

Gødskning af kløvergræs

Torben Spanggaard Frandsen,
SEGES PlantInnovation

SEGES

KVÆGKONGRES 2020

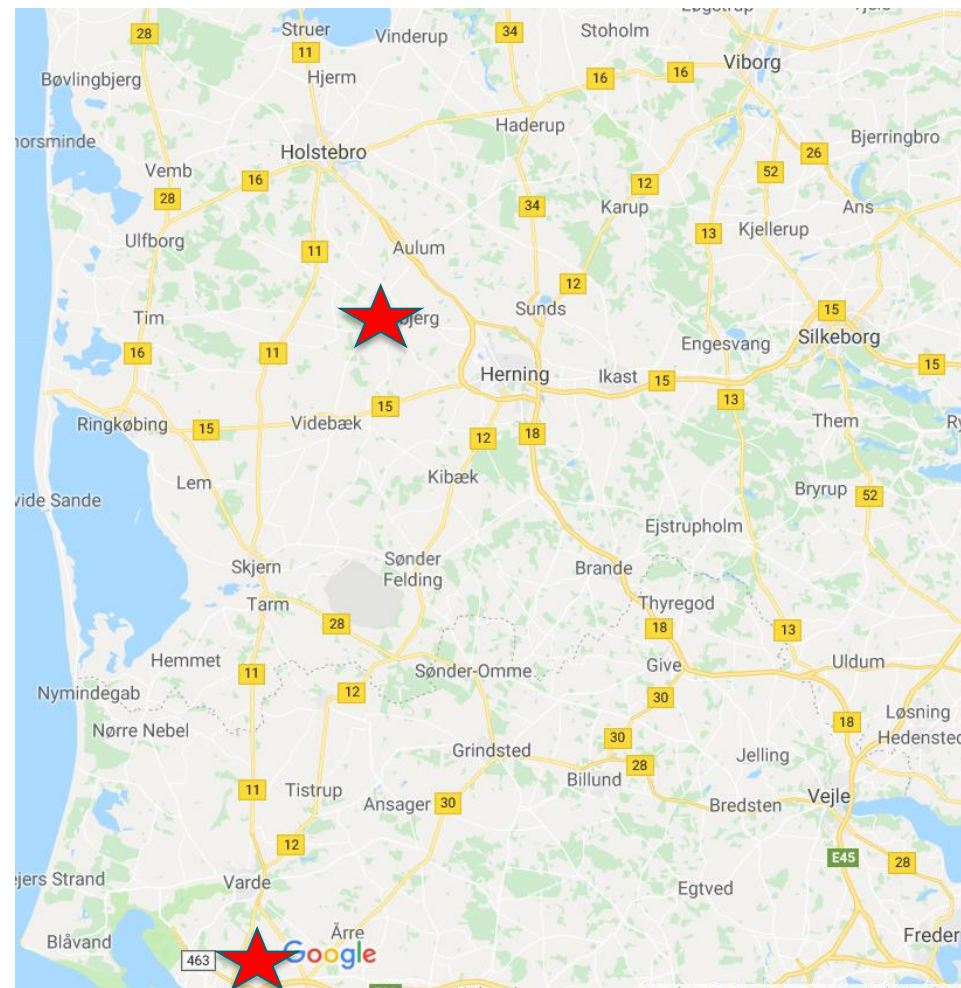


Formål

1. Virker kvæggylle på samme måde som handelsgødning på udbytte og kløverandel?
2. Giver gødskning efter kløverandel samme eller bedre økonomi end gødskning efter normen?
3. Betyder kvælstofform og -mængden noget for kvælstofudvaskningen under kløvergræs?

2 konventionelle gødningsforsøg 2018-2019

- 1. årsmarker udlagt i 2017
- 1 rød- og hvidkløvergræs v. Vildbjerg (JB 1)
- 1 hvidkløvergræs v. Esbjerg (JB 4)



Forsøgsplan – med og uden 120 kg NH₄-N i kvæggylle

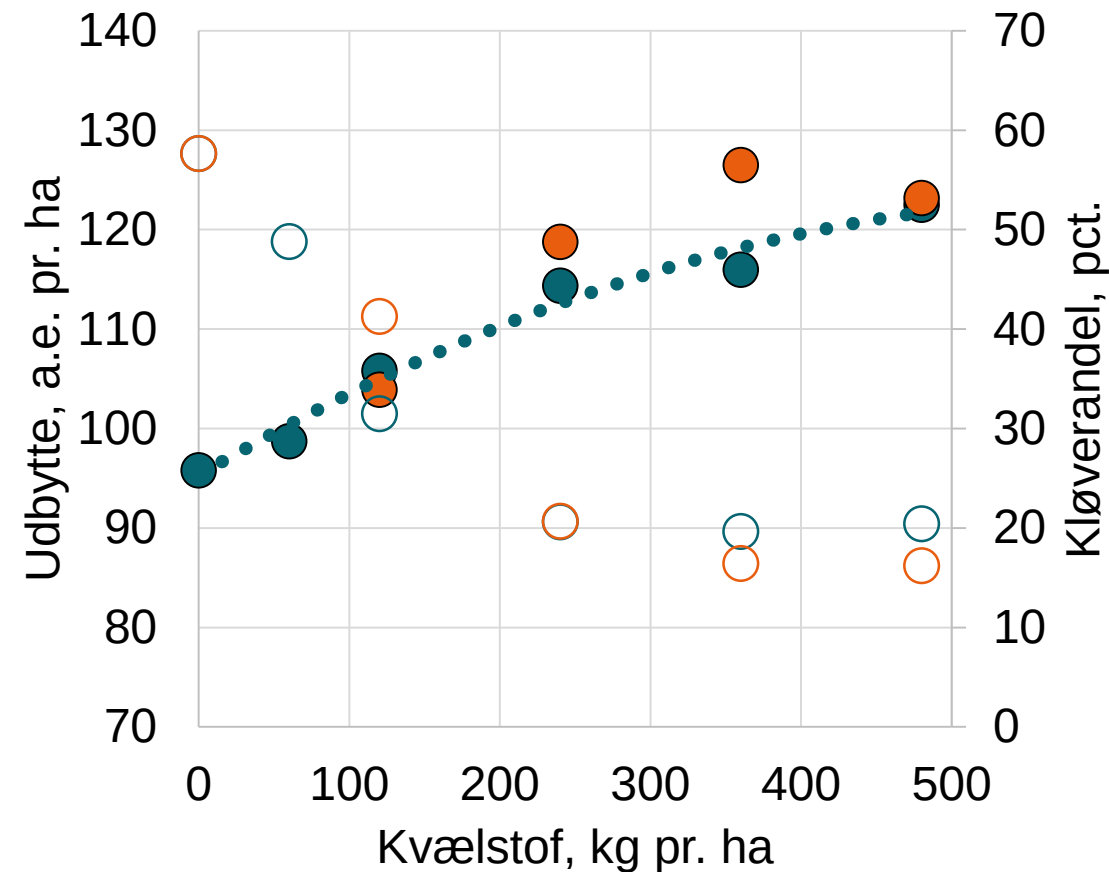
Led	1. slæt		2. slæt		3. slæt	4. slæt	I alt
	Gylle	Gødning	Gylle	Gødning	Gødning	Gødning	
1							0
2		60					60
3		80		40			120
4		120		80	40		240
5		150		120	60	30	360
6		150		120	120	90	480
7	60		60				120
8	60	60	60	20	40		240
9	60	90	60	60	60	30	360
10	60	90	60	60	120	90	480

Blanding 35, 1.-2. brugsår

Gylle, kg NH ₄ -N pr. ha	Handelsgødning, kg N pr. ha	Udbytte og merudbytte, a.e. pr. ha	Kløverandel, pct. af tørstof	Protein- indhold, g pr. kg ts	Afgrøde- værdi, øre pr. FEN	Nettoværdi, kr. pr. ha
0	0	86,4	59	191	118	10.160
0	60	7,7	44	182	110	-282
0	120	12,7	29	175	101	-996
0	240	15,6	16	169	95	-2.241
0	360	23,1	12	190	93	-2.619
0	480	29,4	14	198	94	-2.849
118	0	16,7	38	177	107	-46
118	120	25,5	16	174	95	-1.292
118	240	36,9	11	183	92	-1.435
118	360	34,9	10	196	92	-2.536

