

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

Fosforniveauet i
foderrationen påvirker
calcium/fosfor
omsætningen

Ved øget fosforindtag stiger risikoen for hypokalcæmi

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

(Aubineau et al., 2022)

Metaanalyse fra 2006 konkluderer:

- Niveauet 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

	0,21% P	0,31% P	0,44% P
Relativ risiko for hypercalcæmi*	50%	69 %	75%

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

"Kør med 0,44% P i foderrationen, havde lavere total serum Ca koncentration den sidste uge før kælvning, samt de første 12 timer efter kælvning sammenlignet med køer der var fodret med hhv. 0,21% P og 0,31% P"

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)

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

Hvor ligger niveauet i Danmark?

Fosfor i goldkorationer – et pilotprojekt

Formål

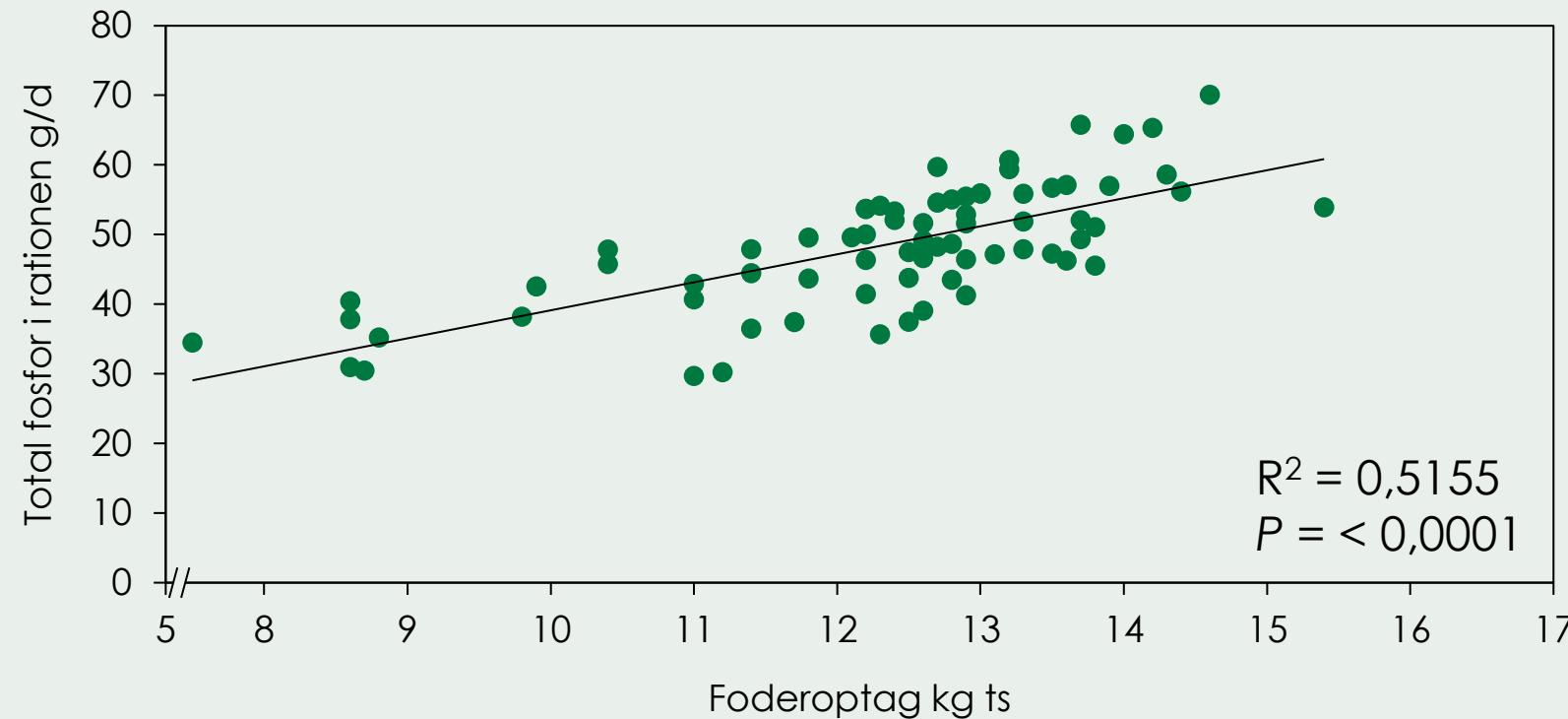
- Undersøge det totale fosforindhold i danske close-up foderrationer – hvad er niveauet?

