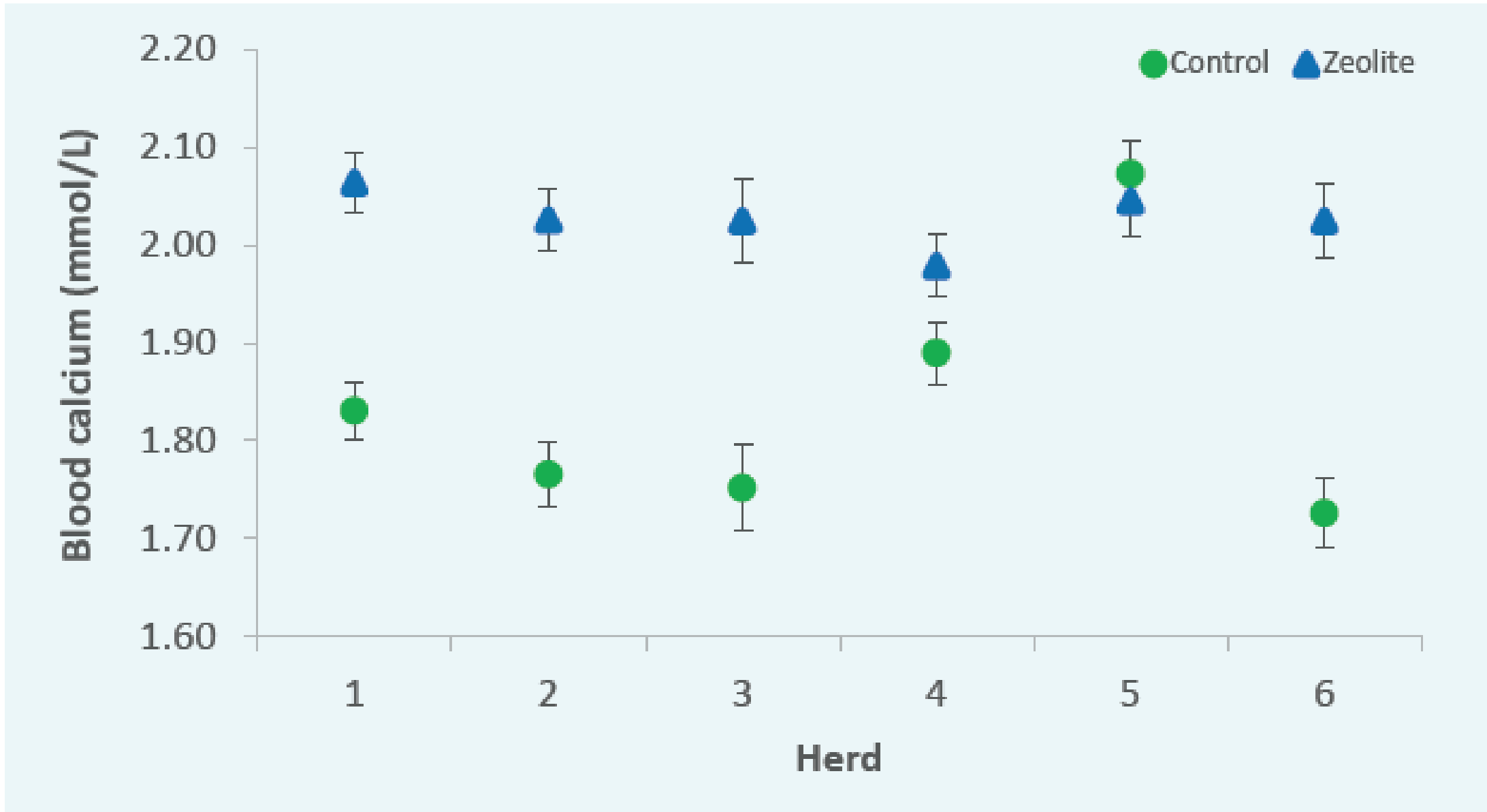


Dr Scott McDougall
Manager, Cognosco,
Anexa Veterinary Services



Dr Katrina Roberts
Herd health veterinarian,
Anexa Veterinary Services

A**B****C**



Brug af fosfatbinder

- Reducer P i rationen
- Inkluder X-Zelit i foderplanen
- Genberegnet foderplanen
- Kalium intet problem – så sene slået og kløvergræs kan sagtens bruges



Dosis af X-Zelit i forhold til fosforindhold i rationen.

