


Sådan rammer du den rigtige
proteinprocent i maltbyg

Forudsigelse af protein- procenten ud fra satellit- billeder og sensorinformation

Chefkonsulent Leif Knudsen

Skejby, 17. januar 2022

 Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri

gudf

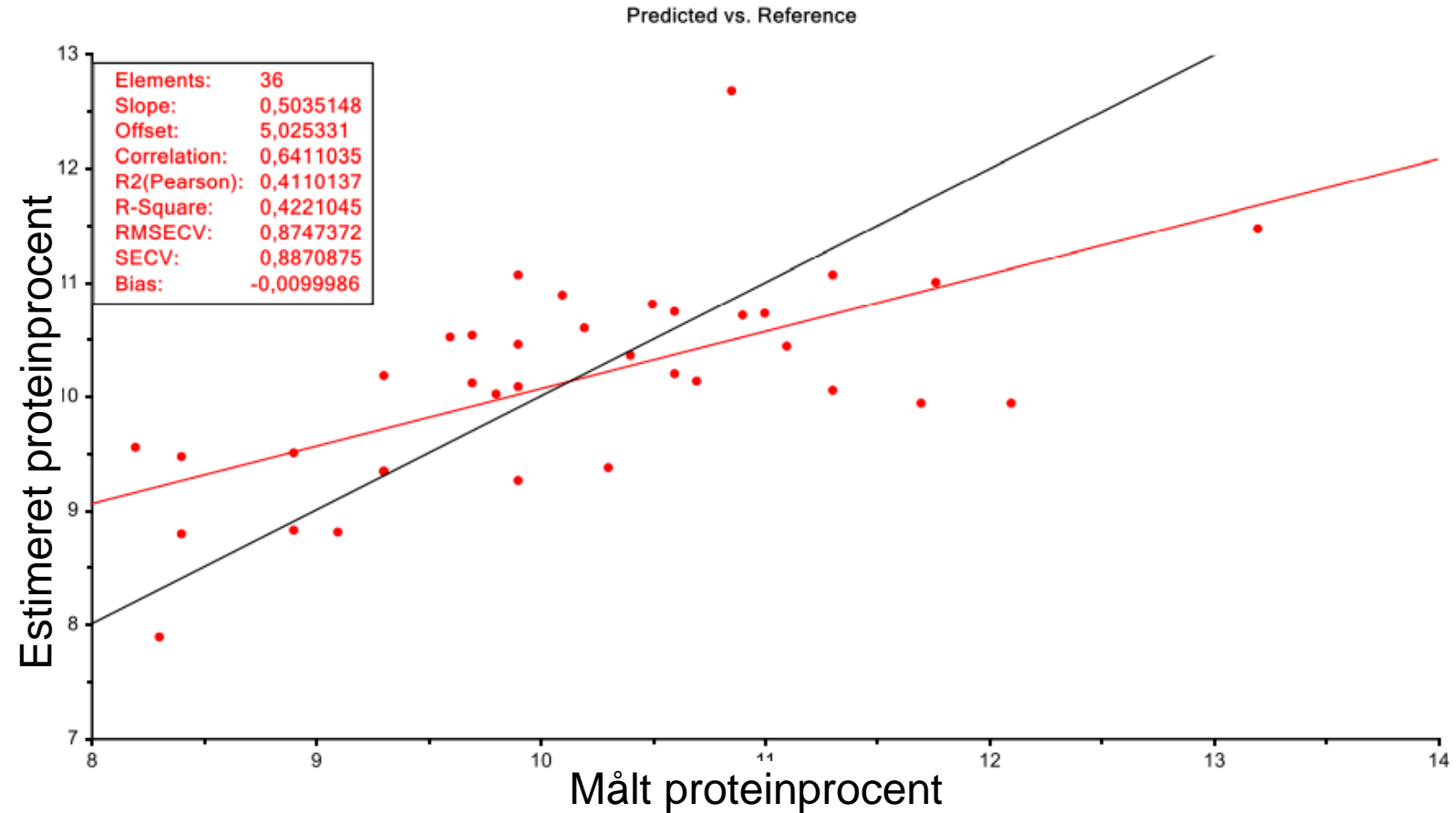
Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES
INNOVATION

Kan vi ud fra satellitinformation i vækstsæsonen blive bedre til at ramme det rigtige proteinniveau i maltbyg?

- Kan man ud fra satellitfoto forudsige proteinprocenten i maltbyg?
- Kan man gøre det tidsnok til at justere gødningstilførslen efter det?
- Kan man omfordele kvælstof fra satellitbilleder og opnå den rigtige proteinprocent?

Regional model – Fyn barley DC 69 2020-2021



$R^2 = 0.41$ MAE = 0.68

Fra Thomas Börjesson and Mats
Söderström

Proteinprognose som værktøj til gødskning

- Tilførsel af kvælstof til maltbyg senere end st. 37 næppe tilrådeligt, med mindre alt tyder på, at proteinindholdet bliver meget lavt
- Prognose for proteinindhold skal baseres på satellitbilleder st. 65
- Satellitbilleder kan næppe bruges til at ramme det rigtige proteinniveau ved justering af gødningsmængden
- Proteinprognose st. 65 kan bruges til at sortere marker efter, om proteinniveauet forventes passende, for højt eller evt. for lavt

Kan kvælstof til maltbyg med fordel omfordeles i st. 32-37 – og hvordan?