Metode

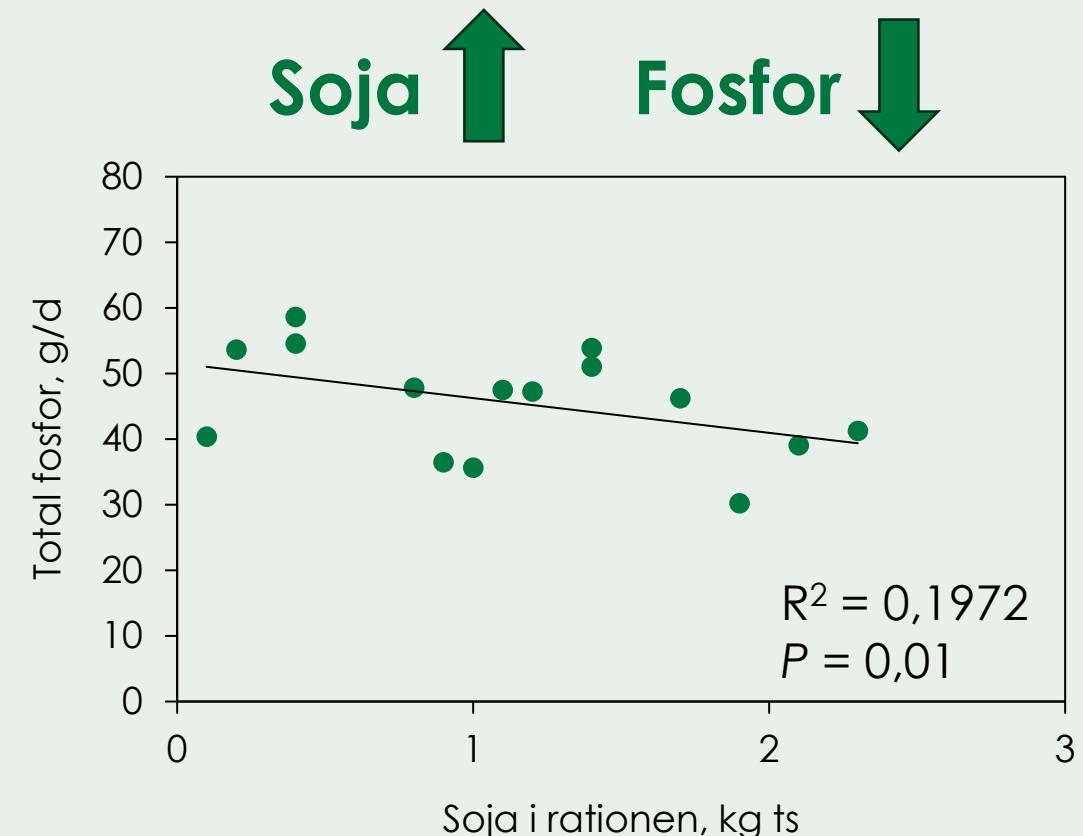
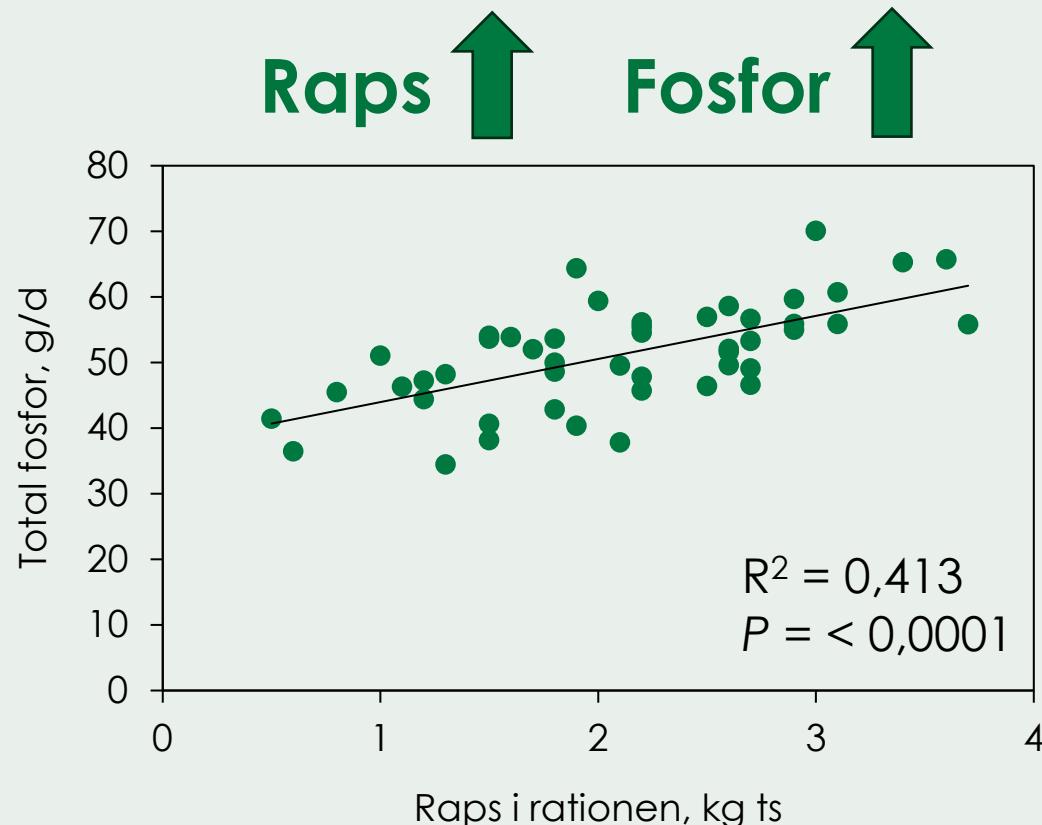
- Aktive goldkofoderplaner i Norfor fra efteråret 2022
- Tilfældigt udvalgt ud fra krav om at dække fodringen i close-up perioden
- I alt 74 blandinger på tværs af forskellige fodringsstrategier

