



Ny model til behovsfastsættelse i vinterhvede

Chefkonsulent Leif Knudsen

16. marts 2022

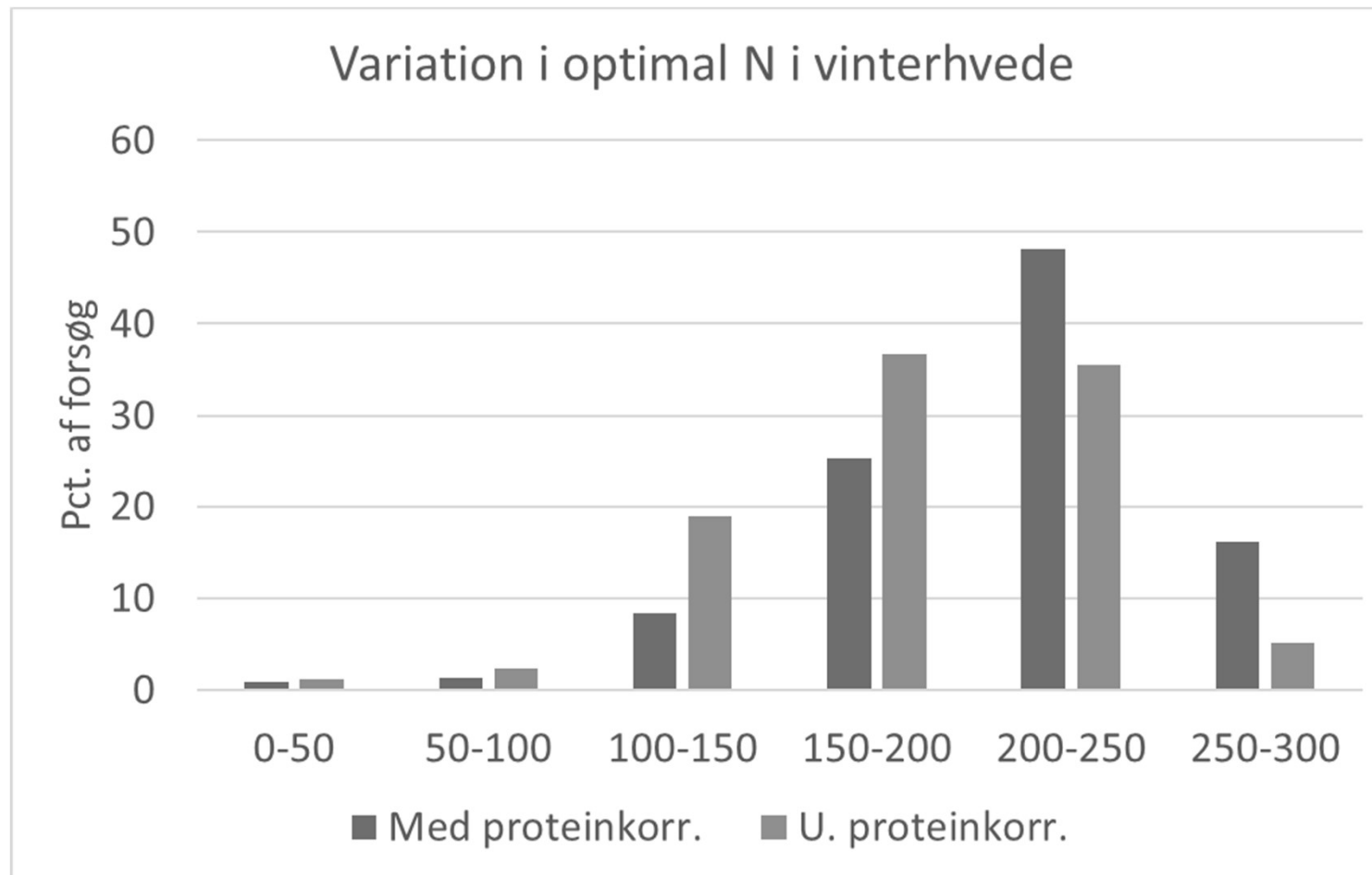
STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES
INNOVATION

Nye muligheder ved præcisionsgødskning

- Adgang til gratis satellitbilleder – siden 2016/17
- Mulighed for at styre tilførsel efter elektroniske udbyttekort
- Større dataintegration – Det skal gøre det lettere at være landmand!

Udfordringen – hvordan rammes kvælstofbehovet på markniveau?



Baseret på hhv. 241 forsøg og 254 forsøg med og uden proteinkorrektion 2012-2021

Stor variation i optimum

Modeller/normer forklarer variationen relativt dårligt

Relativ lille gevinst pr. ha ved nøjagtig behovsbestemmelse

Metoder skal være lette og billige!