Forsøgsplan	
Ved såning Kg N/ha	St. 32 Kg N/ha
60	0
60	30
60	60
100	0
100	30
100	60
140	0
140	30
140	60

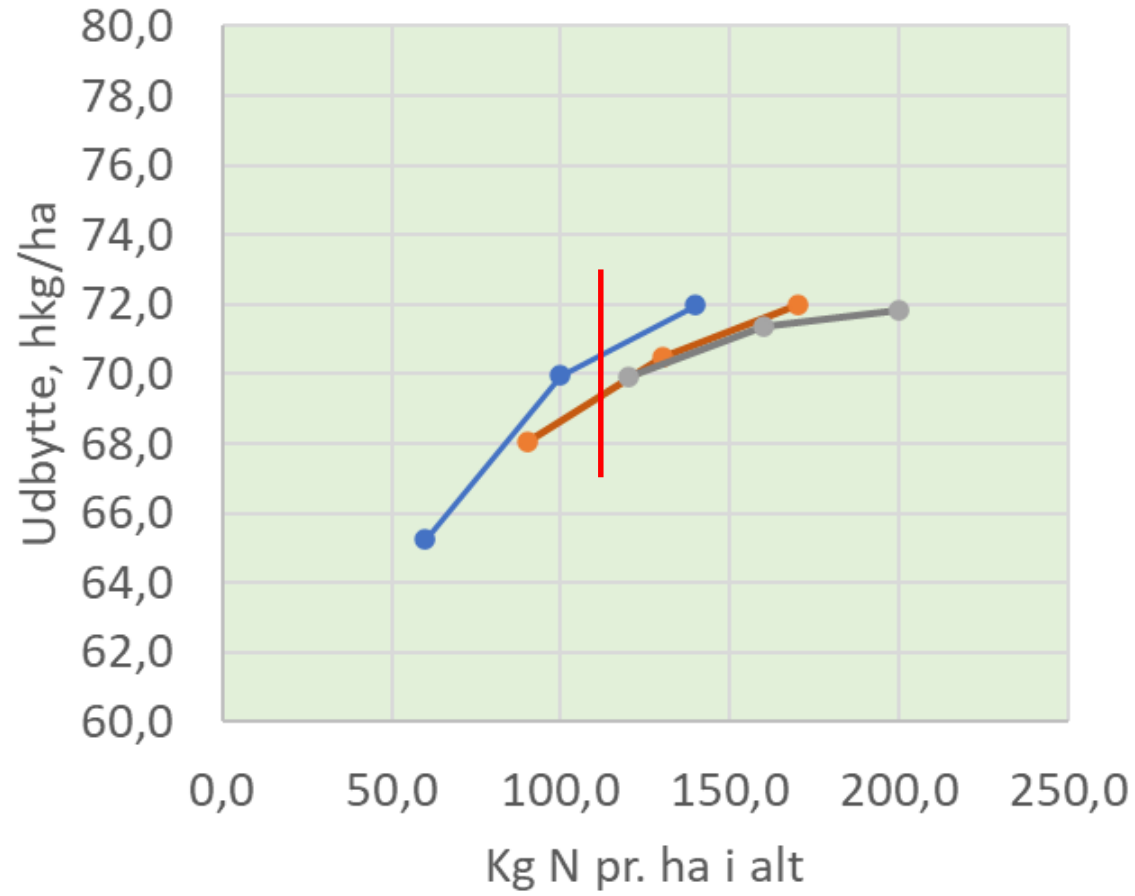
5 forsøg 2019-2021