Total fosfor afhænger af foderniveau

- Stigende foderniveau øger total fosfor tildelt pr. ko

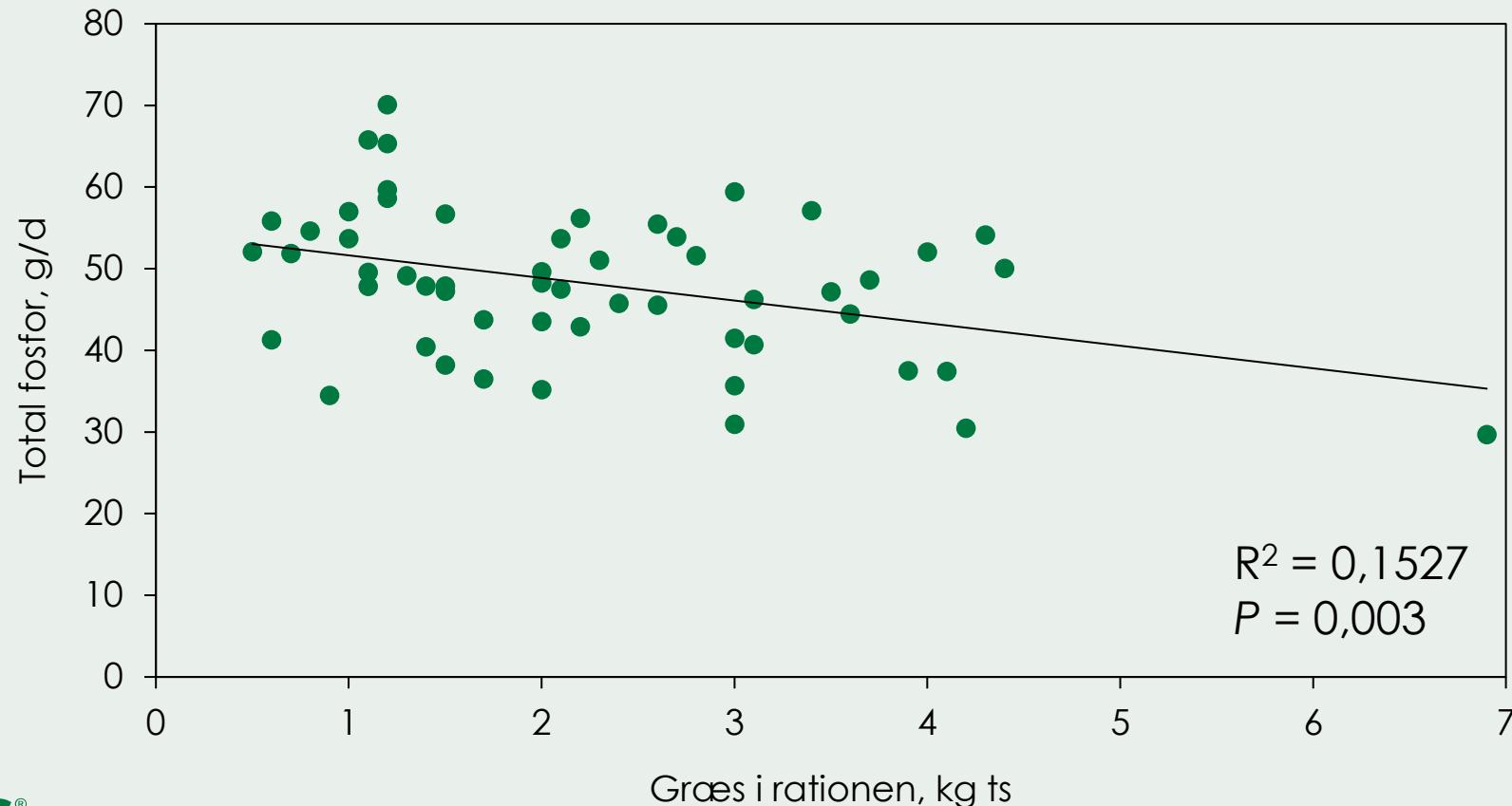


Fodermidlerne påvirker fosforindholdet i rationen



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)
- Gennemsnitlig total P niveau: 48,2g/d (interval: 29,7g – 70,1 g/ko/d)
- Fosfor via mineralblandingen bidrager gennemsnitligt med ca. 10% af totalfosfor i rationen – og kan undværes