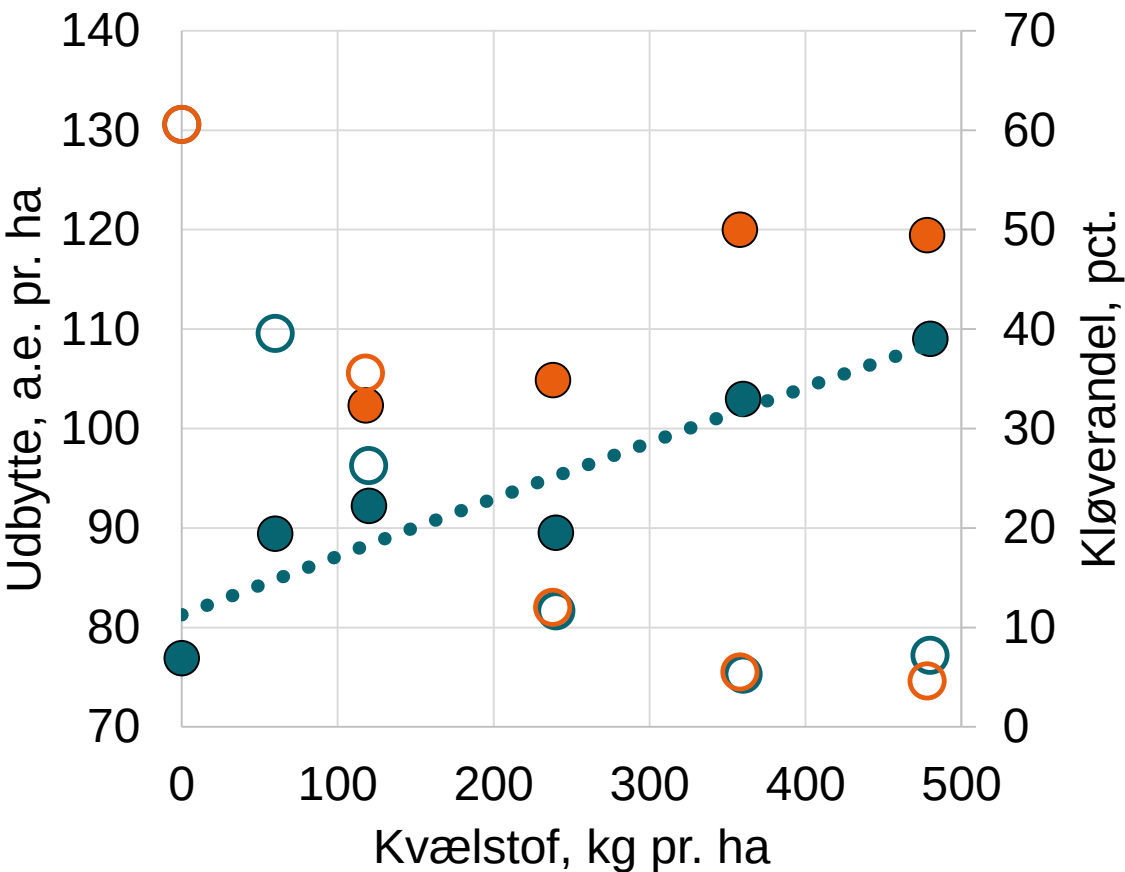
Udbytte og kløverandel, 1. og 2. brugsår, blanding 35

1. brugsår



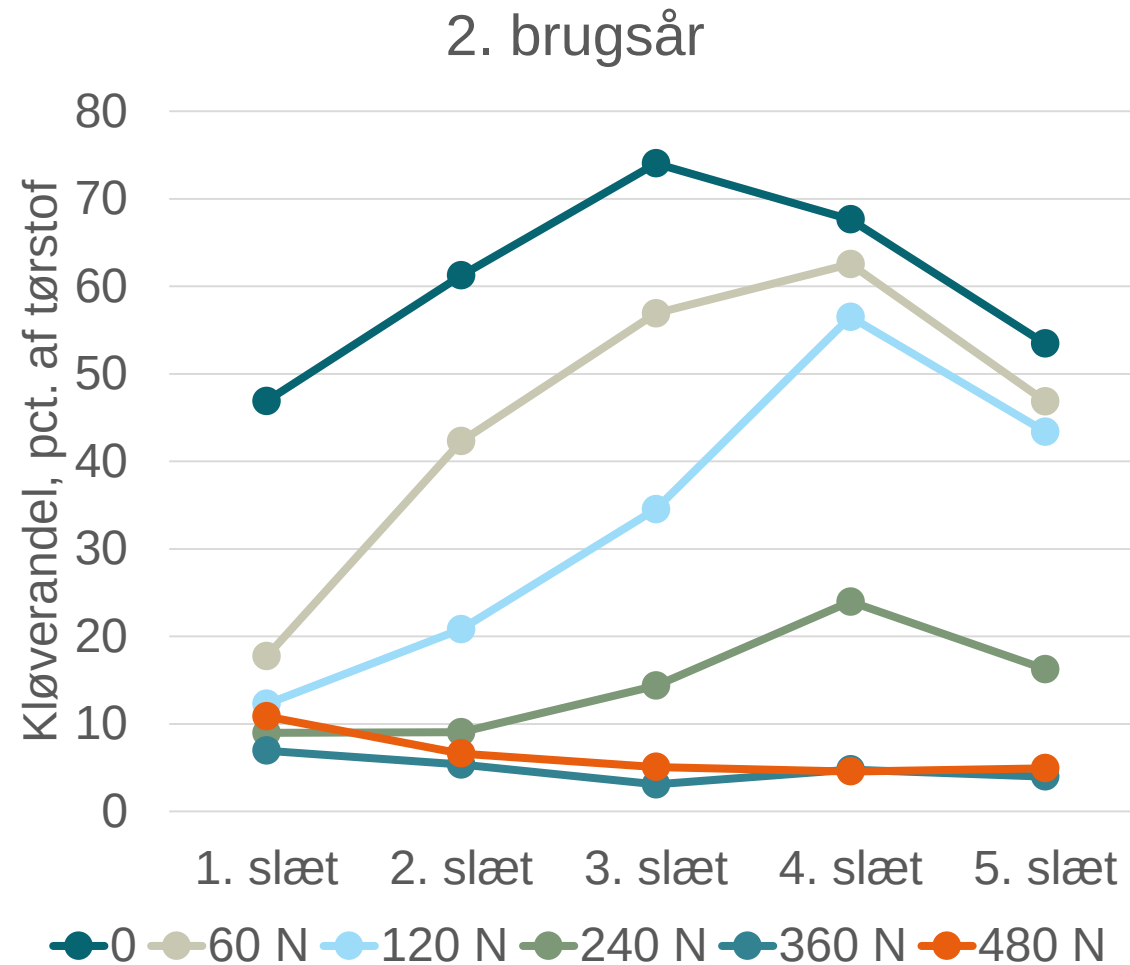
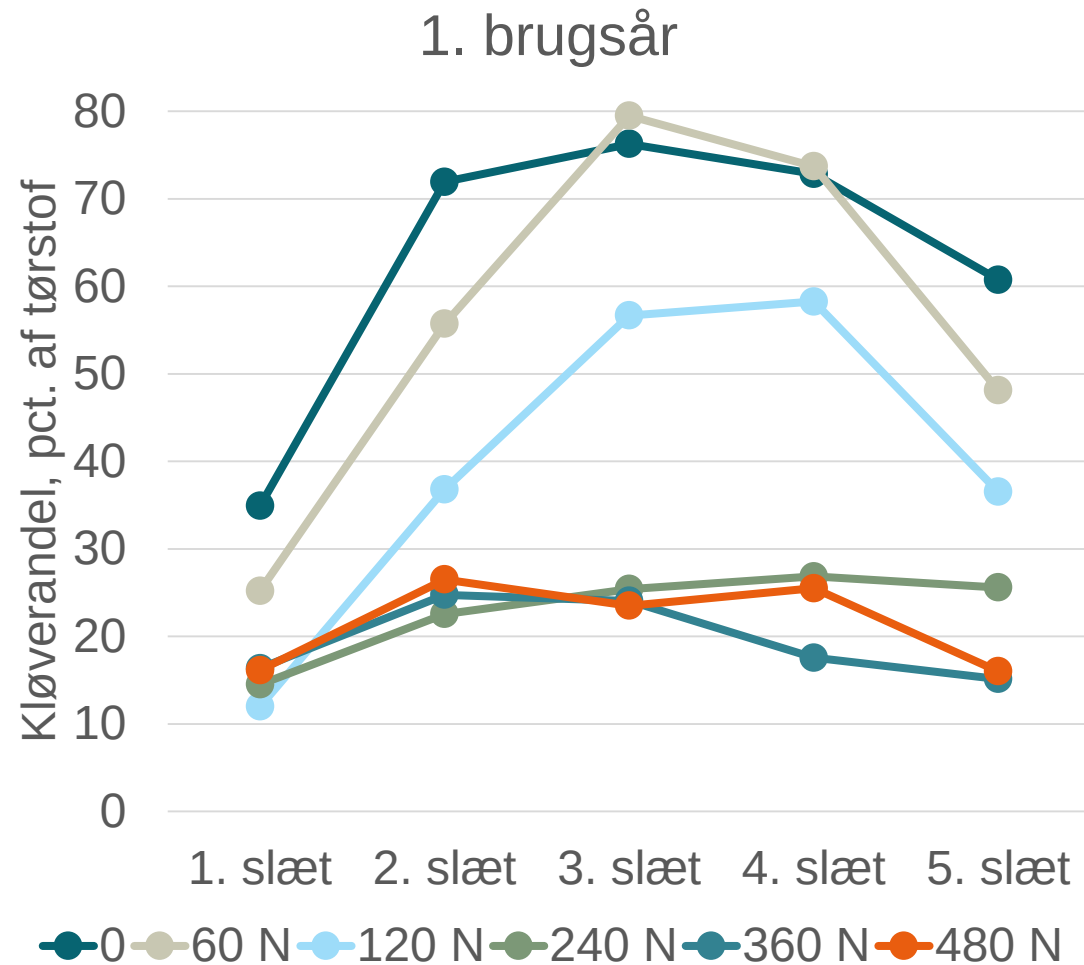
- Udbytte, handelsgødning
- Udbytte, kvæggylle
- Kløverandel, handelsgødning
- Kløverandel, kvæggylle