Ca. 30 gentagelse
i hvert forsøg

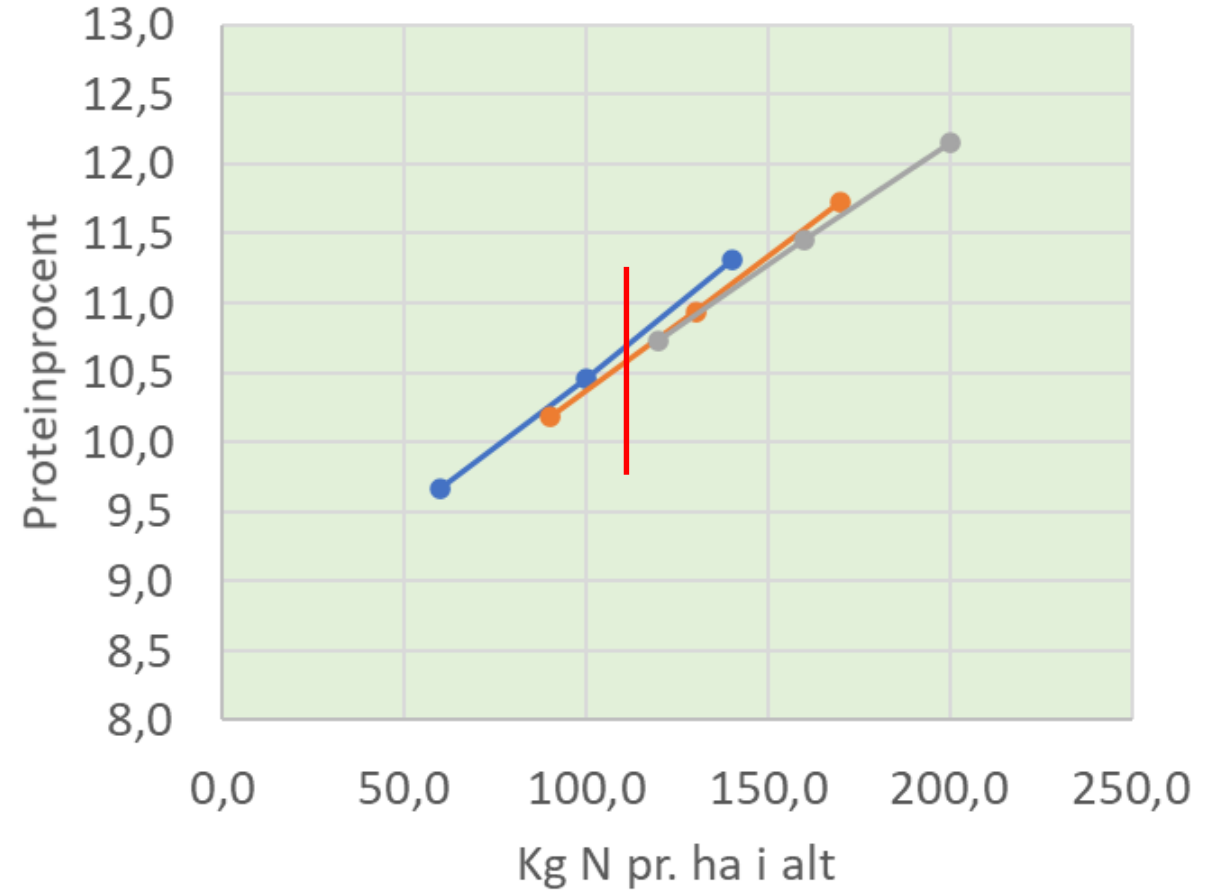
Udbytte- og protein på
parcelniveau

3-4 dronemålinger

Sengødskning af vårbyg, 5 storskalaforsøg