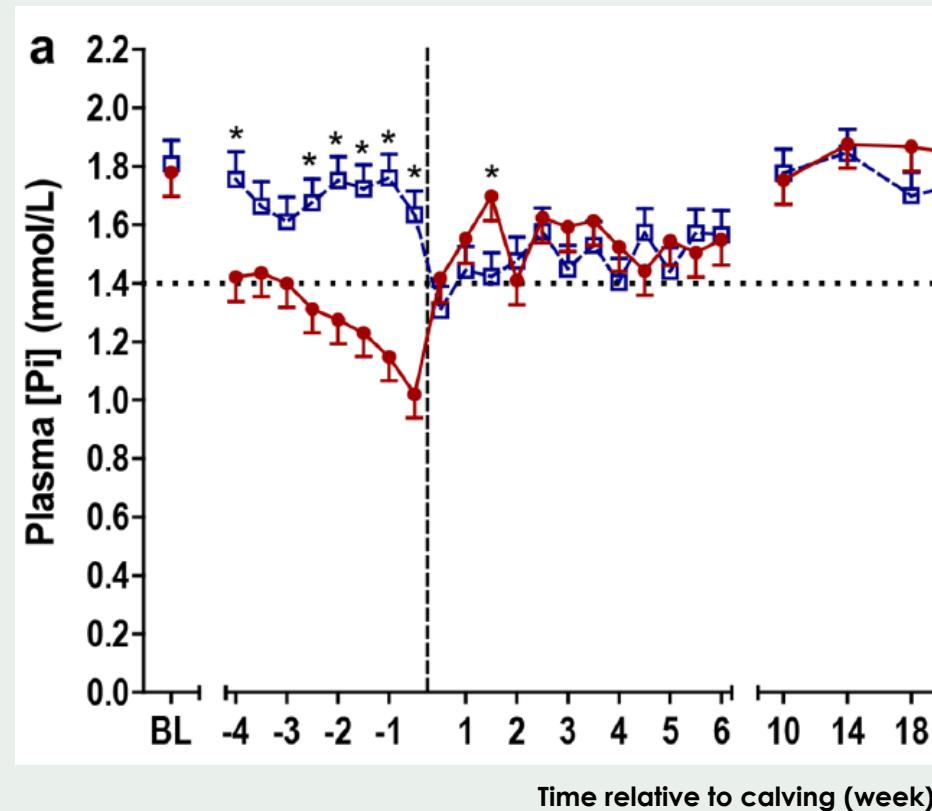
Alle undersøgte foderrationer har overskud af P når mineralsk P er udeladt

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?