2. brugsår

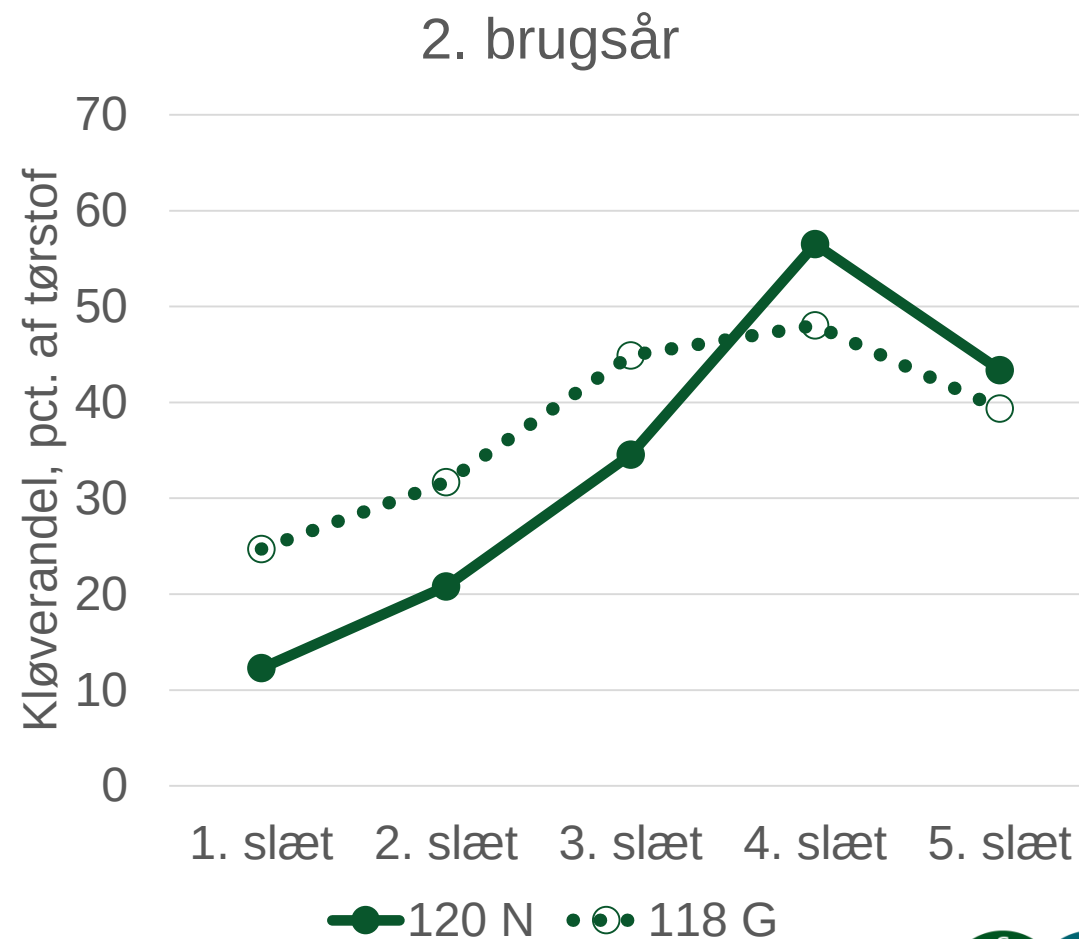
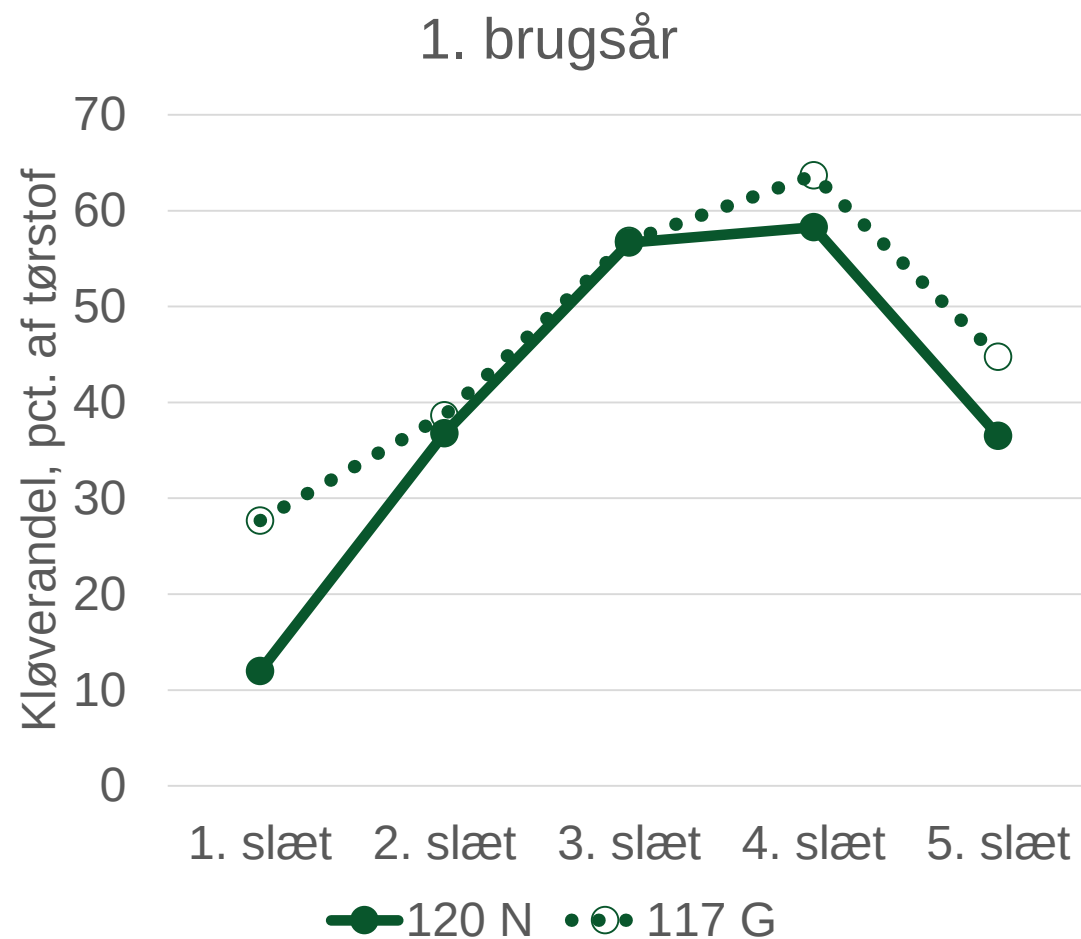