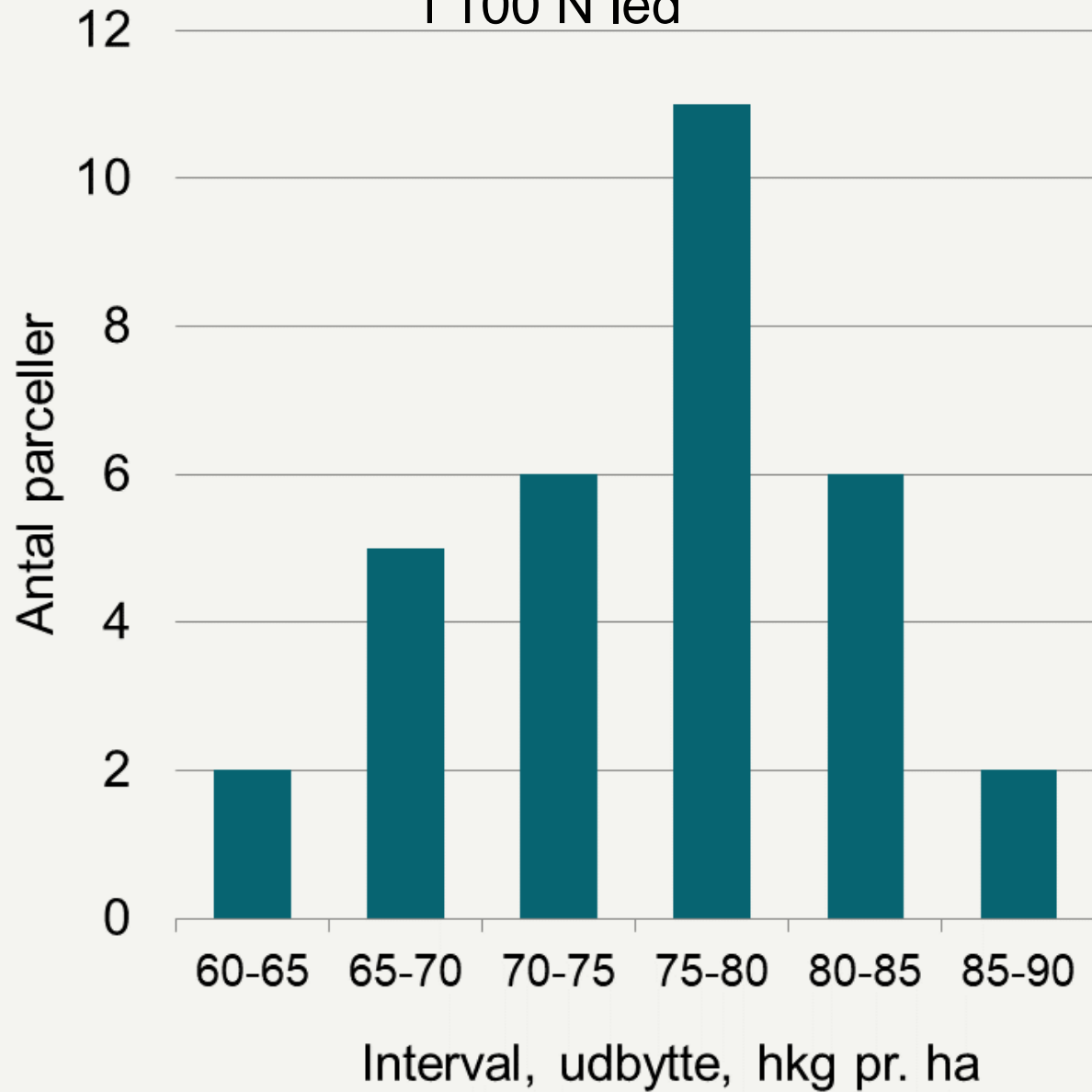


● 0 N, st. 32 ● 30 N st. 32 ● 60 N st. 32

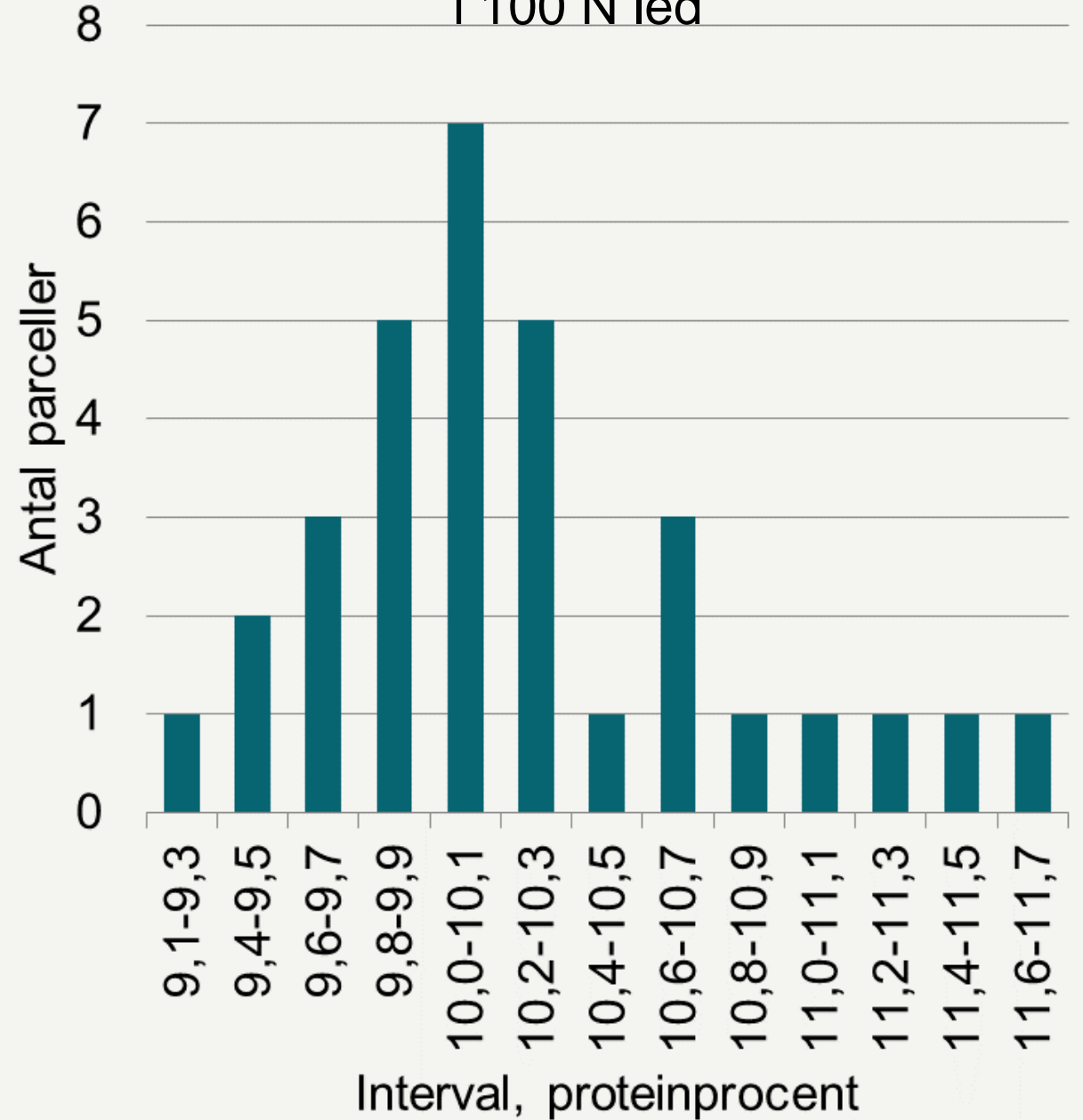


● 0 N, st. 32 ● 30 N st. 32 ● 60 N st. 32