Tørstofoptag i Close-Up ration: Kg TS/ko/dag						
10 kg	11 kg	12 kg	13 kg	14 kg	15 kg	% fosfor i rationen
X-zelit dosering: gram/ko/dag						
295	325	350	385	410	445	0,28-0,31%
335	370	400	435	470	500	0,32-0,35%
375	410	450	490	500	500	0,36-0,39%

Dosis

- En foderration med 30 gram P pr ko pr dag -> 300 g X-Zelit pr dag
- En foderration med 40 gram P pr ko pr dag -> 400 g X-Zelit pr dag
-
- En foderration med 50 gram P pr ko pr dag -> 500 g X-Zelit pr dag

X-Zelit blandes grundigt med goldkorationen

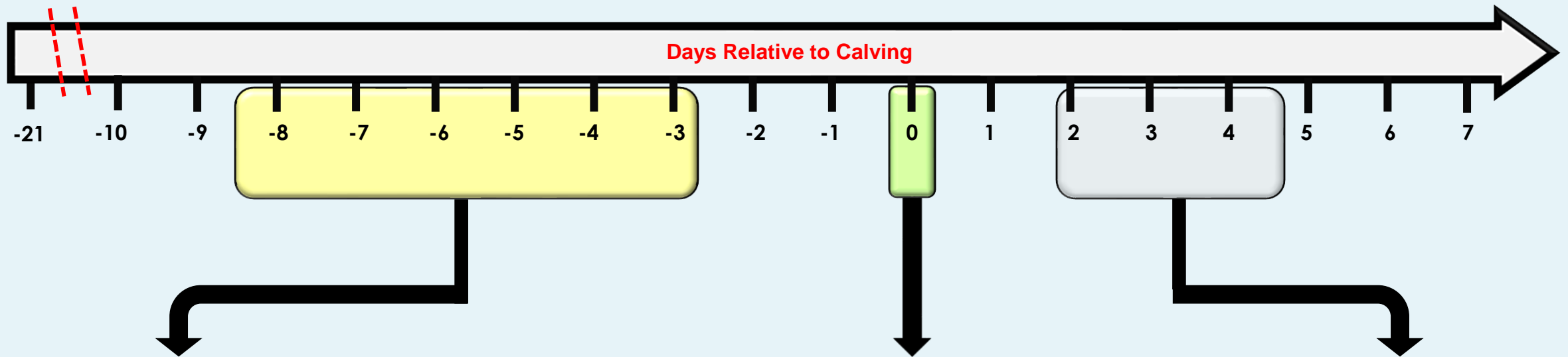


Den bedste løsning er at blande op i TMR rationen



X-Zelit Transition Periode: test af blodværdier

Validering og/eller problemløsning



2. Blood Ca & Phos:

- Determine if correct amount of X-Zelit is being fed
- TMR Quality Control
- Guidelines:
Ca: 2,3 – 2,6 mmol/l
Phos: 0,7 – 1 mmol/l