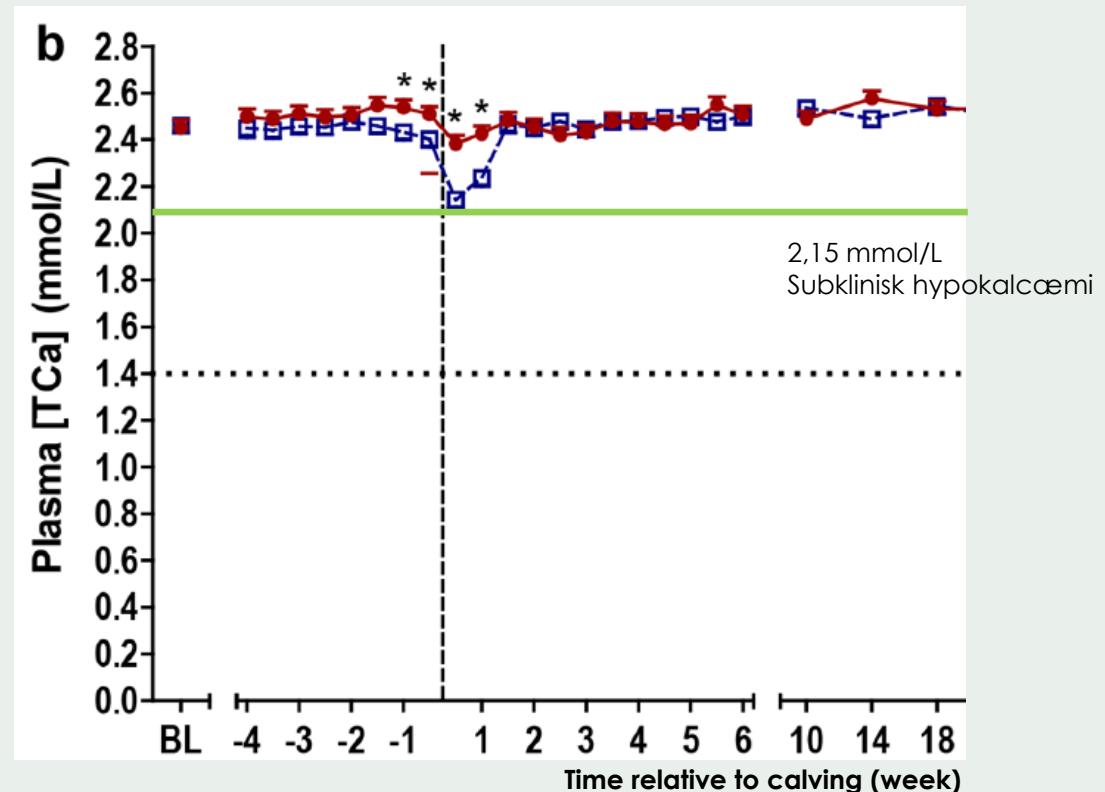


Fosforniveau på 3 g/kg TS

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

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