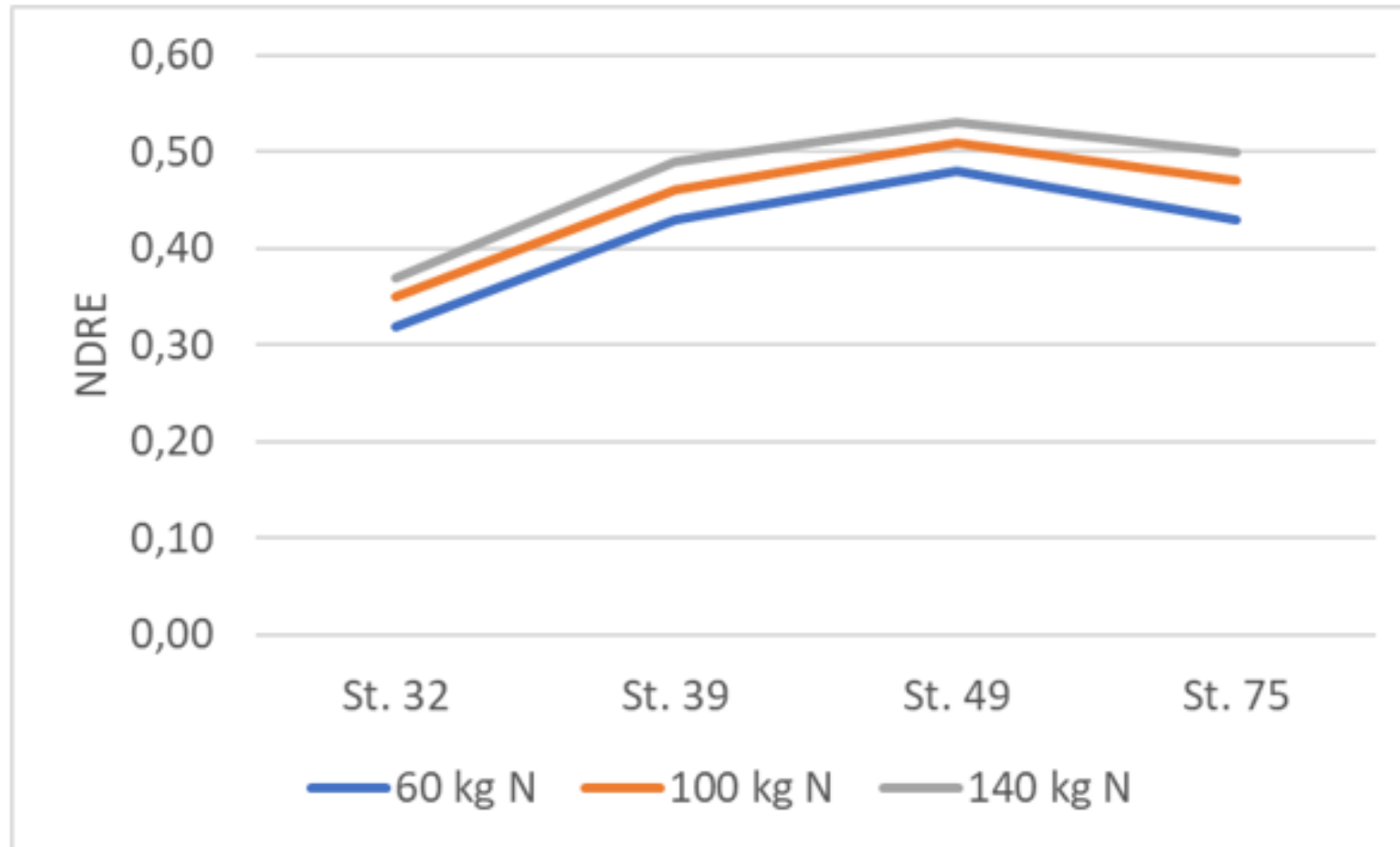
Variation i udbytte
i 100 N led



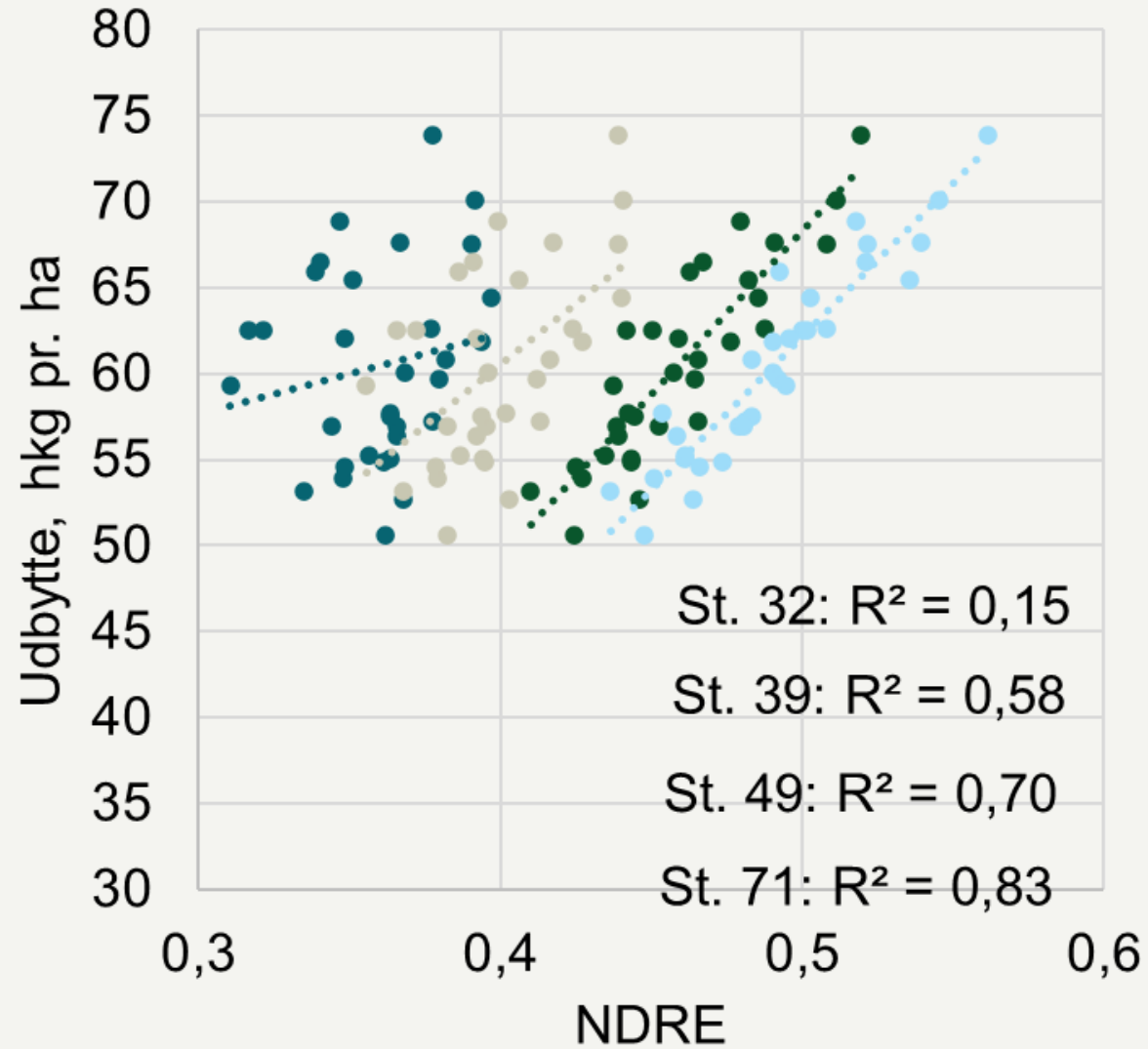
Variation i proteinprocenter
i 100 N led