1. Blood Ca & Phos:

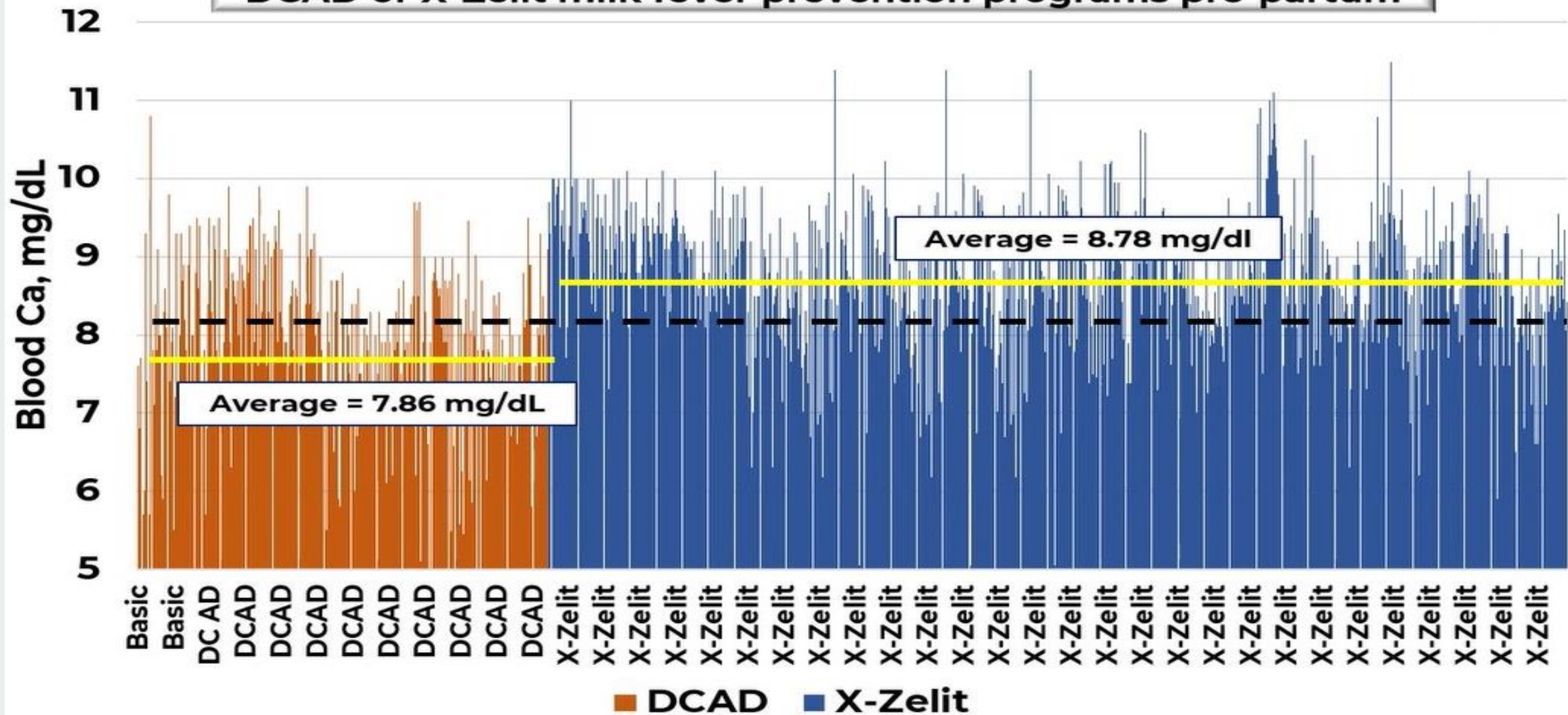
- Validation
- Are we achieving desired response?
- Guidelines:
Ca: 2,1 – 2,2 mmol/l
Phos: 0.7 – 1 mmol/l

3. Blood Ca & Phos:

- Maintaining blood Ca
- Has blood Phos recovered?
- Guidelines:
Ca: 2,1 – 2,2 mmol/l
Phos: 1,3 – 2 mmol/l

**Magnesium can be tested but not necessary

Post-partum (0-48 h) blood Ca values of dairy cows (n=1118) fed DCAD or X-Zelit milk fever prevention programs pre-partum



Miljø

-Fosforloftet bliver skærpet yderligere og alt tæller derfor med

Ved at tage fosfor ud af goldkomineralblandingerne opnås en gennemsnitlig reduktion på 10% af fosforindholdet i goldkorationerne.

For en gennemsnitsbesætning (250 køer) giver det alene ca. 55 kg fosfor sparet pr. år.

Dertil kommer så den mængde fosfor, der kan spares ved bevidst valg af proteinkilder med lavt fosforindhold.

Økonomi

Goldkomineralblandinger kan have 0-4 % fosfor

Ved at tage fosforråvarerne ud af goldkomineralblandingerne opnås en ca. besparelse på 150-200 kr /100 kg mineralblanding.

Dertil kommer besparelsen ved mindre brug af evt. fosfatbinder

Økonomi

- Vejl. Pris X-zelit: 2750 kr. Pr. 100 kg.
- Tildeles med 300-500 g pr. ko pr. dag i 14 dage: 115 til 193 kr. pr. goldko
- Jersey 250 -400 g pr ko pr. dag i 14 dage: 100 til 154 kr. pr. goldko
- Fordelen ved at bruge X-Zelit er, at der kan hentes billigt protein ind i rationen via f.eks. græs, fordi man ikke skal bekymre sig om CAB-værdien
- Raps vs non-gm soja