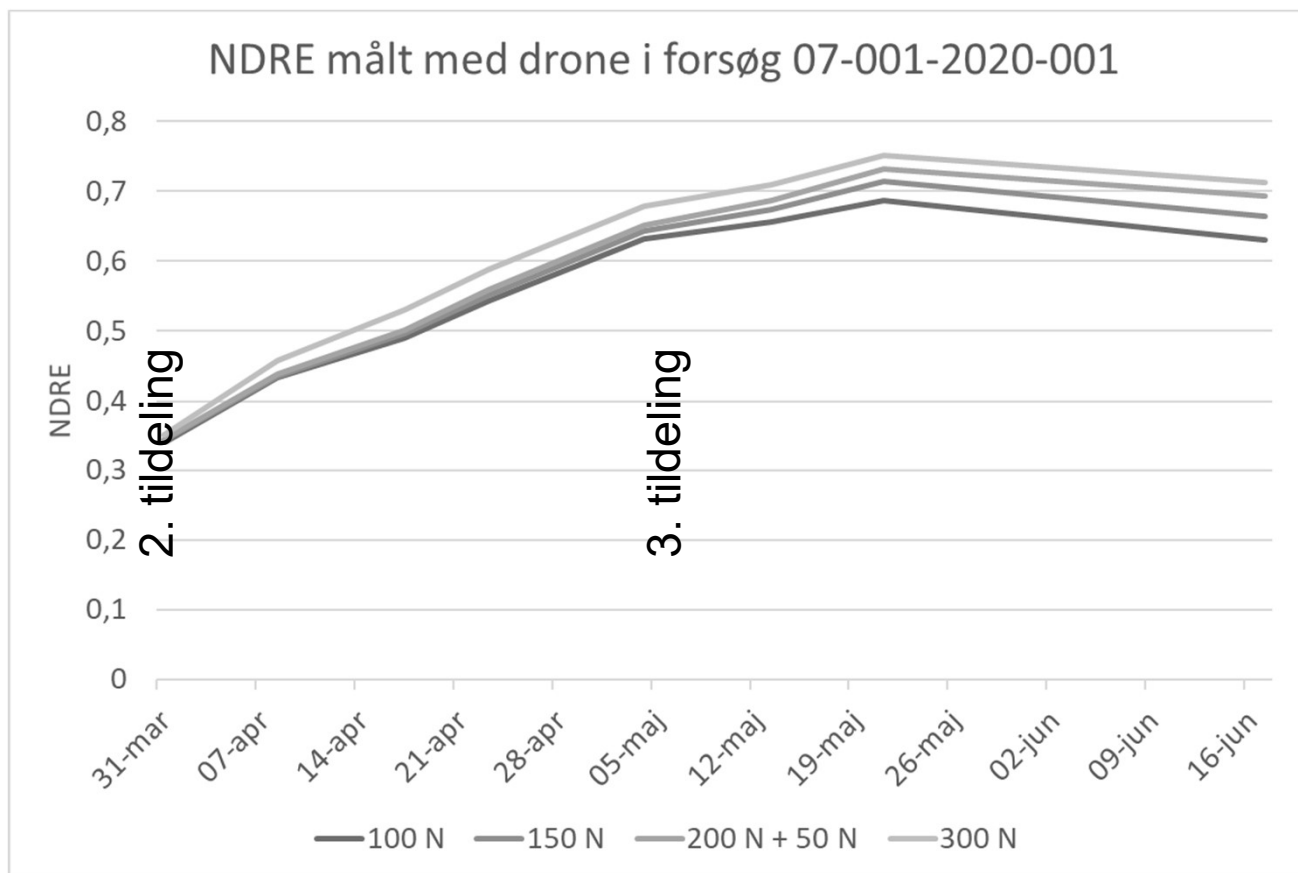
Idégrundlaget



- Ingen krav til landmanden udover en tredeling af kvælstofmængden – dvs. ingen ”0-vindue” eller ”maks-vindue”
- Den samlede tildeling af kvælstof afpasses med behovet ved 3. tildeling medio maj
- Beregningen af restbehovet sker ud fra satellitmålinger
- Resultatet er et input til den endelige behovsfastsættelse

Planlagt model:

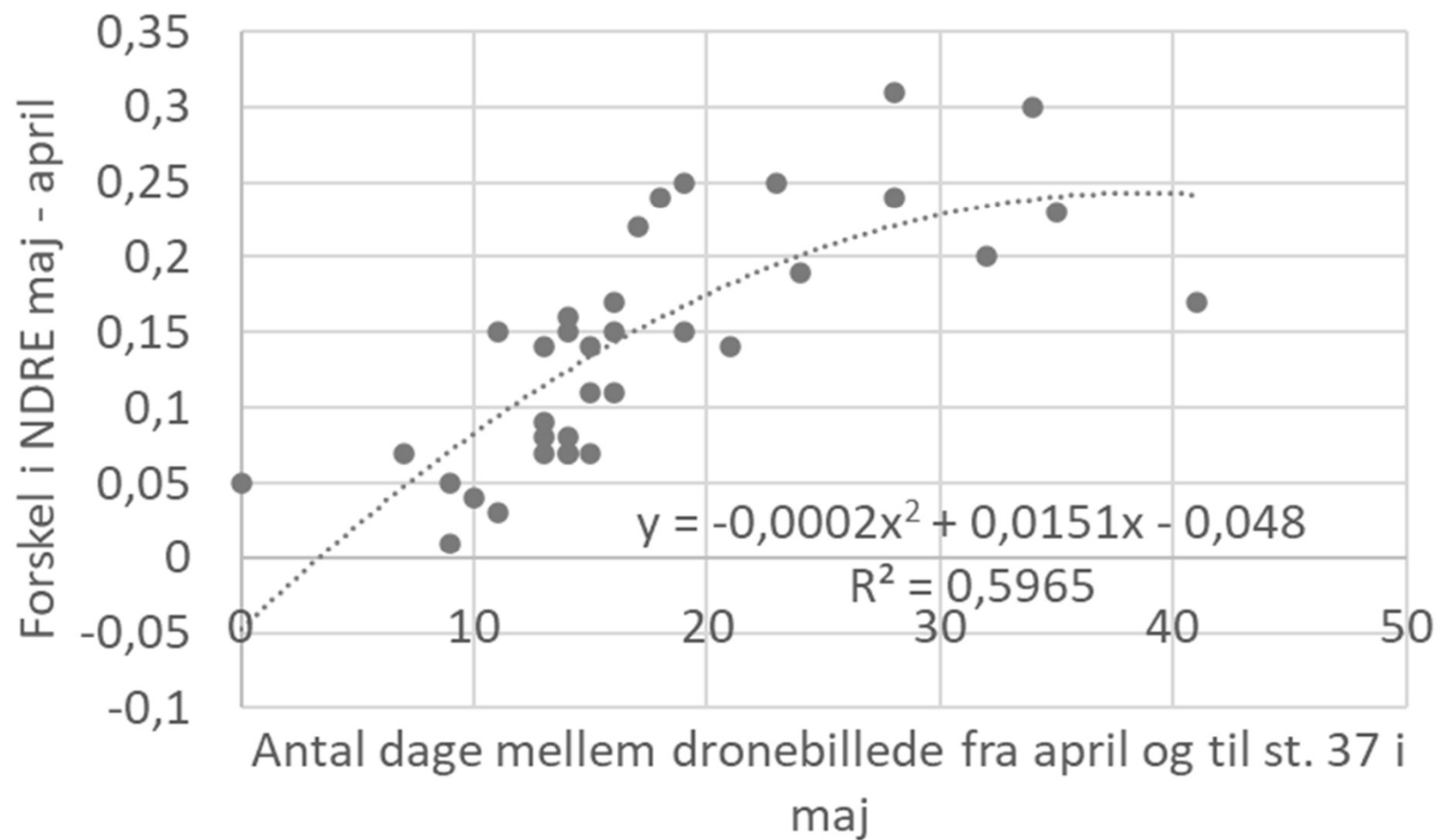
	Tilførsel:
Primo marts	40-60 kg N
Medio april	Rest - 40-60 kg N
Medio maj (st. 37)	Efter satellit



Måling d. 13. maj:
Signifikant forskel
på alle N-niveauer

Lsd på NDRE 13. maj:
0,007 enheder

Antal dage mellem 2. og 3. tildeling



An aerial photograph of a large agricultural field. The field is divided into a grid of numerous small, rectangular experimental plots. The plots are arranged in several long rows and columns. The field is surrounded by a dense line of trees and shrubs in the background. The text is overlaid on the middle-left portion of the field.