- Udbytte, handelsgødning
- Udbytte, kvæggylle
- Kløverandel, handelsgødning
- Kløverandel, kvæggylle

Kløverandel i 1. og 2. brugsår, blanding 35



Kløverandel ved handelsgødning eller kvæggylle, blanding 35 1. og 2. brugsår

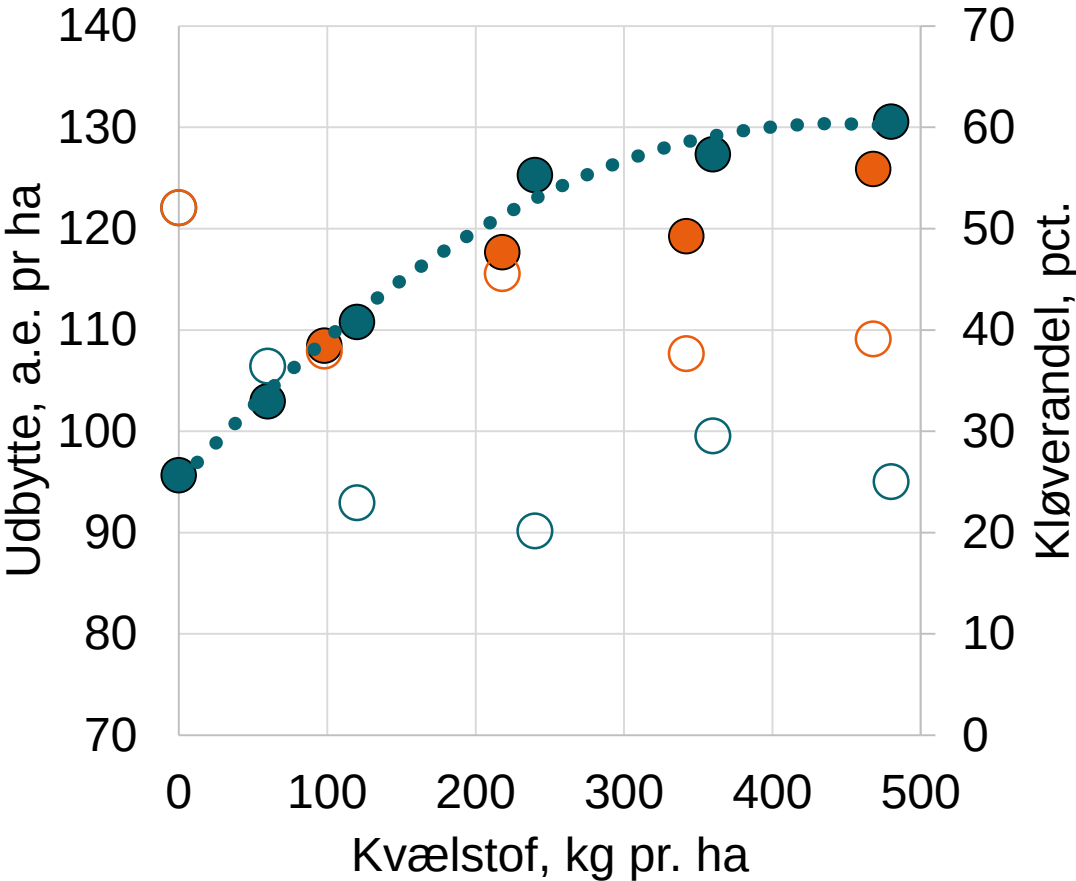


Banding 45, 1.-2. brugsår

Gylle, kg NH ₄ -N pr. ha	Handelsgødning, kg N pr. ha	Udbytte & merudbytte, a.e. pr. ha	Kløverandel, pct. af tørstof	Protein- indhold, g pr. kg ts	Afgrøde- værdi, øre pr. FEN	Nettoværdi, kr. pr. ha
0	0	105,7	53	175	115	12.180
0	60	6,2	37	163	106	-760
0	120	11,7	24	162	98	-1.495
0	240	26,3	25	170	99	-808
0	360	36,8	24	186	99	-790
0	480	39,4	20	189	97	-1.760
102	0	18,7	38	170	107	215
102	120	28,6	36	168	105	116
102	240	29,3	37	174	106	-521
102	360	35,2	33	177	104	-1.163

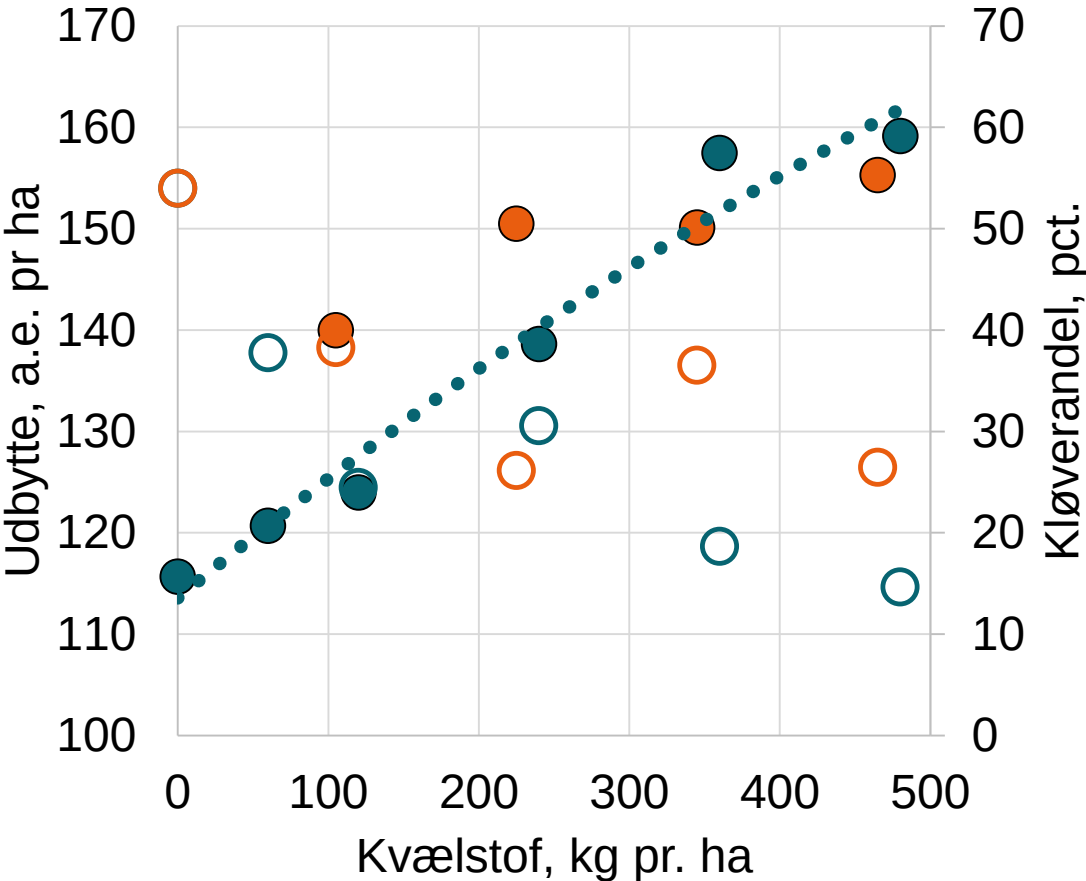
Udbytte og kløverandel, 1. og 2. brugsår, blanding 45