NDRE i vækstsæsonen ved forskellig N-tilførsel før såning



NDRE og udbytte

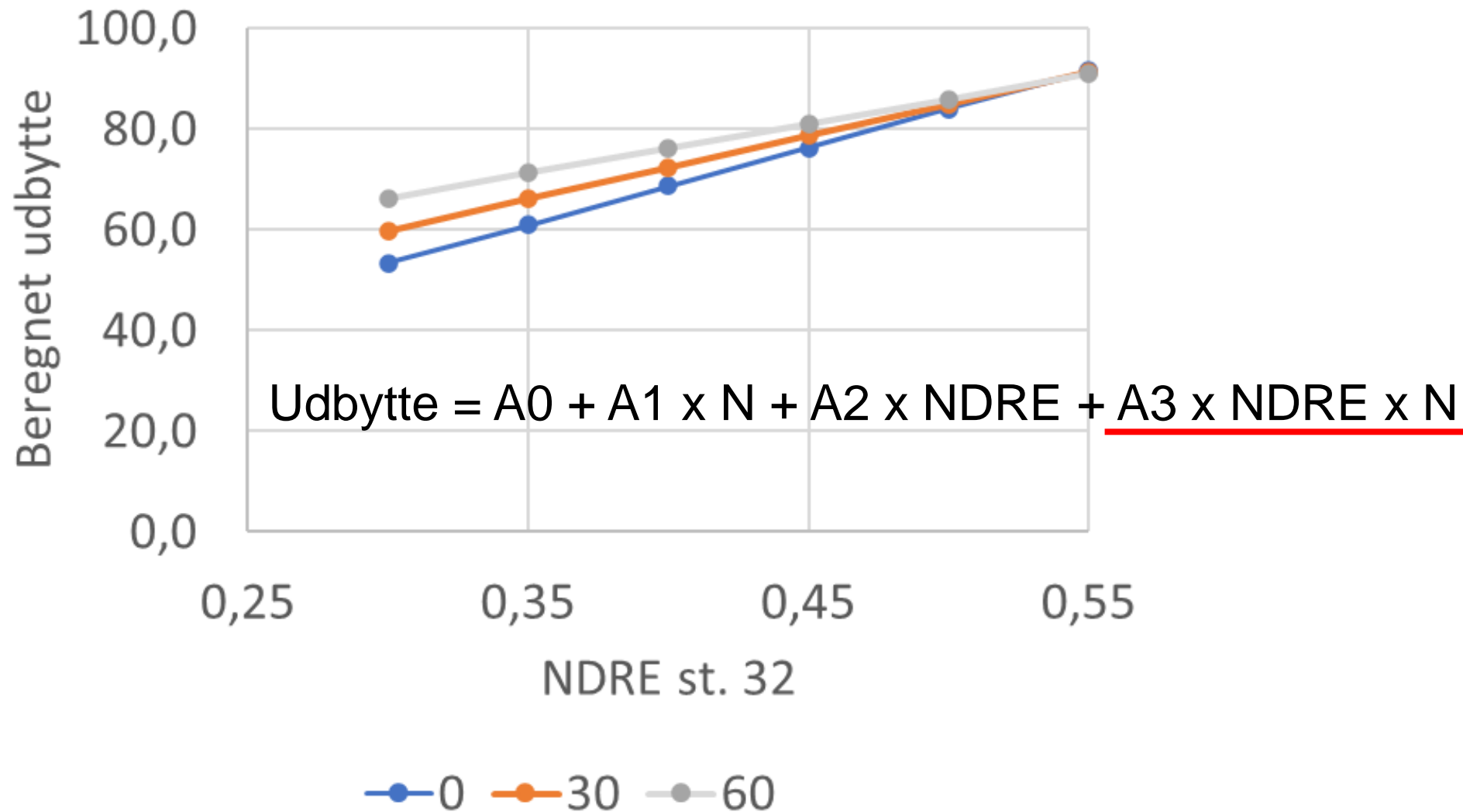


- NDRE st. 32
- NDRE st. 39
- St. 49
- St. 71