Modellen bygger på 61 forsøg med stigende N til vinterhvede 2019-2021

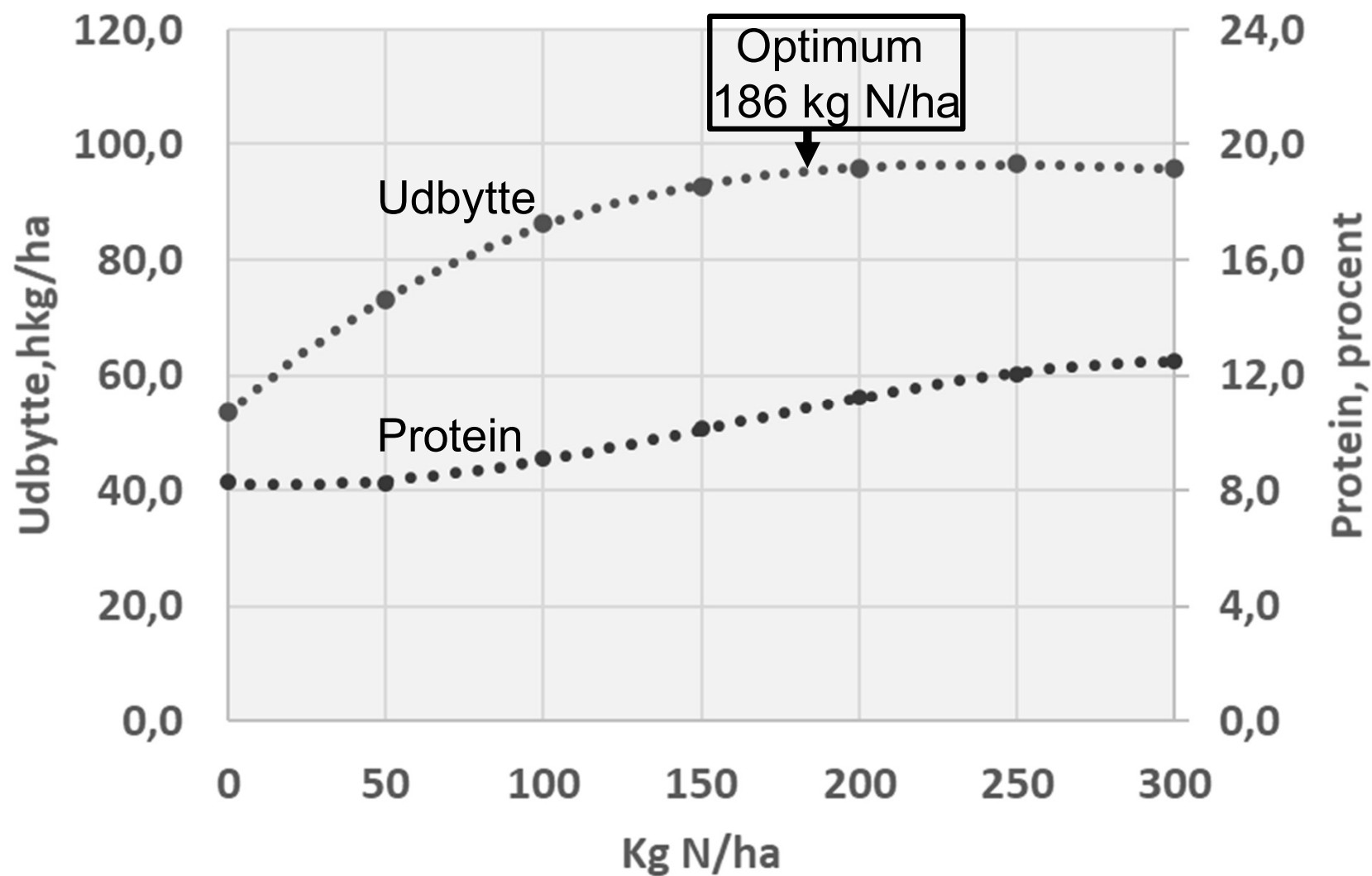
Forsøgsled med 0-300 kg N i 50 kg N intervaller