Simherd - Documented in over 30 articles



Agricultural Systems
Volume 39, Issue 2, 1992, Pages 177-200



A stochastic model simulating the dairy herd on a PC

Jan Tind Sørensen, Erik Steen Kristensen, Iver Thysen

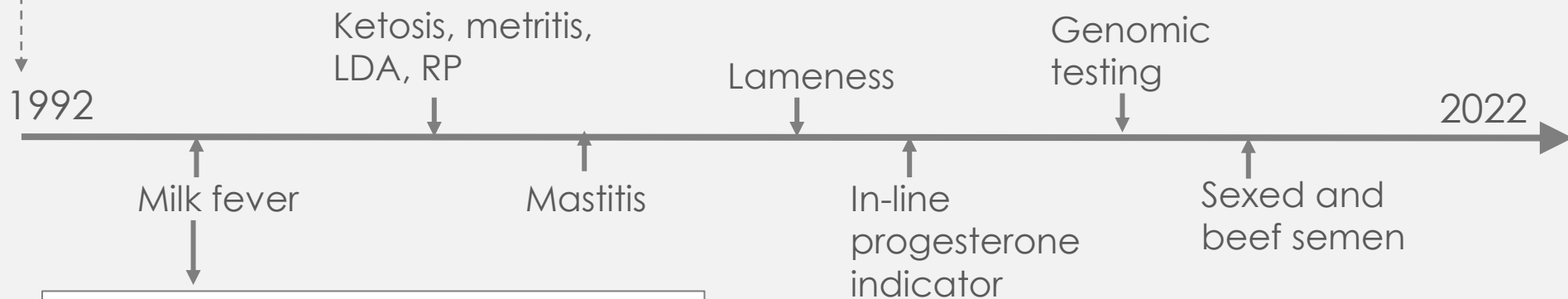


J. Dairy Sci. 98:646–658
<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2014-8401>
© American Dairy Science Association®, 2015.

Genomic testing interacts with reproductive surplus in reducing genetic lag and increasing economic net return

L. Hjortø,^{*1} J. F. Ettema,^{†‡} M. Kargo,^{*§} and A. C. Sørensen[§]

^{*}Knowledge Centre for Agriculture, Agro Food Park 15, 8200 Aarhus N, Denmark
[†]SimHerd A/S, Agro Business Park, Niels Pedersens Alle 2, 8830 Tjele, Denmark
[‡]Department of Animal Science, and
[§]Department of Molecular Biology and Genetics, Center for Quantitative Genetics and Genomics, Aarhus University, PO Box 50, 8830 Tjele, Denmark




PREVENTIVE VETERINARY MEDICINE

Preventive Veterinary Medicine 58 (2003) 125–143
www.elsevier.com/locate/prevetmed

A stochastic model simulating milk fever in a dairy herd

S. Østergaard^{a,*}, J.T. Sørensen^a, H. Houe^b

Applied to X-Zelit

$$Y = \alpha + \beta^2 \dots\dots$$

Your herd Benefit Breakdown Prices and Assumptions

SimHerd-Flex: X-Zelit

Basic assumptions

Herd size	<input type="text" value="500"/>
Milk price, \$/cwt	<input type="text" value="18"/>
X-Zelit replaces DCAD diet?	<input type="text" value="No"/> ▼
Use on dry-cows and heifers?	<input type="text" value="Dry-cows and heifer"/> ▼
Total number of treatments/year	544

Herd data

	Today	Change
Milk yield, lbs milk/cow/year	<input type="text" value="23000"/> - <input type="text" value="23000"/> +	200
Replacement rate	<input type="text" value="30"/> - <input type="text" value="30"/> +	-1.5
Productive-life, years	<input type="text" value="3.3"/>	0.2
Lifetime yield, lbs	76667	4808

Disease treatments per 100 cows

Milk fever	<input type="text" value="4.0"/> - <input type="text" value="4.0"/> +	-3.1
Subclinical Hypocalcemia	<input type="text" value="50"/> - <input type="text" value="50"/> +	-39
Metabolic diseases	<input type="text" value="8"/> - <input type="text" value="8"/> +	-5
Reproductive diseases	<input type="text" value="10"/> - <input type="text" value="10"/> +	-5

Benefit, \$ per year 31,516 \$

	Per treatment	Per year
Costs of X-Zelit, \$	<input type="text" value="23"/> - <input type="text" value="23"/> +	12,511 \$