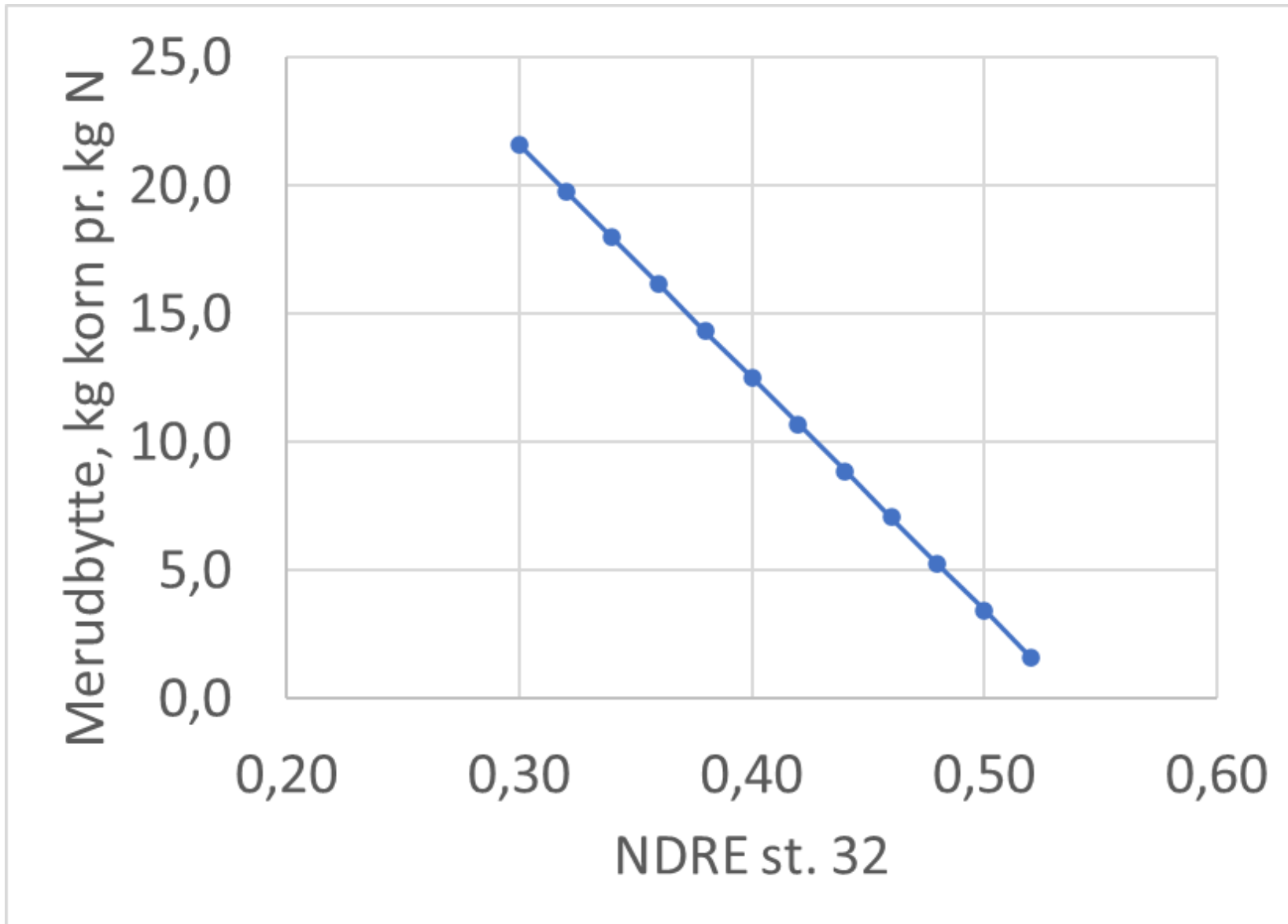
Spørgsmål

- Kan udbytte forklares ud fra N-tildeling samt NDRE i st. 32?
- Kan proteinindholdet forklares ud fra N-tildeling samt NDRE i st. 32?