Maks. led med 100 kg N marts + 200 kg N april

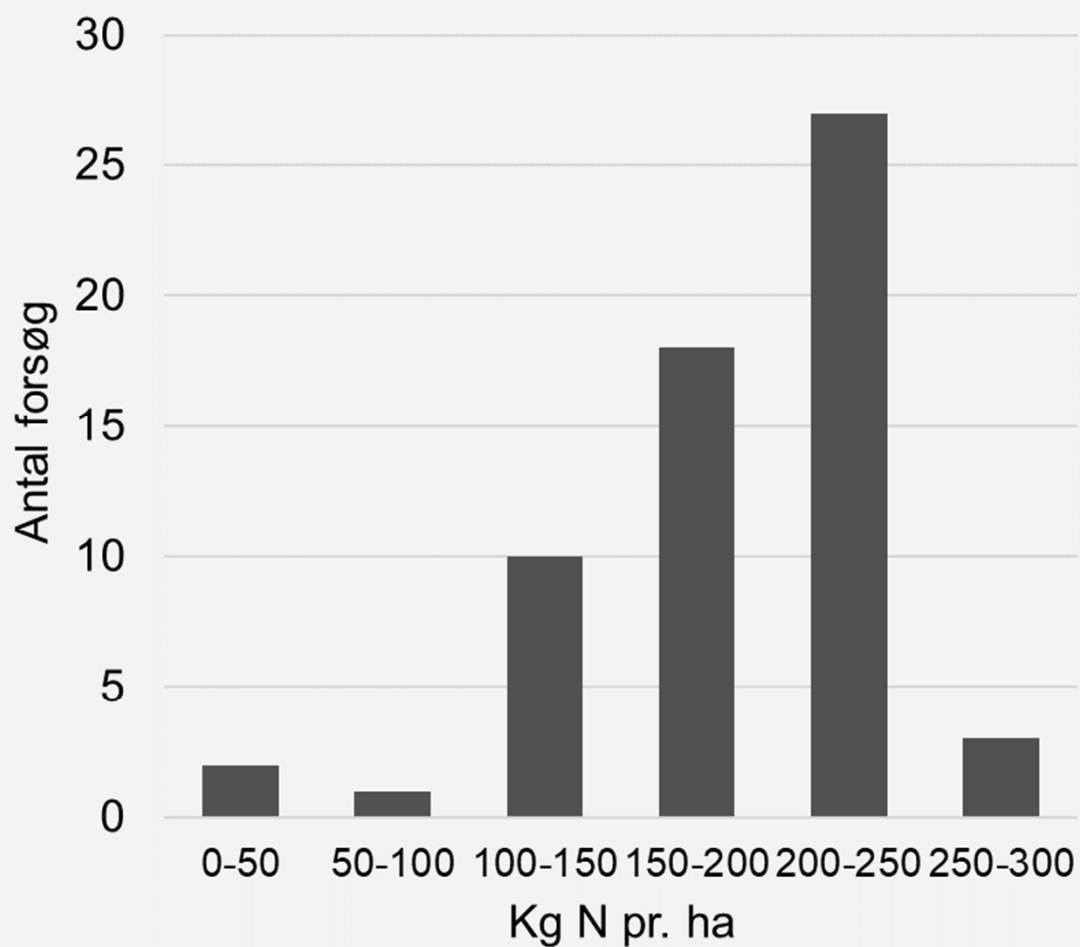
Dronemålinger 3-6 gange i alle forsøg

56 af forsøgene anvendt i modeludviklingen

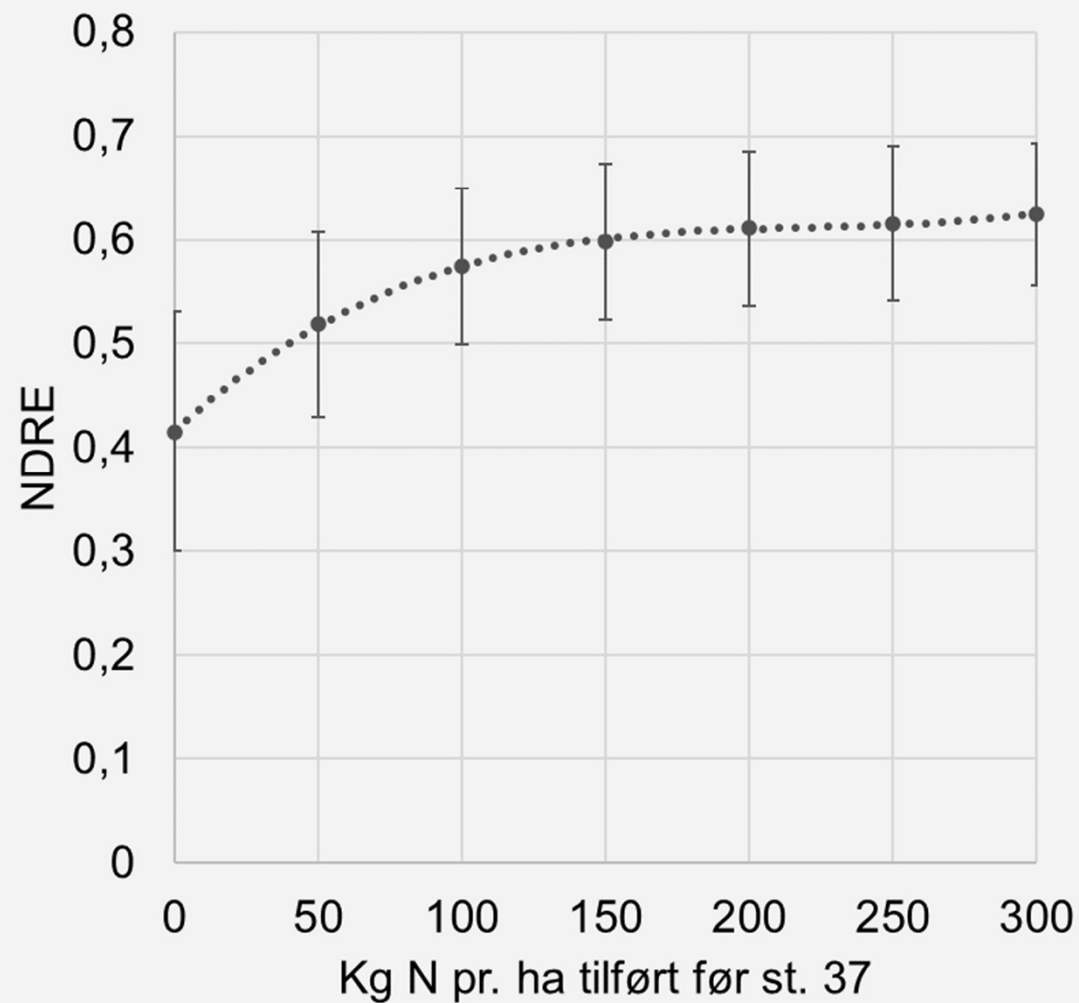
60 forsøg i vinterhvede 2019-2021



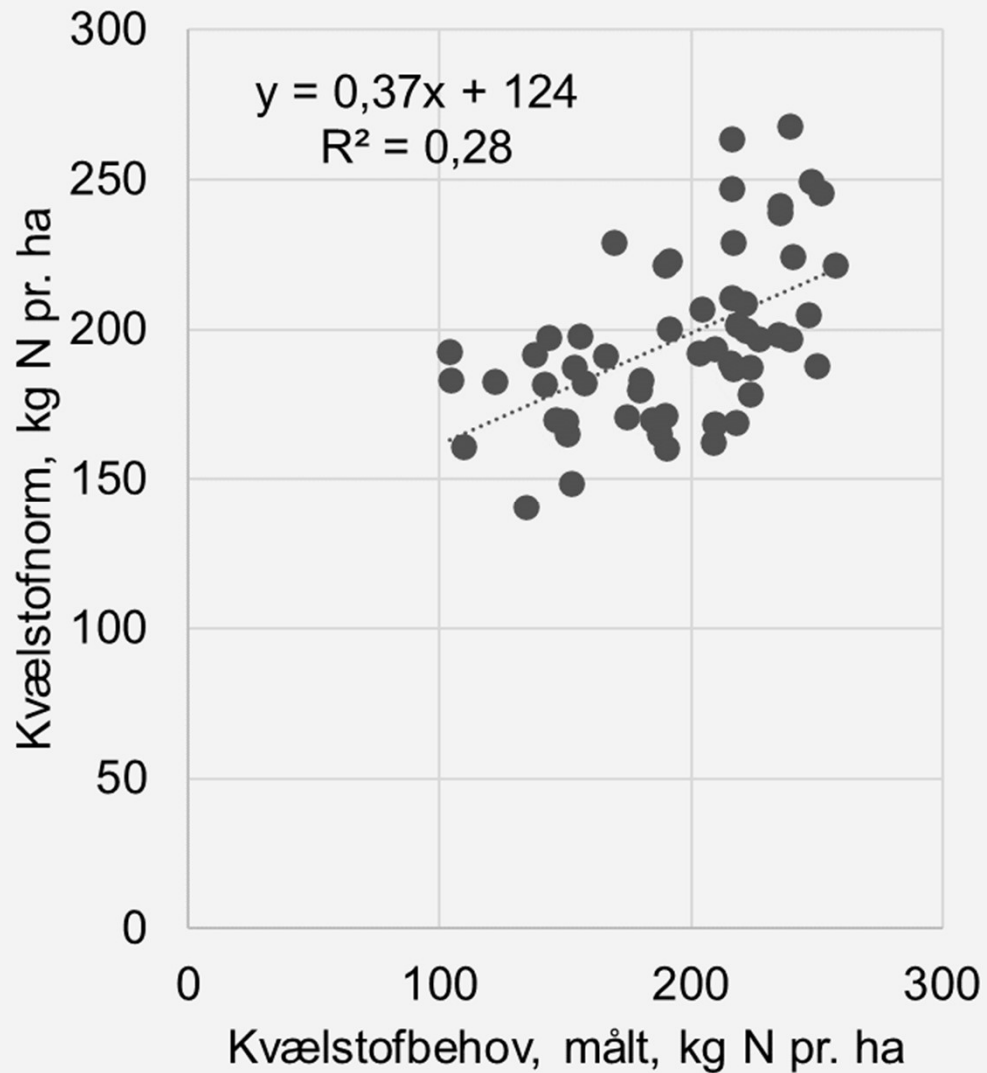
Variation i kvælstofbehov i 60 forsøg i
vinterhvede