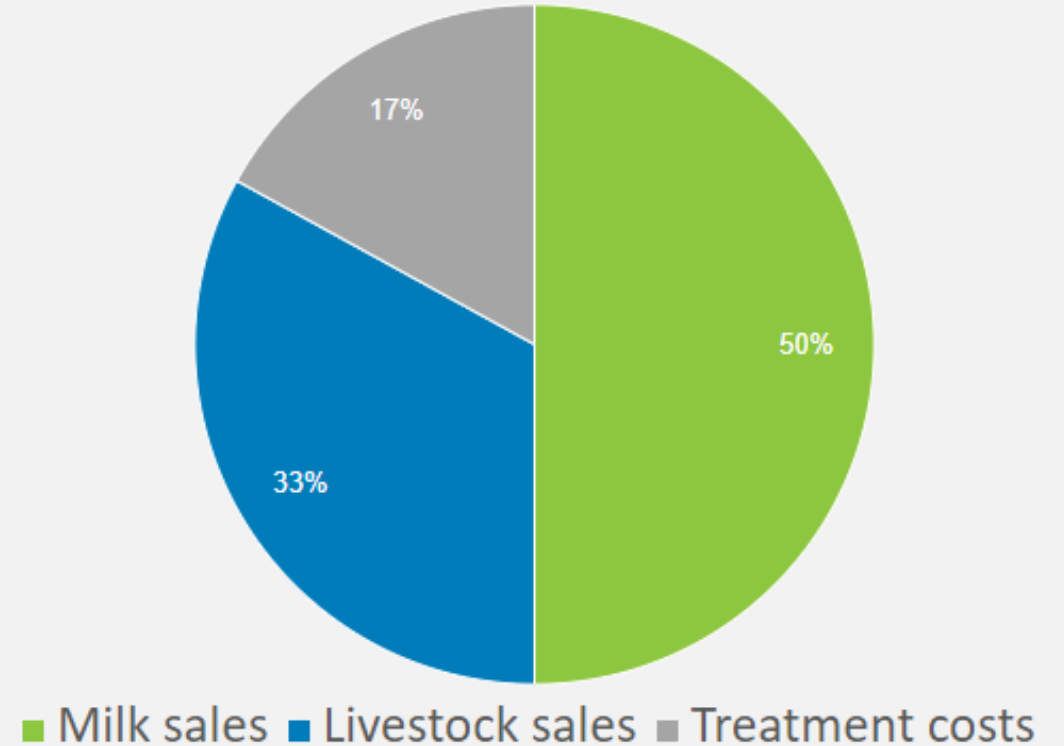
Profit, \$ per year 19,005 \$

Powered by SimHerd

Reset

Example

INPUT	Yield , kg EKM	11.000 kg EKM
INPUT	Subclinical hypocalcemia, %	50
INPUT	Replacement rate	30%
OUTPUT, change	Kg ECM	+77
OUTPUT, Change	Benefit pr cow	60 €



Example

INPUT	Yield , kg EKM	11.000 kg EKM	9.000 kg EKM
INPUT	Subclinical hypocalcemia, %	50	50
INPUT	Replacement rate	30%	30%
OUTPUT, change	Kg ECM	+77	+64
OUTPUT, Change	Benefit pr cow	60 €	46 €

Take home - de lavt hængende frugter

Tag fosfor ud af goldkomineralerne

Goldko

Mindre risiko for
hypokalcæmi

Miljø

Fosforforbruget sænkes
med 110.000 kg fosfor/år

Økonomi

Pris på mineralblanding
kan reduceres med
150-200 kr. / 100 Kg

Tak for ordet

Per Theilgaard

Fagchef, Kvæg

Mail: pth@vilofoss.com

Tlf: 20 21 60 94

Referencer

1. Cohrs, I., M.R. Wilkens, and W. Grunberg. 2018. Short communication: Effect of dietary phosphorus deprivation in late gestation and early lactation on the calcium homeostasis of periparturient dairy cows. *J. Dairy Sci.* 101:9591-9598
2. CVB. 2005. Handleiding Mineralenvoorzienin Rundvee, Schapen, Geiten. The Hague, The Netherlands.
3. Hoffman, 2022, The role dietary phosphorus may play in hypocalcemia and milk fever prevention programs: New Research. Proceedings of the Penn State Dairy Nutrition Workshop.
4. Frizzarini, W. S., Camplona, J., Monteiro, P. and Hernandez, L.: Effects of Feeding Synthetic Zeolite A and Negative Dietary Cation-Anion Difference Diets Prepartum on Mineral Metabolism of Multiparous Holstein Cows, Tri-State Dairy Nutrition Conference, April 10-12, 2023, p 23-40
5. Landwirtschaft, B. L. F. 2021. Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe. 47 ed. Zuchtrinder, Mastrinder, Schafe, Ziegen. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL, Freising-Weihenstephan).
6. Lean, I.J., DeGaris, P.J., McNeil, D.M., Block, E., 2006, Hypocalcemia in dairy cows: meta-analysis and dietary cation anion difference theory revisited. *J.Dairy Sci.*, 89:669-684.
7. Peterson, A., B., Orth, M.W., Goff, J.P., Beede, D.K., 2005. Periparturient responses of multiparous Holstein cows fed different dietary phosphorus concentration prepartum. *J. Dairy Sci.* 88:3582-3594.
8. Wächter, S., Cohrs, I., Goldbeck, L., Scheu, T., Eder, K., Grünberg, W., 2022, Effects of restricted dietary phosphorus supply during the dry period on productivity and metabolism in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 105:4370-4392.
9. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2021. Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Eighth Revised Edition. Washington, DC: The National Academies Press.