1. brugsår



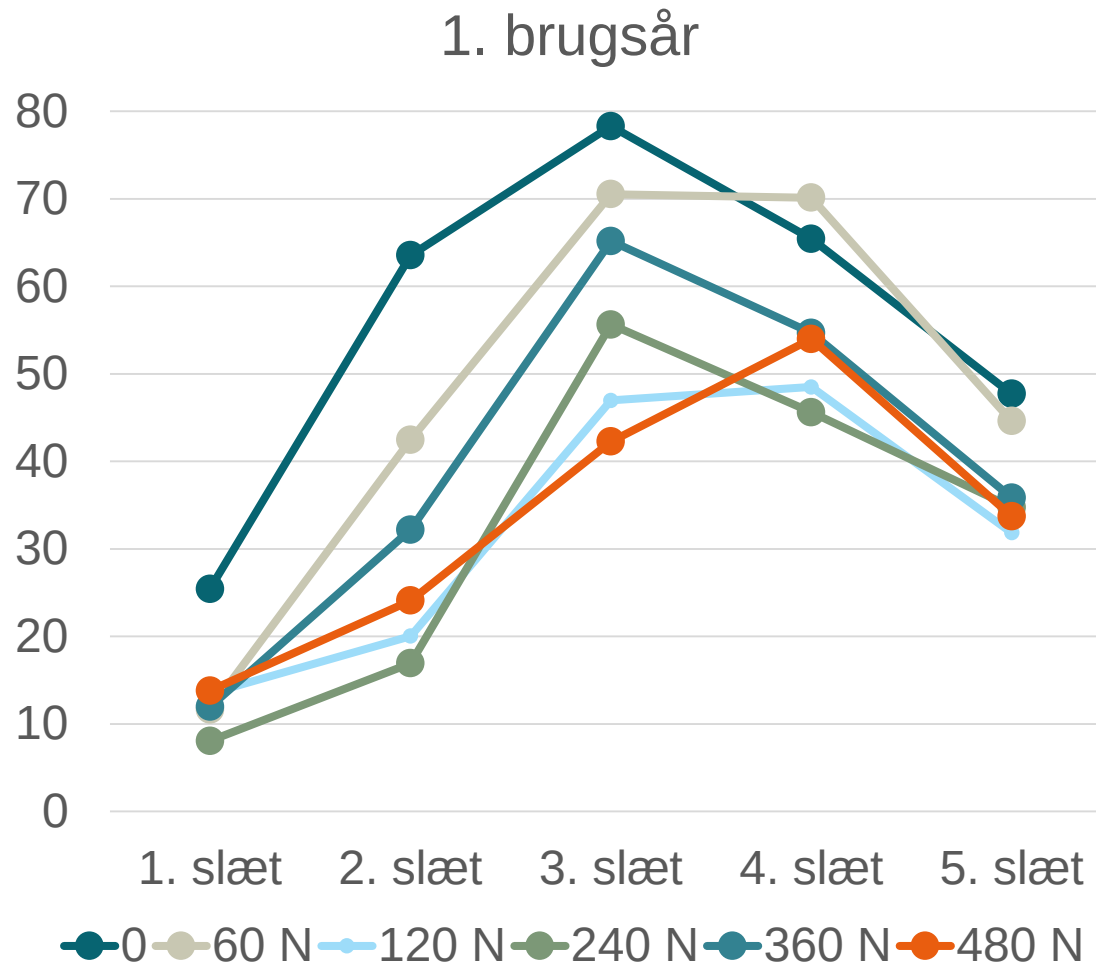
● Udbytte, handelsgødning ● Udbytte, kvæggylle
○ Kløverandel, handelsgødning ○ Kløverandel, kvæggylle

2. brugsår

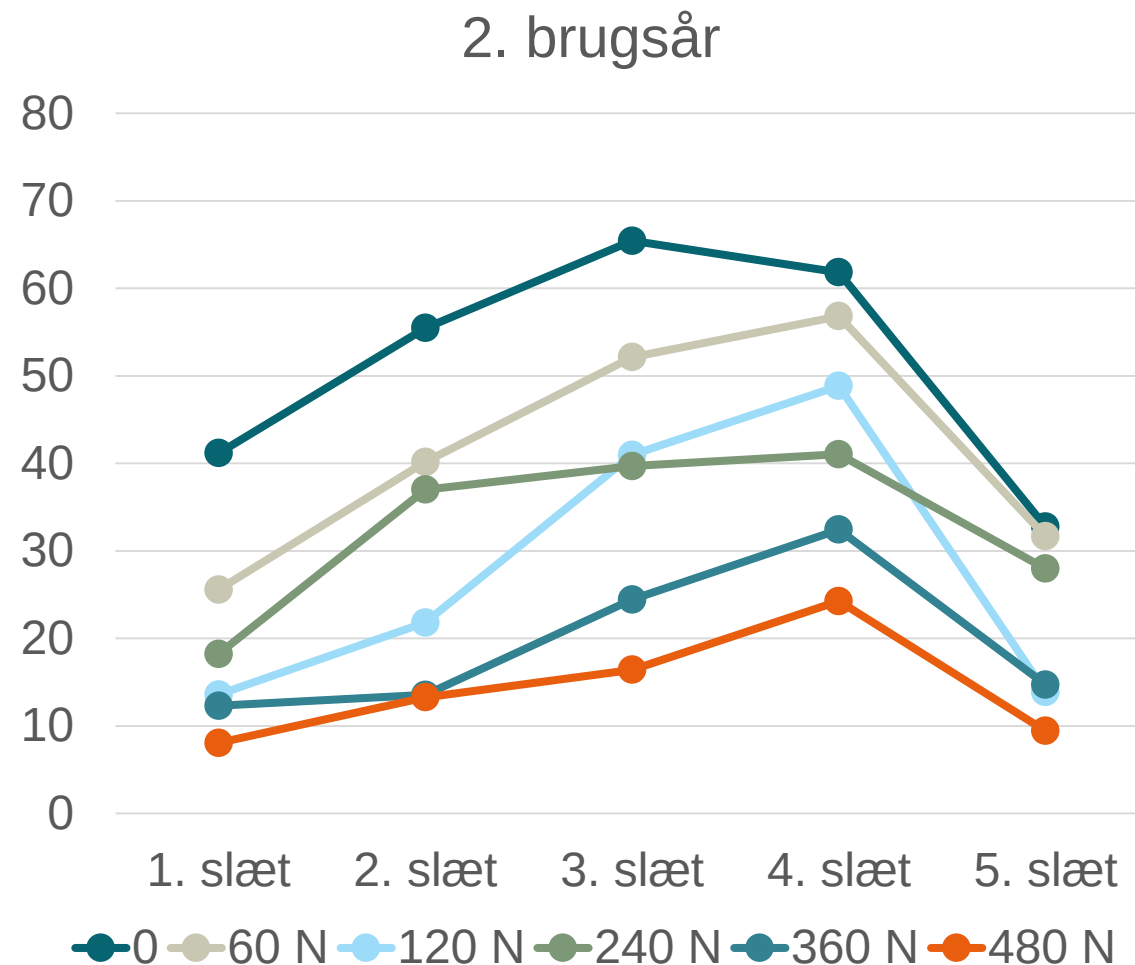


● Udbytte, handelsgødning ● Udbytte, kvæggylle
○ Kløverandel, handelsgødning ○ Kløverandel, kvæggylle