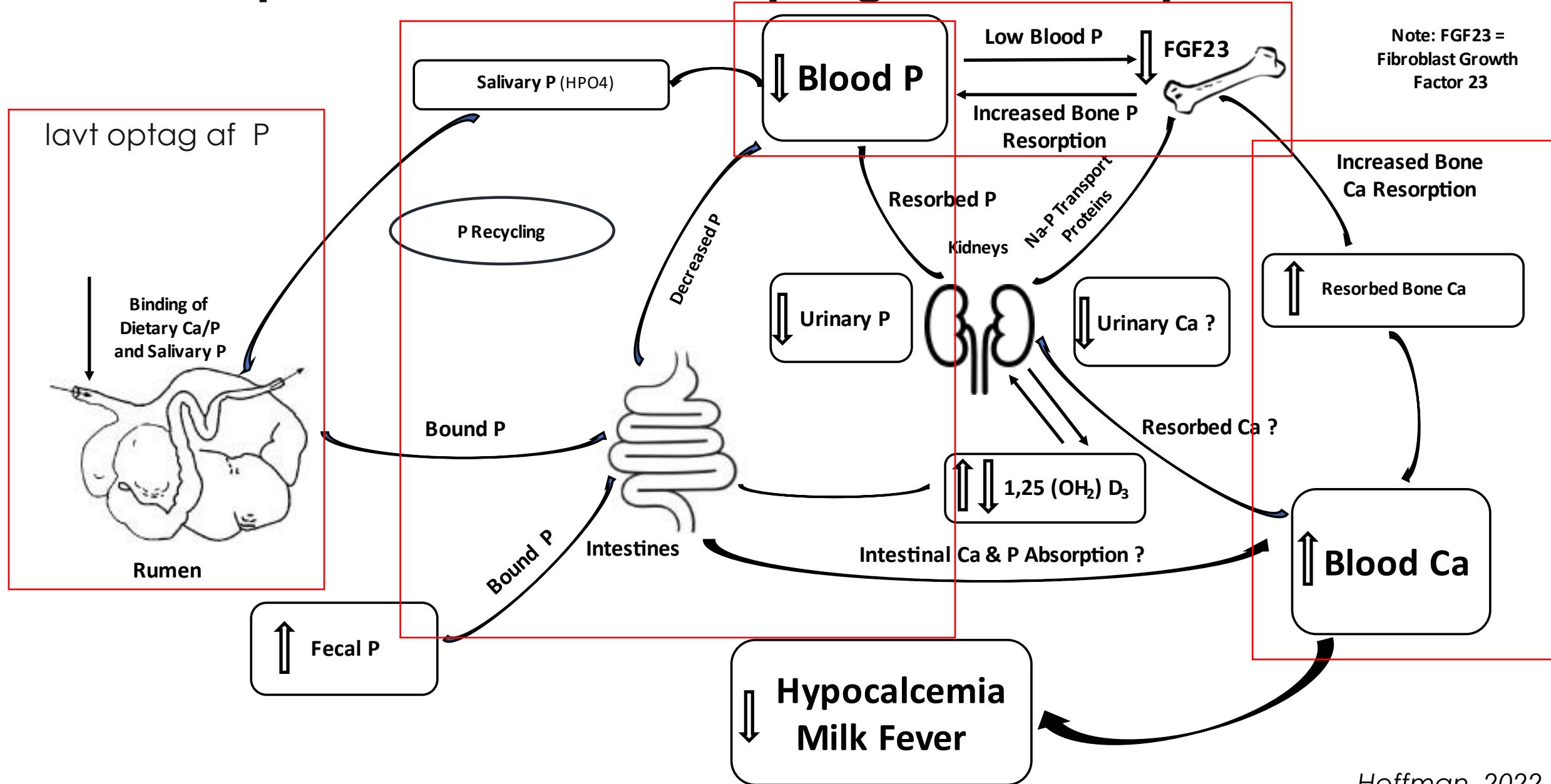
VILOFOSS®



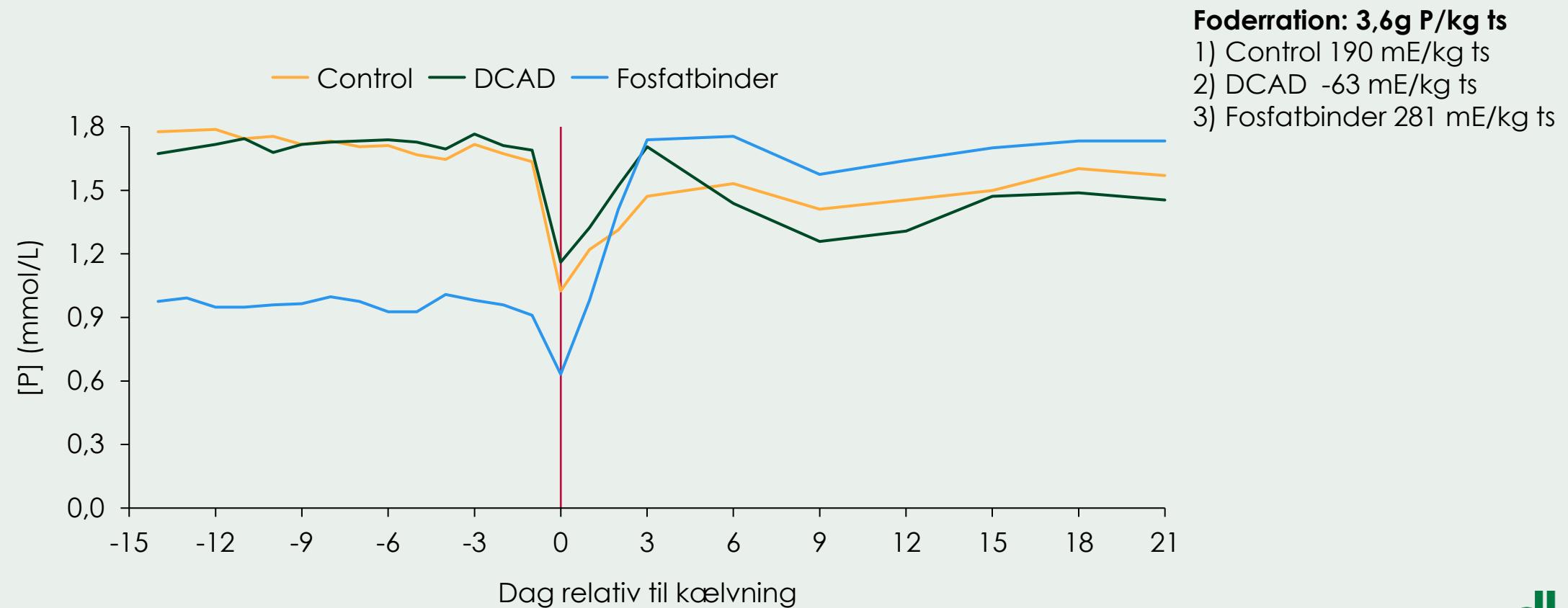
Wächter et al., 2022

dlo

Hvordan påvirker lavt fosforoptag lavt niveau af plasma Ca?