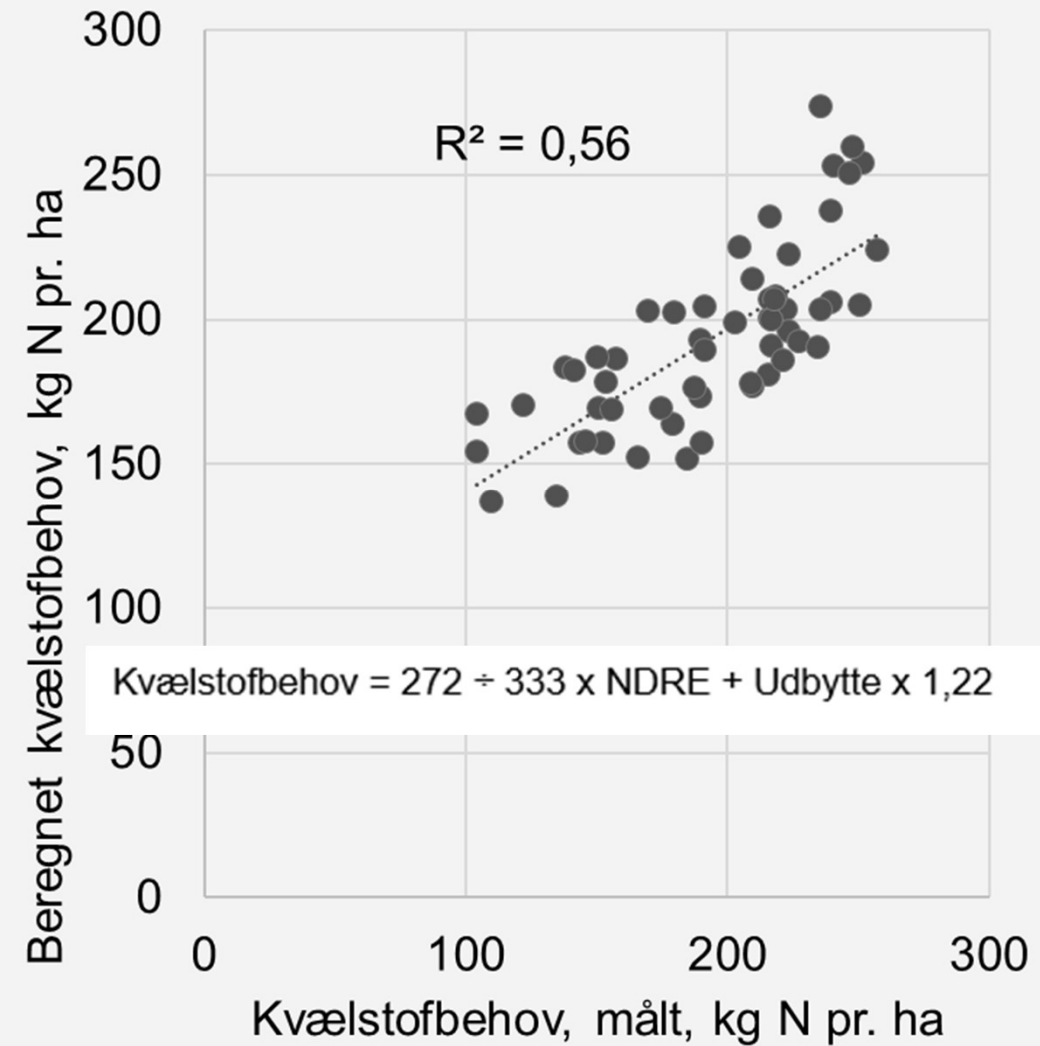
NDRE st. 37



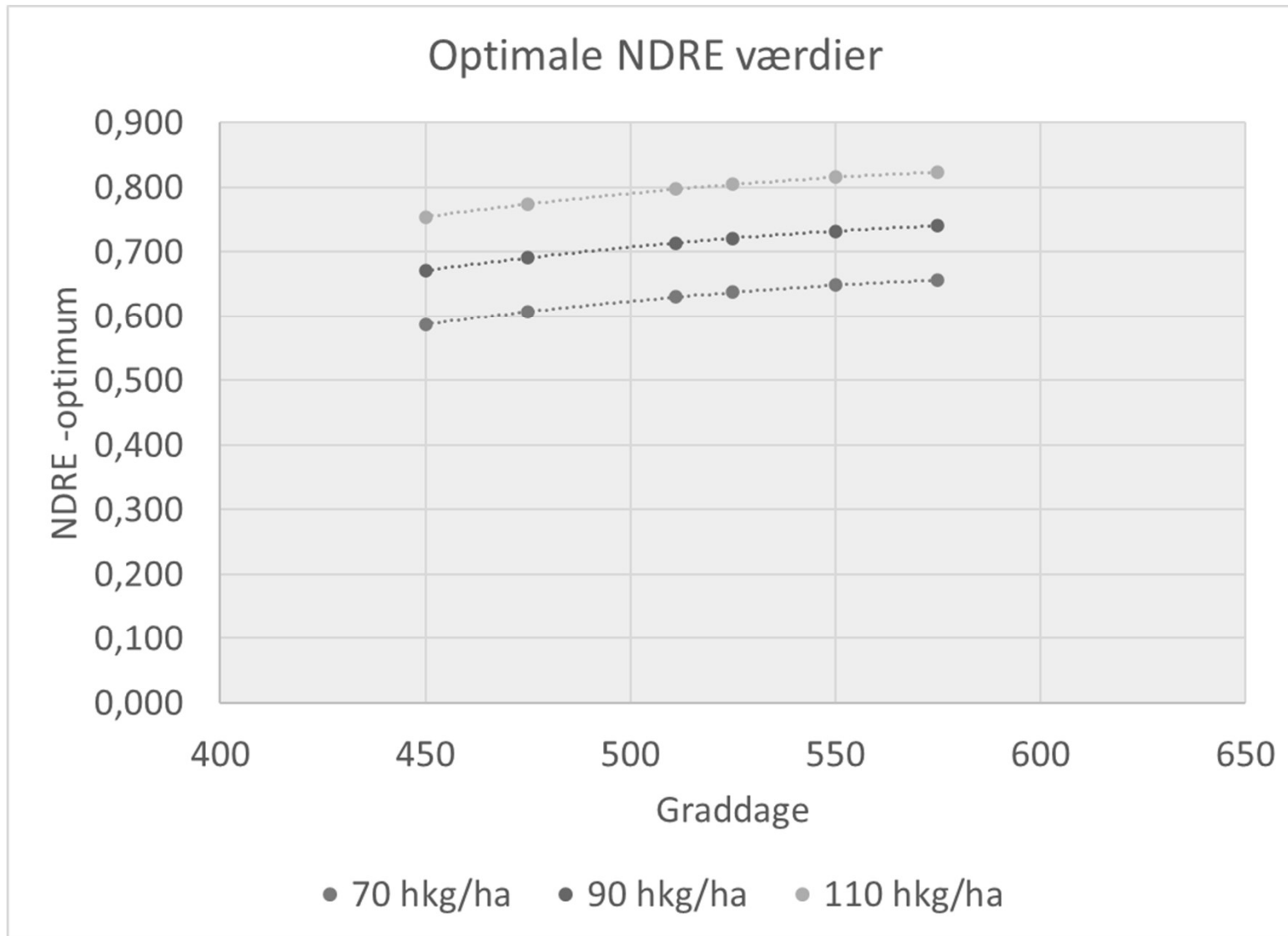
Indstillet norm for forsøg



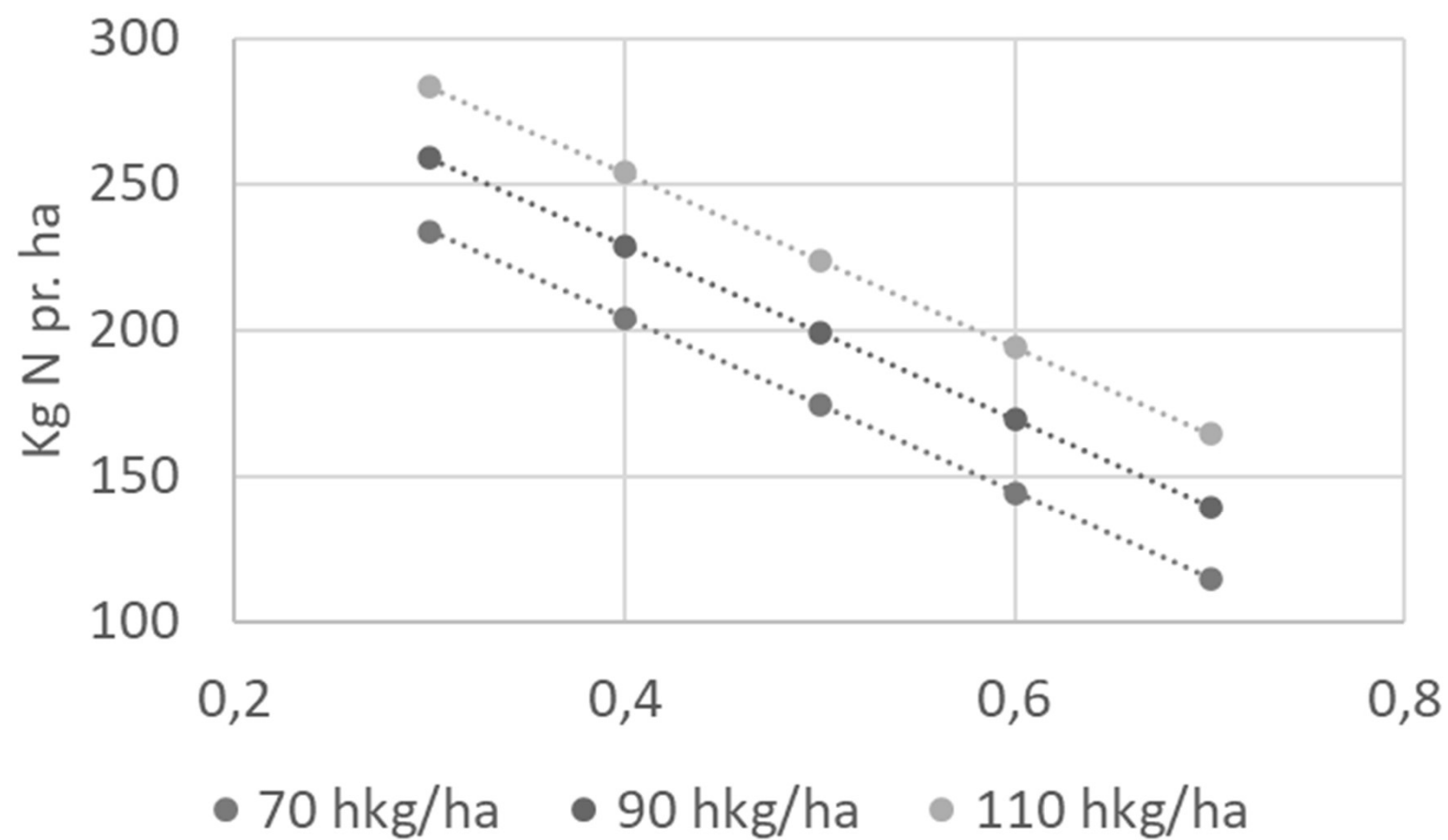