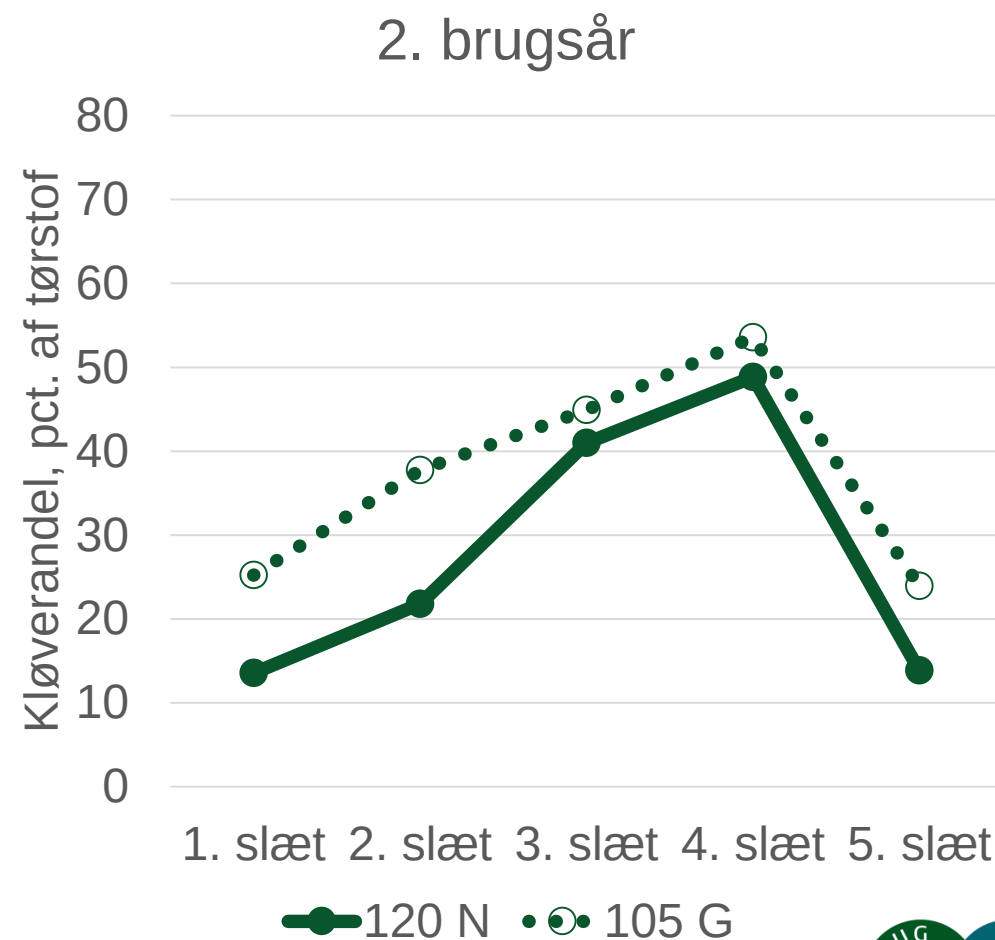
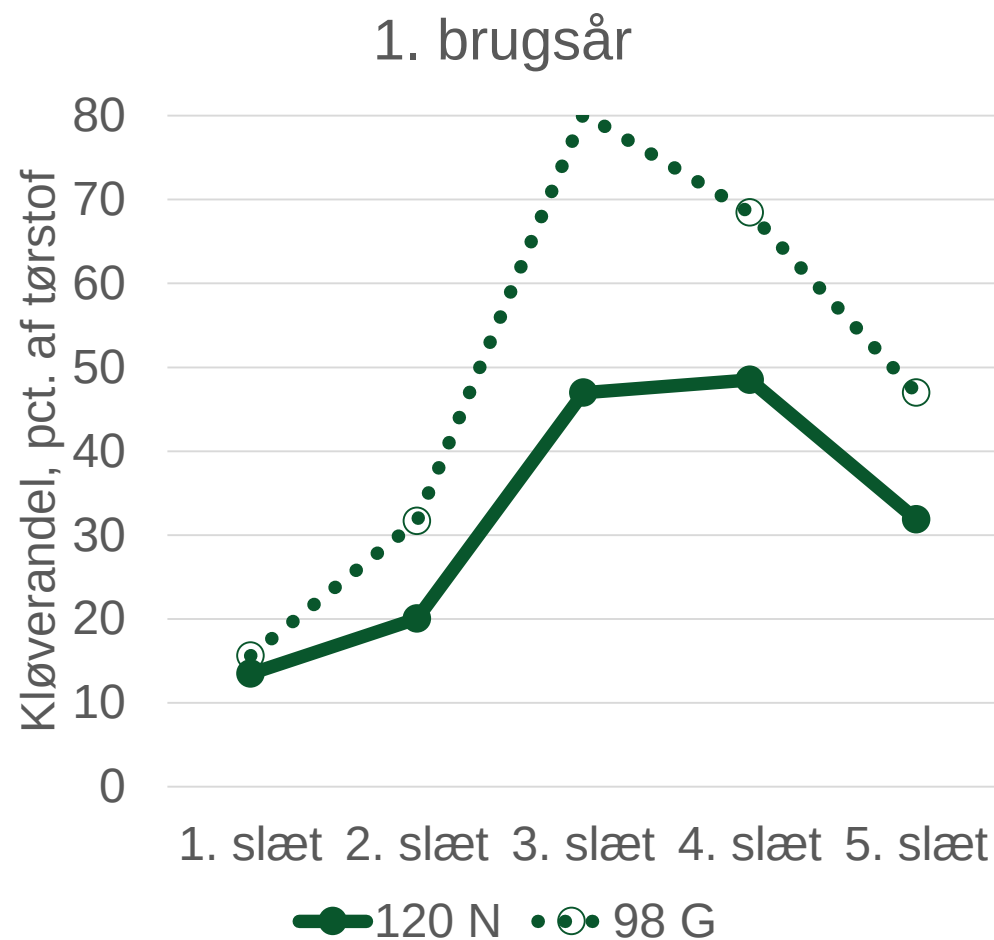
Kløverandel i 1. og 2. brugsår, blanding 45