Udbytte som funktion af NDRE og N tilførsel st. 32



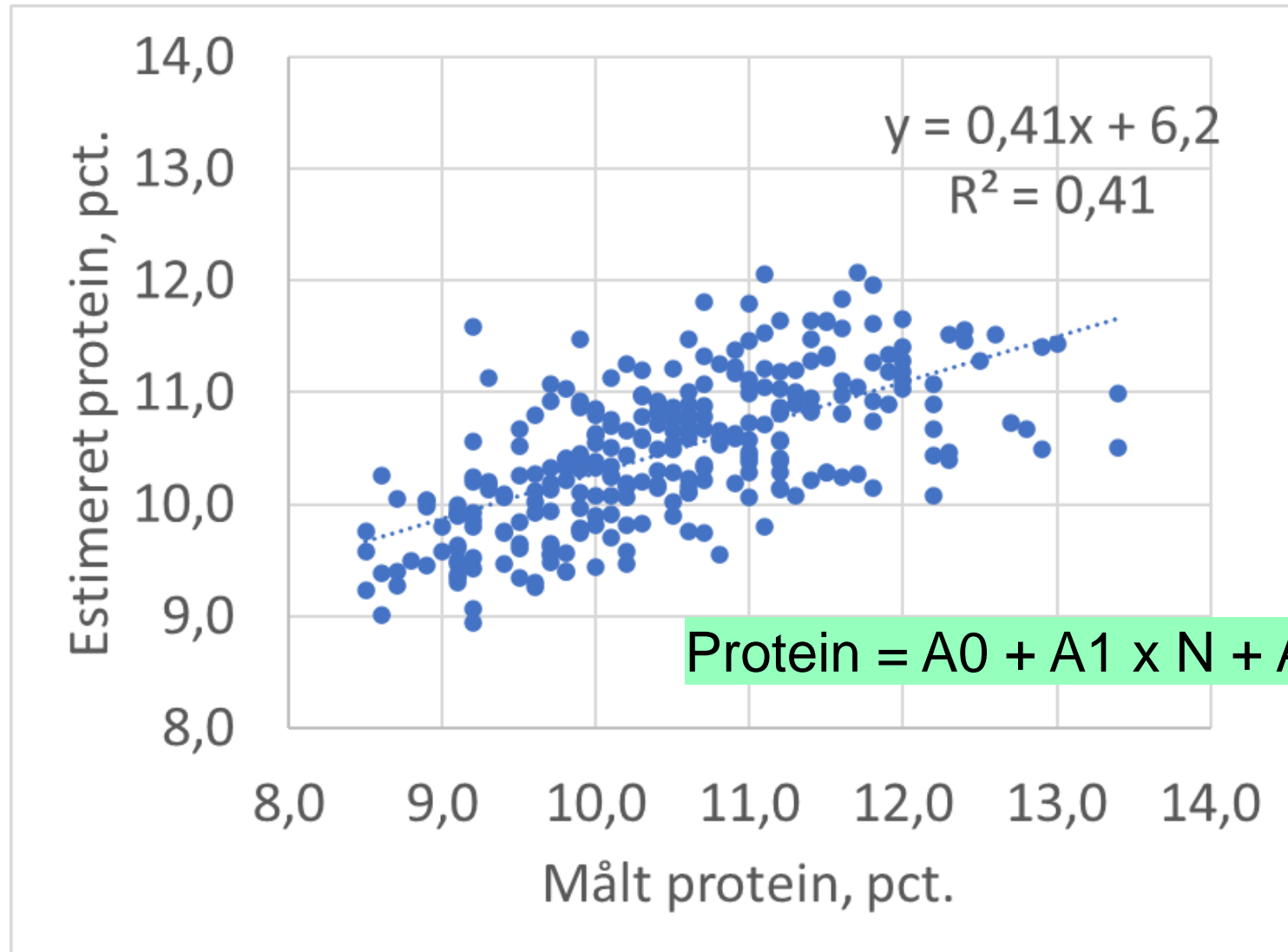
Merudbytte pr. kg N tilført afhængig af NDRE, fs. Nr. 001, 2020



Kan udbyttet øges ud fra N-tildeling efter NDRE i st. 32?

Ja, det kan det med rimelig sikkerhed i tre af de fem forsøg, hvor der er N-respons

Proteinindhold som funktion af NDRE og tilført N



Kan proteinprocenten øges ud fra N-tildeling efter NDRE i st. 32?

Nej, det kan den ikke!

Tabel 6. Beregning af, hvor meget kvælstof, der maksimalt må tilføres for at en proteinprocent på over 10,5 pct. ikke overskrides

NDRE	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
Max.tilførsel, kg N pr. ha	104	66	29	-8	-46

Tabel 7. Forslag til omfordeling af kvælstof i fs. 07-002-2020-001

NDRE st. 32	Tilførsel, kg N/ha
0,30	60
0,32	60
0,34	60
0,36	50
0,38	40
0,40	30
0,42	20
0,44	0
0,46	0
0,48	0
0,50	0

Omfordeling efter modellen i to forsøg

	Kvælstoftilførsel, spredning, kg N/ha ¹	Udbytte, hkg pr. ha	Protein, pct.
<u>Fs. 2020-1</u>			
Ensartet		71,3	10,4
Positionsbestemt	11	71,6	10,4
<u>Fs. 2020-2</u>			
Ensartet		76,3	10,8
Positionsbestemt	6	76,4	10,8

Model for omfordeling af N til maltbyg i st. 32

- Tilfør 20 kg N mindre end forventet behov før såning – eller 40 kg N, hvis der er usikkerhed om for højt proteinindhold
- Omfordel de 20 kg kvælstof pr. ha i st. 32 ud fra NDRE
- Hvis samlet N-tildeling reduceres 20 kg N fås en proteinprocent, der er 0,4 pct. enhed lavere end ved fuld tilførsel
- Omfordeling af de 20 kg N pr. ha kompenserer delvis for udbyttetabet ved at reducere kvælstoftildelingen
- Modellen forventes implementeret i CropManager i foråret

Kan vi ud fra satellitinformation i vækstsæsonen blive bedre til at ramme det rigtige proteinniveau i maltbyg?

- Kan man ud fra satellitfoto forudsige proteinprocenten i maltbyg?
Ja, men det er ikke særlig præcist
- Kan man gøre det tidsnok til at justere gødningstilførslen efter det?
Nej, det kan man nok ikke
- Kan man omfordele kvælstof fra satellitbilleder og opnå den rigtige proteinprocent?
Nej, man kan ikke omfordele sig til at ændret proteinindhold, men man kan øge kerneudbyttet lidt