Behov beregnet ud fra NDRE



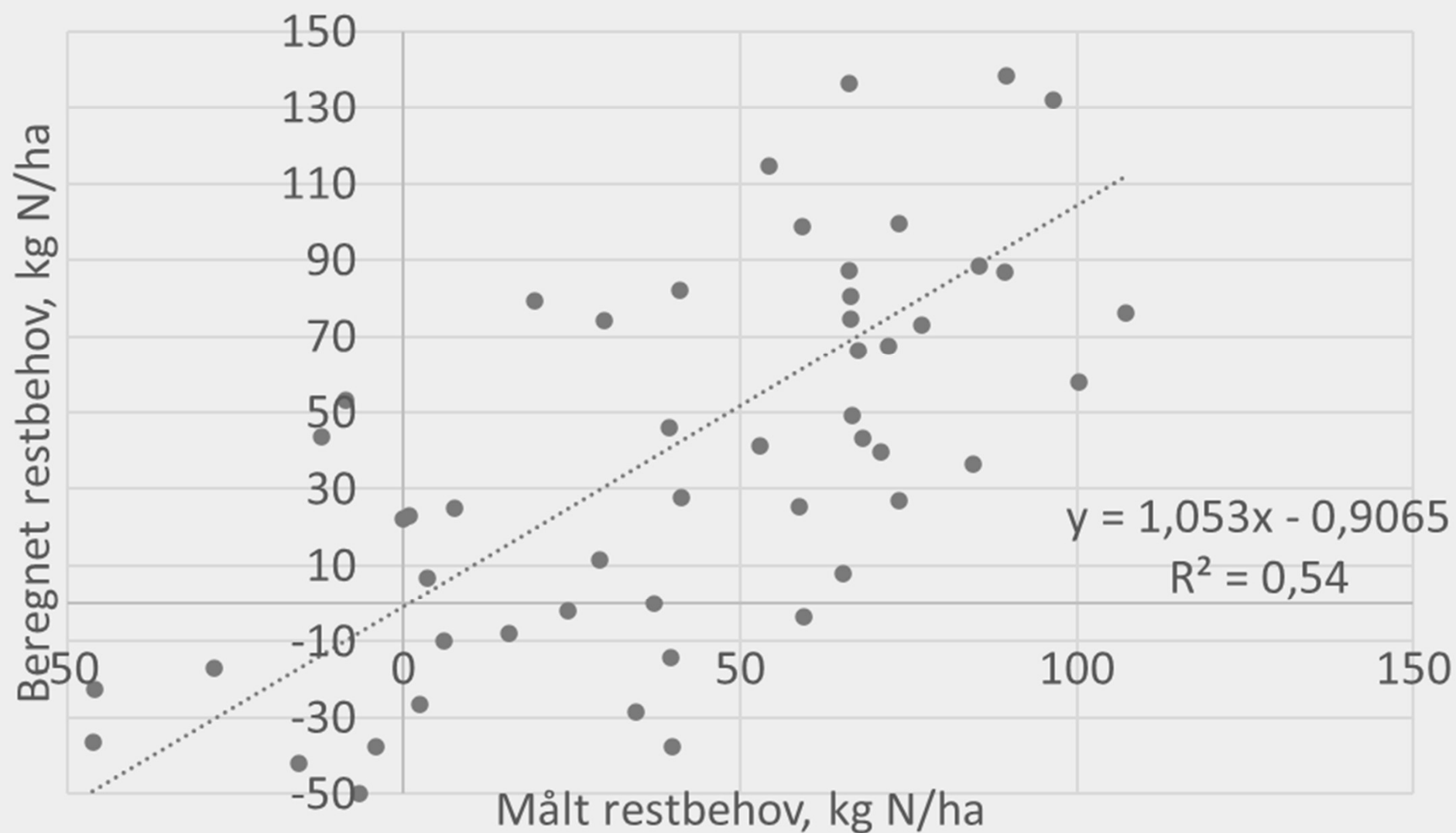
Fastsættelse af NDRE ved optimum



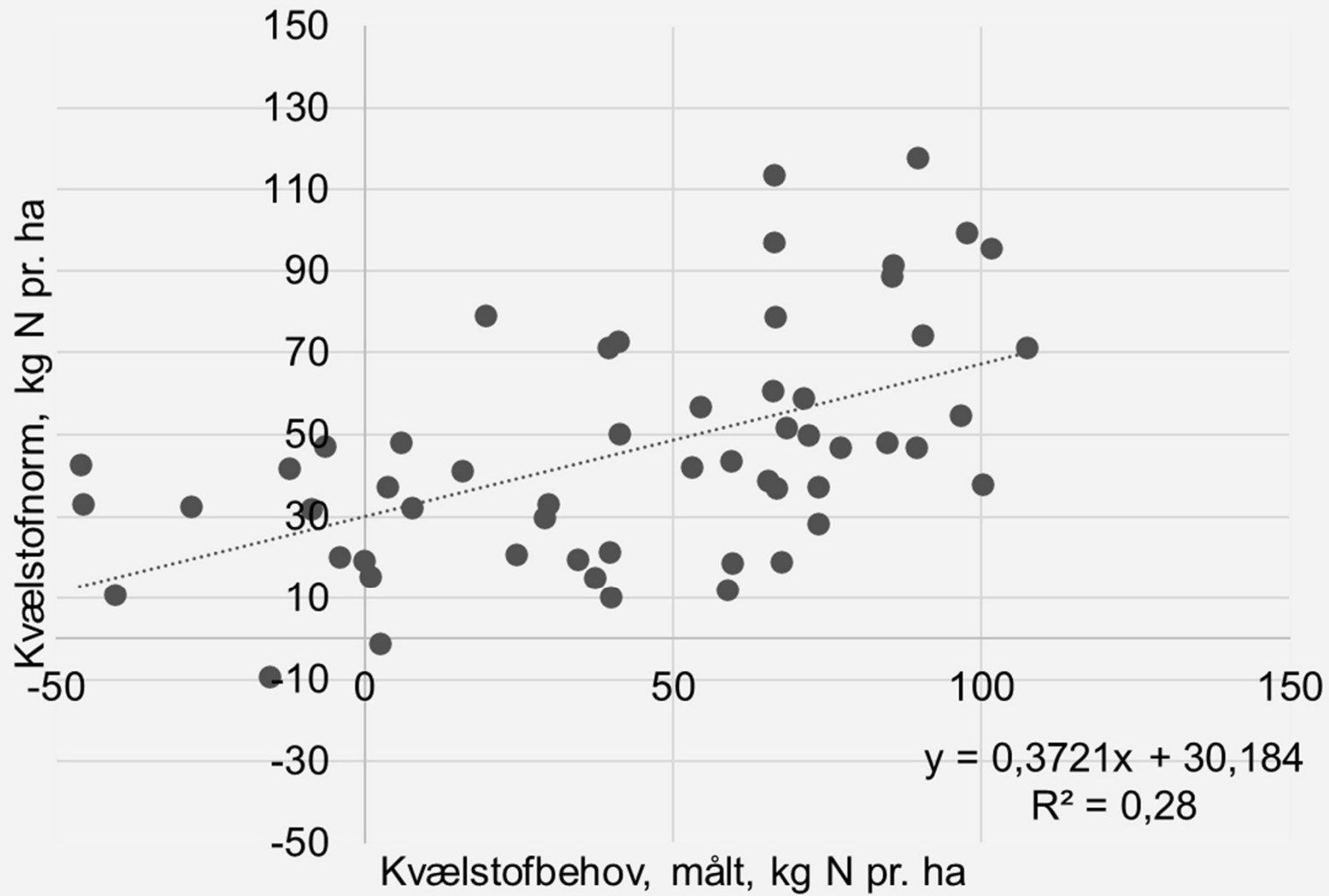