Kløverandel i 1. og 2. brugsår, blanding 45

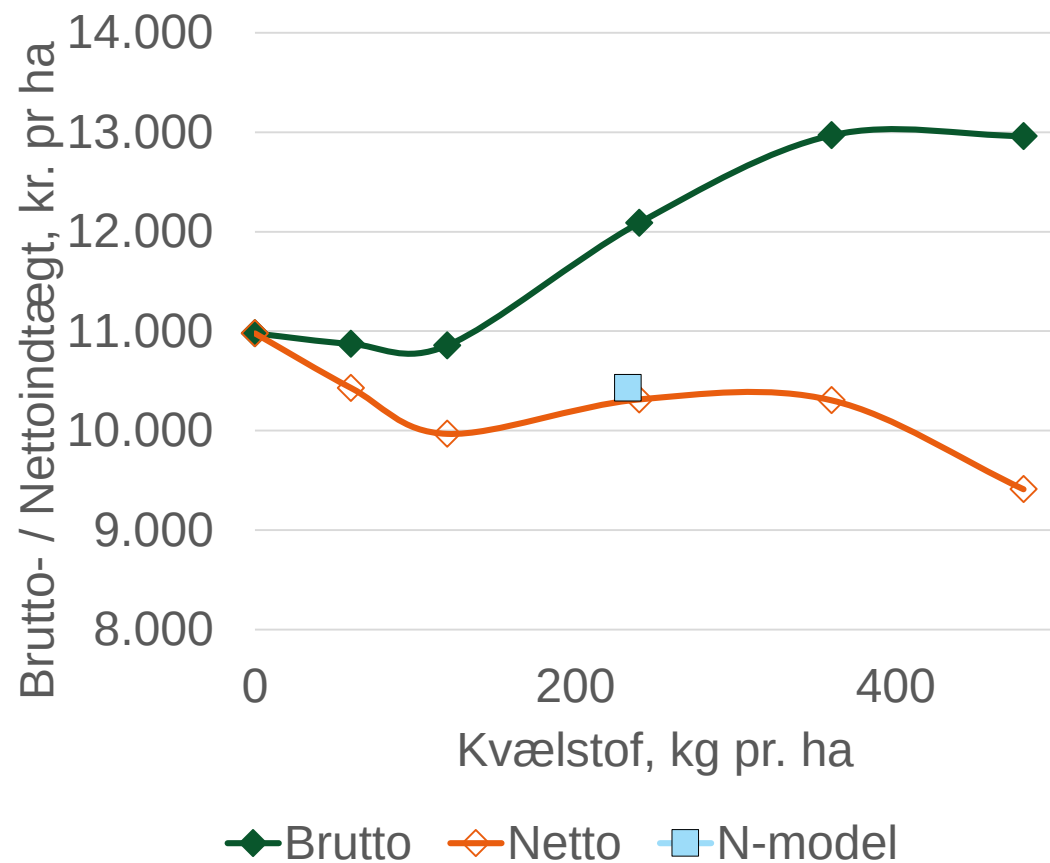


Kløverandel ved handelsgødning eller kvæggylle, blanding 45 1. og 2. brugsår

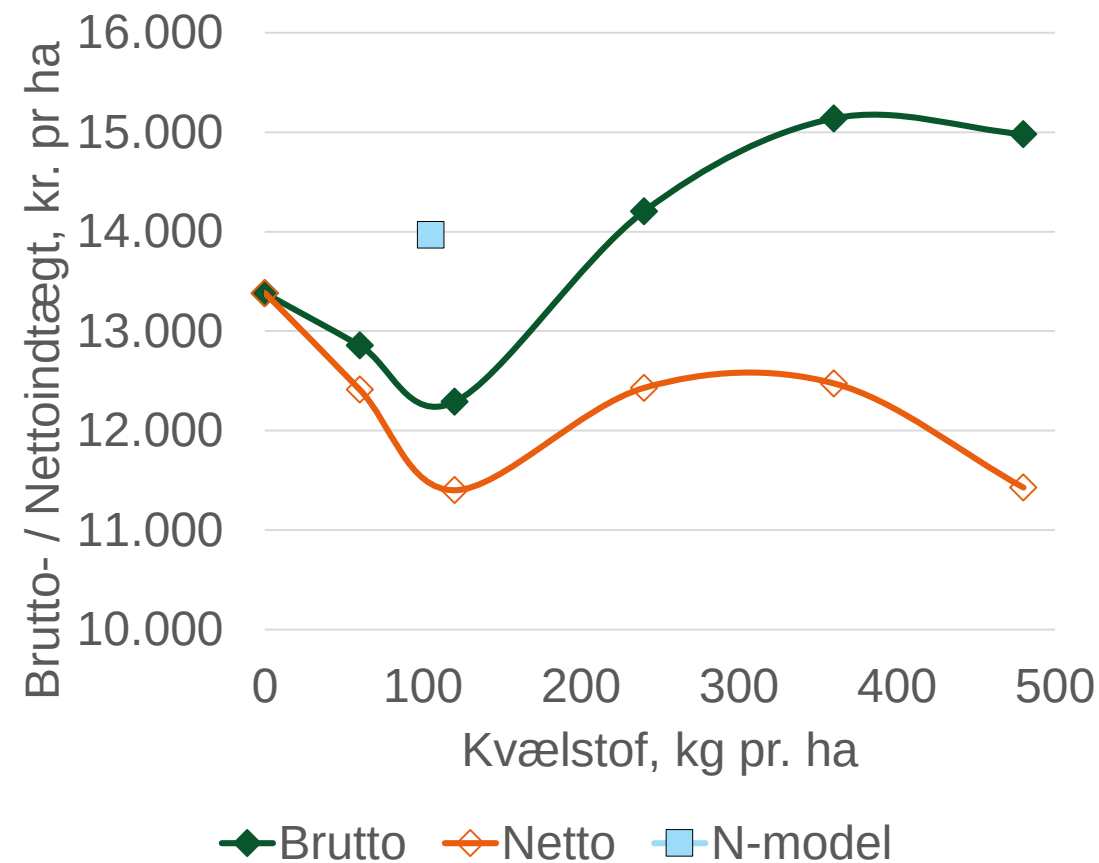


Brutto- og nettoøkonomi i blanding 45

1. brugsår



2. brugsår

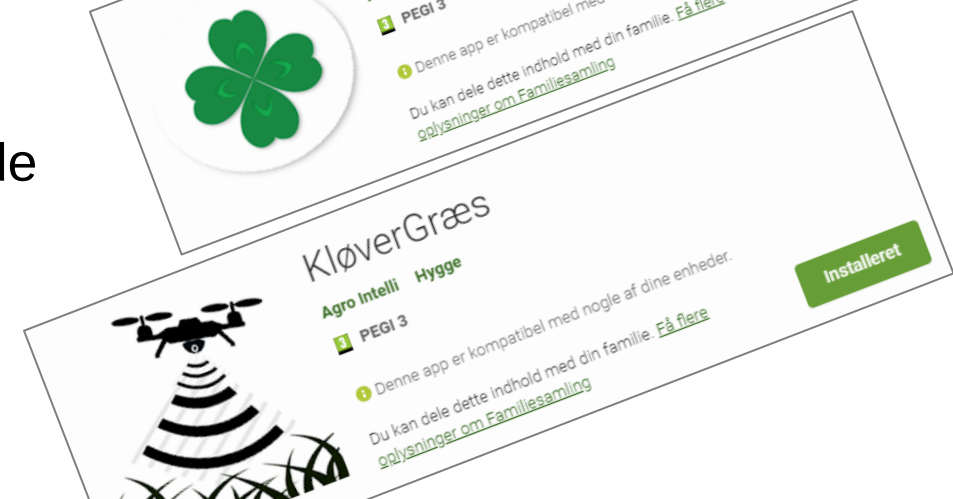
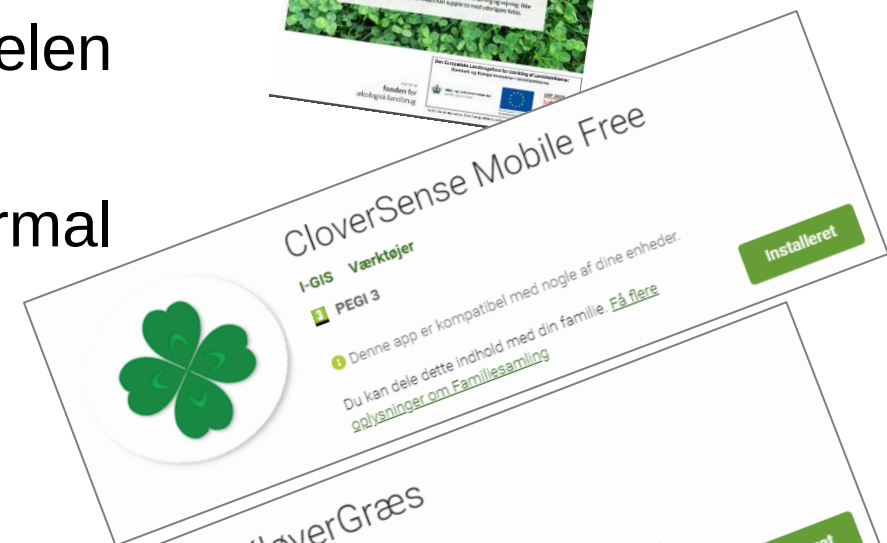


Konklusion

- Udbyttet af afgrødeenheder og protein er det samme eller højere, når en del af kvælstofkilden er kvæggylle
- Hvidkløver er følsom for stigende mængder kvælstof uanset kvælstofform
- Rødkløver tåler større mængder kvælstof, og gødskning med kvæggylle giver lidt højere kløverandel end gødskning med handelsgødning
- Gødskning efter kløverandel i rødkløvergræs giver samme eller højere økonomisk udbytte med lavere kvælstoftilførsel

Anbefaling

- Der er forskellige værktøjer til vurdering af kløverandelen
- Gruppér dine marker i f.eks. 2-3 grupper med lav, normal og høj kløverandel og omfordel handelsgødningen herimellem;
 - Lav (<15 pct.): Gødes med den tilgængelige mængde handelsgødning
 - Normal (15-30 pct.): Gødes som kvælstofnormen
 - Høj (>30 pct.): Kun gylle til at dække P & K-behov



Tak for opmærksomheden!