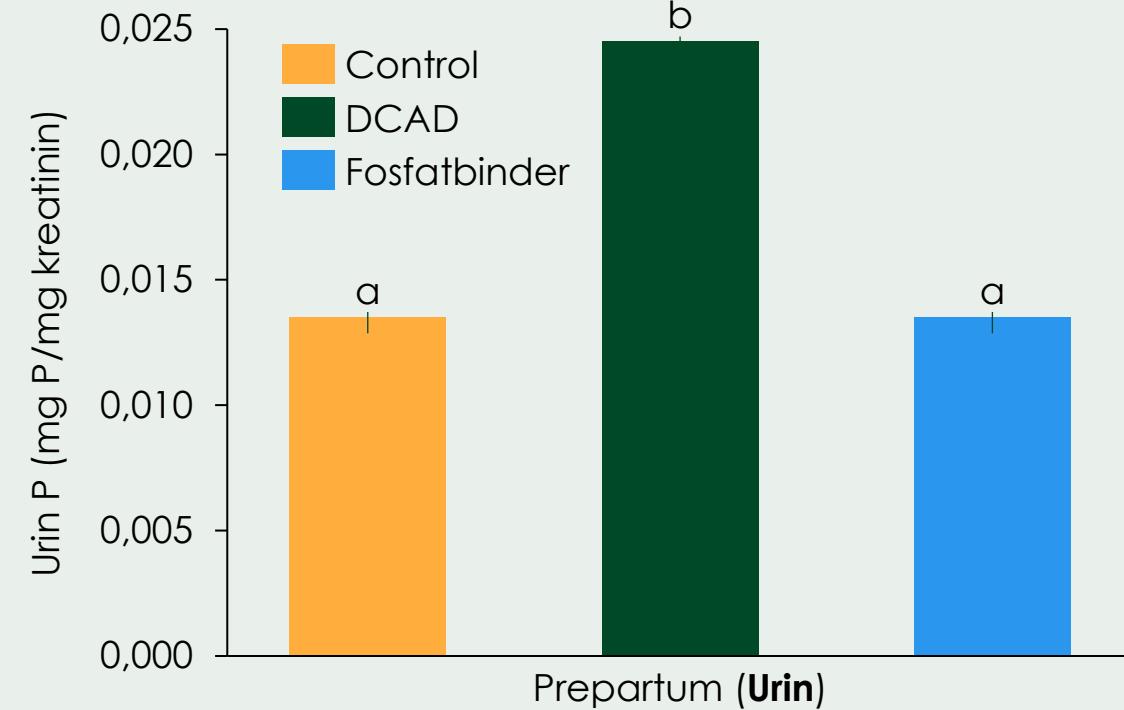
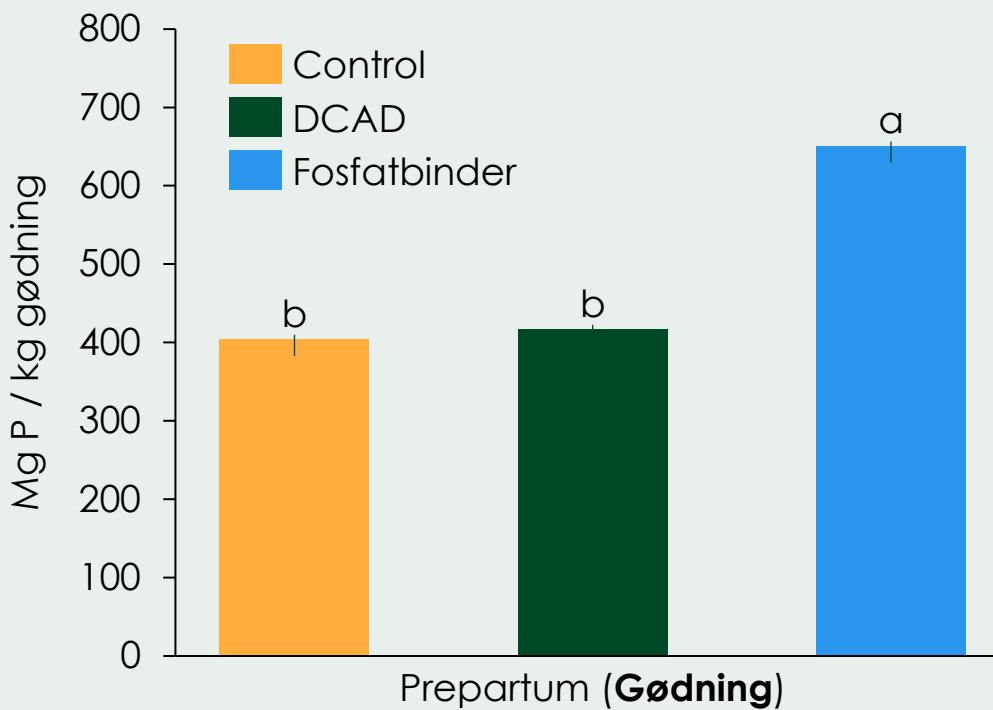
Tilsætning af fosfatbinder er et eksempel på stærkt reduceret tilgængelighed af P