Behov som funktion af udbytte og NDRE st. 37



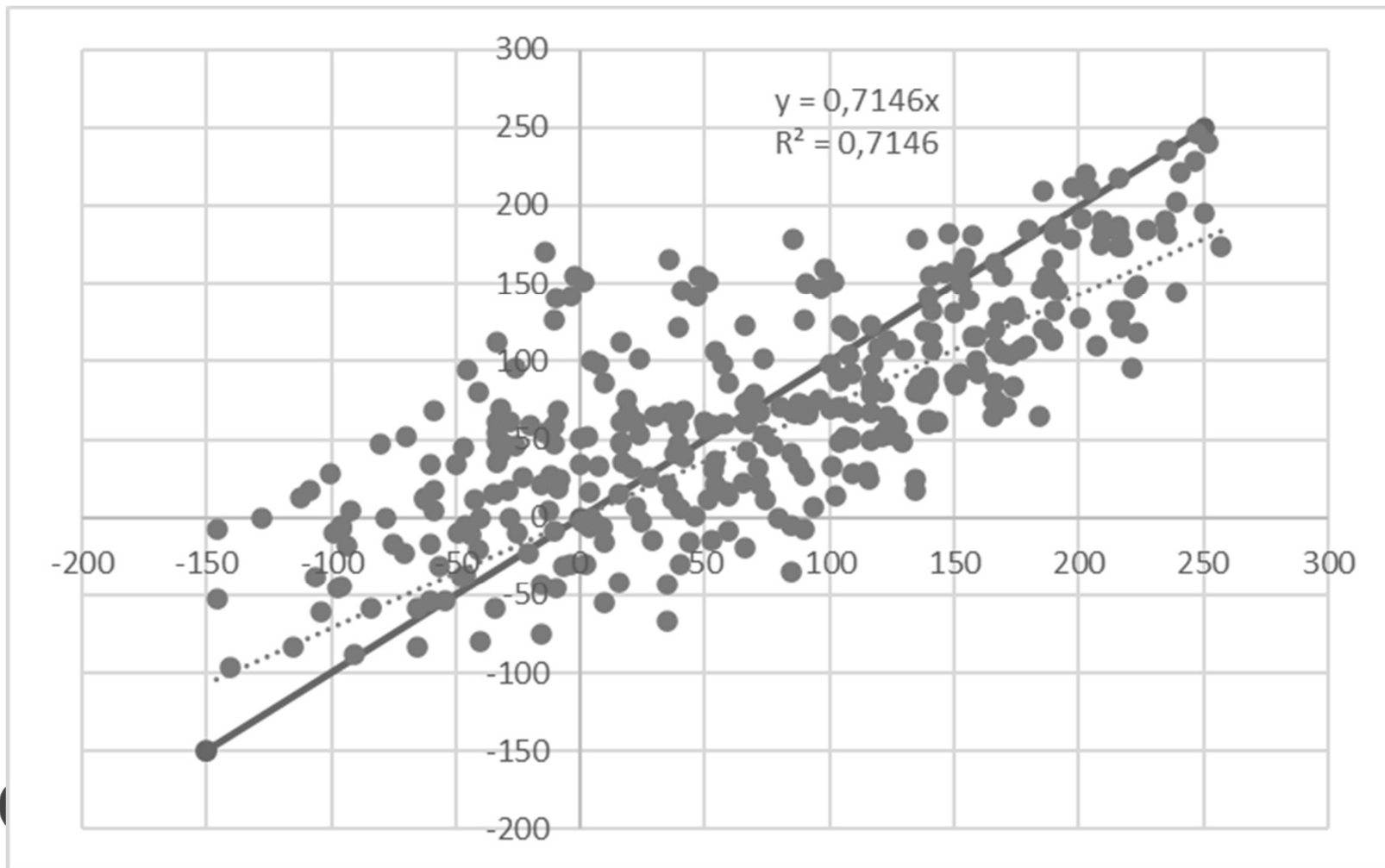
Restbehov ved tilførsel af 150 kg N pr. ha



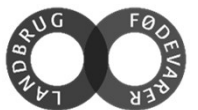
Indstillet norm for forsøg



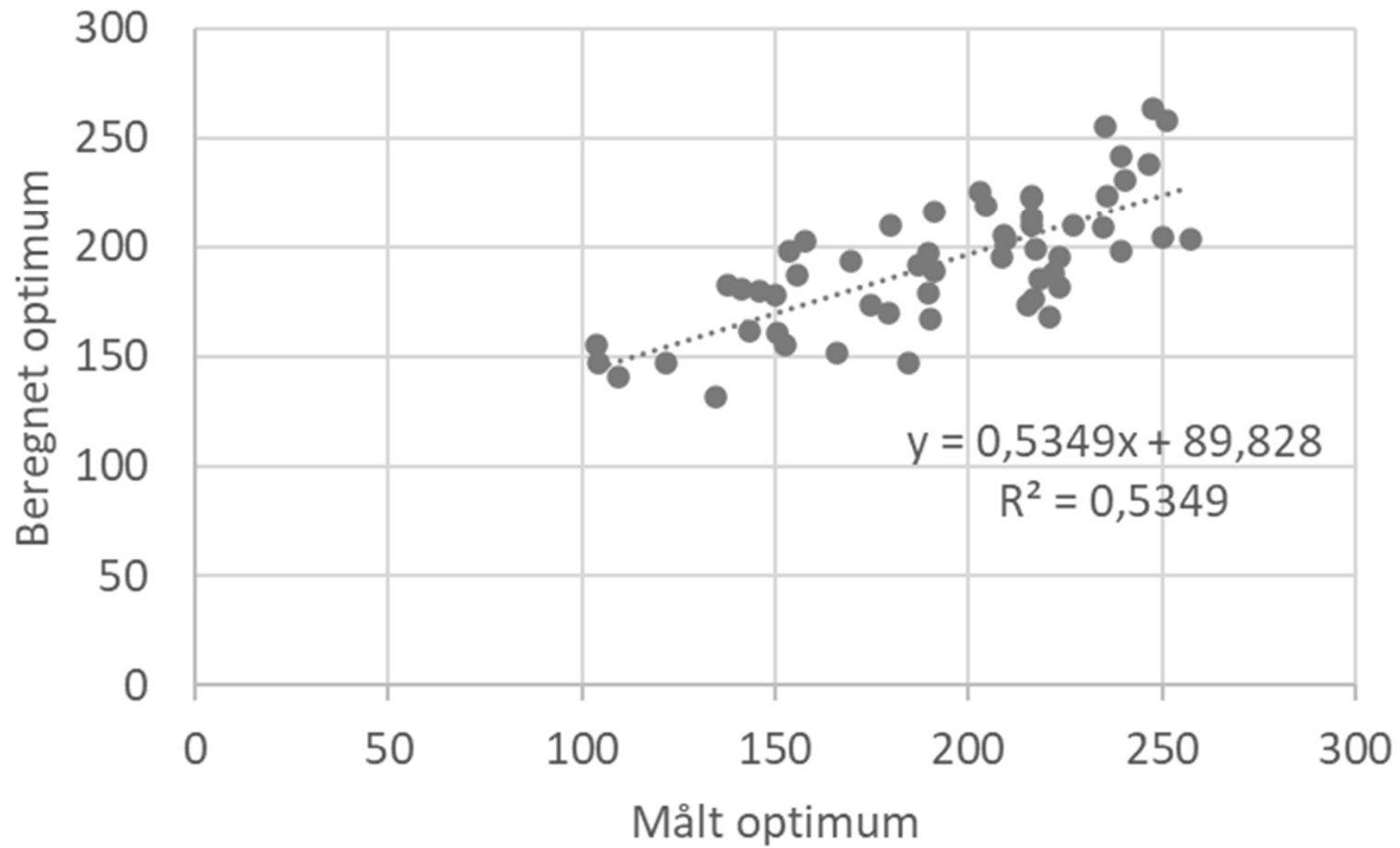
Model: $(A + A1 \times (\text{REF} - \text{NDRE}) + A \times (\text{REF} - \text{NDRE})^2$



SE



0-parceller



Konklusion

- Bestemmelse af kvælstofbehov ud fra drone/satellit kan forbedre behovsfastsættelse
- Stadig en vis usikkerhed på behovsbestemmelsen
- Model kræver ingen inputdata af landmand – måske et korrigeret forventet udbytte
- Modellen vil blive indarbejdet i CropManager til brug i 2022
- Landmanden skal tænke strategien ind fra begyndelsen

Implementering i CropManager – udkast!

Beregning af restbehov i vinterhvede i st. 34-39.

[Info/hjælp](#)

Kvælstofpris:	15,00	kr. pr. kg N	Korrektion til maks	Ja
Afgrødepris	150	kr./hkg		
Proteinpris:	3,50	kr. pr. pct. protein pr. hkg		

Mark nr.	Areal, ha	Beregnet N-behov, kg N/ha	Tildelt før st. 34, kg N/ha	Planlagt 3. tilførsel, kg N/ha	Beregnet tildeling efter satellit	Satellit billede, dato	Målt NDRE	Forventet udbytte, hkg/ha	Beregnet restbehov, kg N/ha	Fastlagt restbehov, kg N/ha
1	10	190	150	40	Ja	10-maj	0,660	100	4	15
4	10	150	130	20	Nej	Ingen	0,700	110	0	10
7	10	140	100	40	Ja	12-maj	0,560	100	75	85
10	10	220	170	50	Ja	15-maj	0,570	90	52	62
14	10	210	150	60	Ja	18-maj	0,520	90	92	102
17	10	190	150	40	Ja	21-maj	0,540	80	63	73
21	10	160	120	40	Ja	24-maj	0,660	80	0	10
25	10	200	150	50	Ja	27-maj	0,640	70	0	10
29	10	190	150	40	Ja	30-maj	0,590	70	0	11
I alt	90	16.500	12.700	3.800					2.856	3.800