Udskillelsesveje for fosfat

Foderration: 3,6g P/kg ts

- 1) Control 190 mE/kg ts
- 2) DCAD -63 mE/kg ts
- 3) Fosfatbinder 281 mE/kg ts



VILOFOSS®

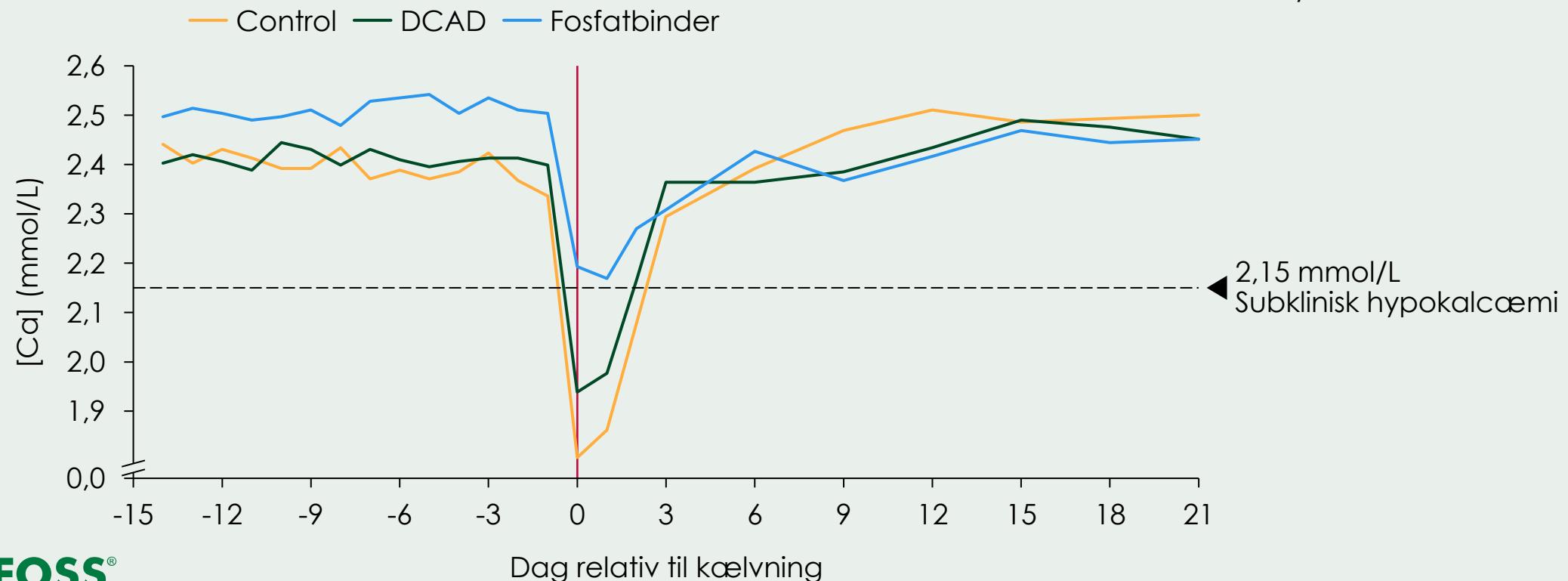
Frizzarini et al., 2023

dlo

Forskellige bogstaver indikerer signifikant forskellige værdier ($P = < 0,05$)

Calciumniveauet i blod ved tre strategier for at modvirke hypokalcaæmi

Foderration: 3,6g P/kg ts
1) Control 190 mE/kg ts
2) DCAD -63 mE/kg ts
3) Fosfatbinder 281 mE/kg ts



Kommentar til normer

Anbefaling for P er generelt angivet i g/kg ts (fx NASEM, 2021)

Det giver mest mening i laktationsperioden, idet kg ts er reference for effektivitet for dyret

I goldperioden er langt størstedelen af behov for fosfor til vedligehold, og behov er mere en funktion af kropsvægt og derfor er TOTALT fosfor sandsynligvis en bedre reference

Goldko

- Reducer fosfor i close up-rationen som et element til at forebygge hypokalcæmi

- ✓ Brug goldkomineraler uden tilsat fosfor uanset øvrig strategi mod hypokalcæmi
- ✓ Vælg proteinkilder med lavt fosforbidrag
- ✓ Evaluér close-up rationen på total fosforindhold
- ✓ DCAD – risikoen for hypokalcæmi kan yderligere reduceres ved lav fosfor i foderrationen
- ✓ Fosfatbinder: Tilsættes i forhold til niveau af total fosfor i foderrationen
 - Ved faldende niveau af foder-P, skal der anvendes en mindre mængde fosfatbinder

Miljø

-Fosforloftet bliver skærpet yderligere og alt tæller derfor med

Ved at tage fosfor ud af goldkominalblandingerne 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

Klassiske goldkomineralblandinger indeholder 2-4 % 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

Take home - de lavt hængende frugter

Tag fosfor ud af goldkomineralerne

Goldko

Mindre risiko for
hypokalcaemi

Miljø

Fosforforbruget sænkes
med 110.000 kg fosfor/år

Økonomi

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

Tak for ordet

Jannie Rodenberg Ugelvig
Fagchef, Kvæg

Mail: jrd@vi洛foss.com

Tlf: 20 46 29 55

Per Theilgaard
Fagchef, Kvæg

Mail: pth@vi洛foss.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 Mineralenvoorzieningen 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., NcNeil, 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.