Effekt af gylle og handelsgødning på kvælstoffiksering og -udvaskning i kløvergræs

*Jørgen Eriksen, Rebekka K. Kristensen, Jim
Rasmussen, Aarhus Universitet*

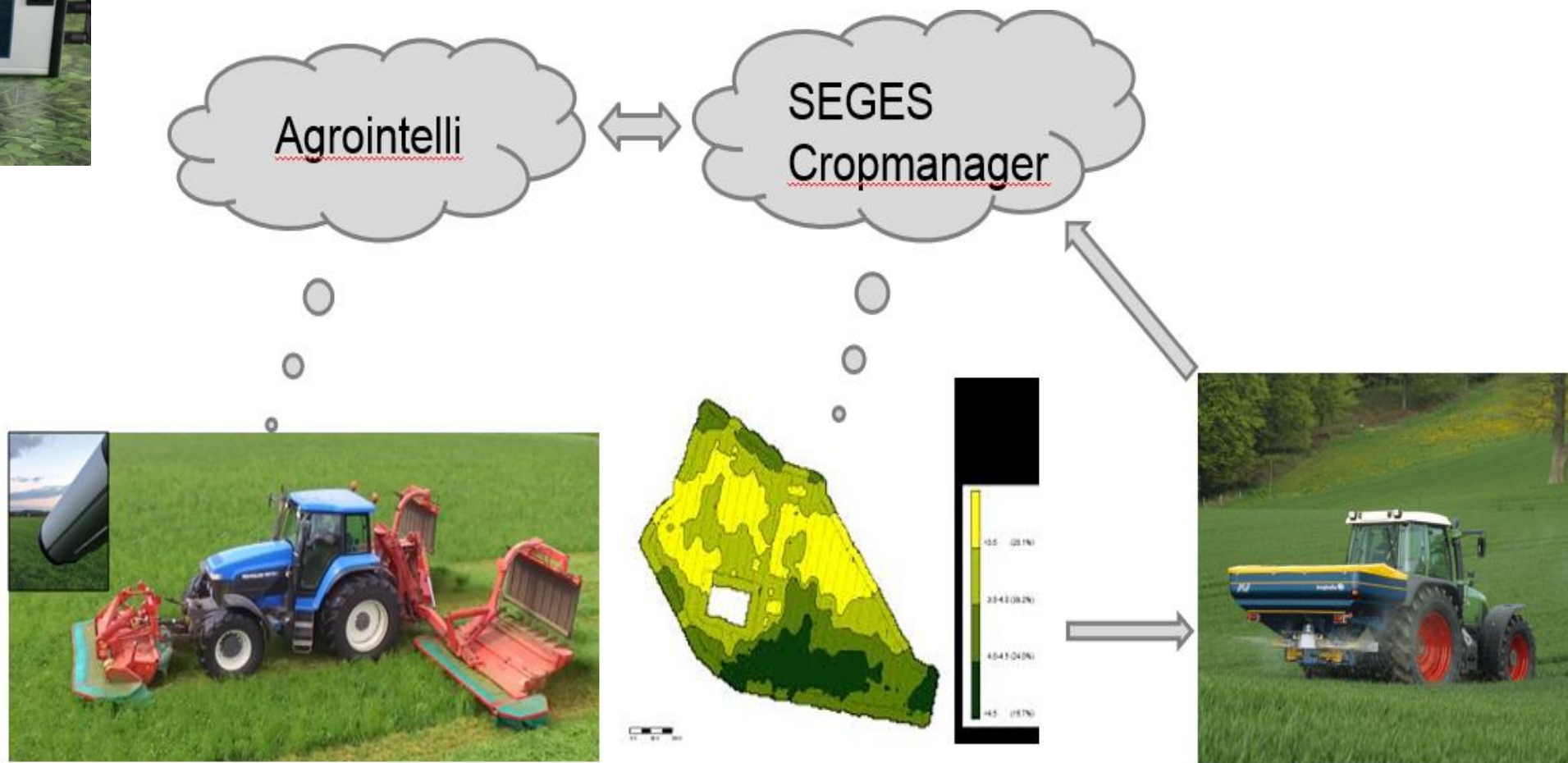
Torben S. Frandsen, SEGES



Baggrund: Gødskning efter kløverandel



Clovercam





Forsøg på to lokaliteter

Esbjerg JB4, græsblanding 35
Vildbjerg JB1, græsblanding 45

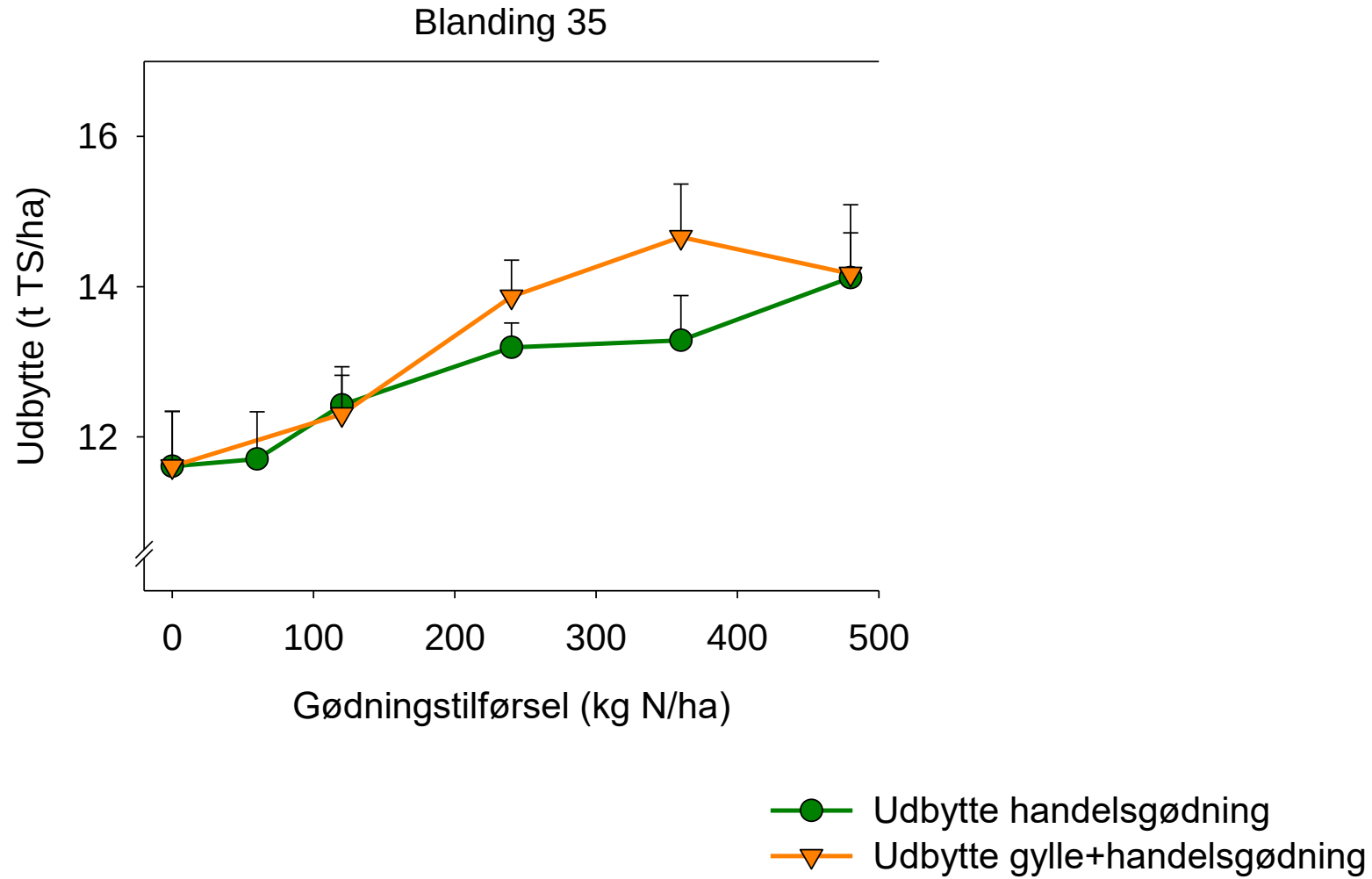
- Udbytte og kløverandel (2018)
- Atmosfærisk kvælstoffiksering (2018)
- Kvælstofbalancer (2018)
- Nitratudvaskning (2018-2019)

Forsøg med stigende N i handelsgødning – med eller uden 120 N i gylle

Kg N/ha

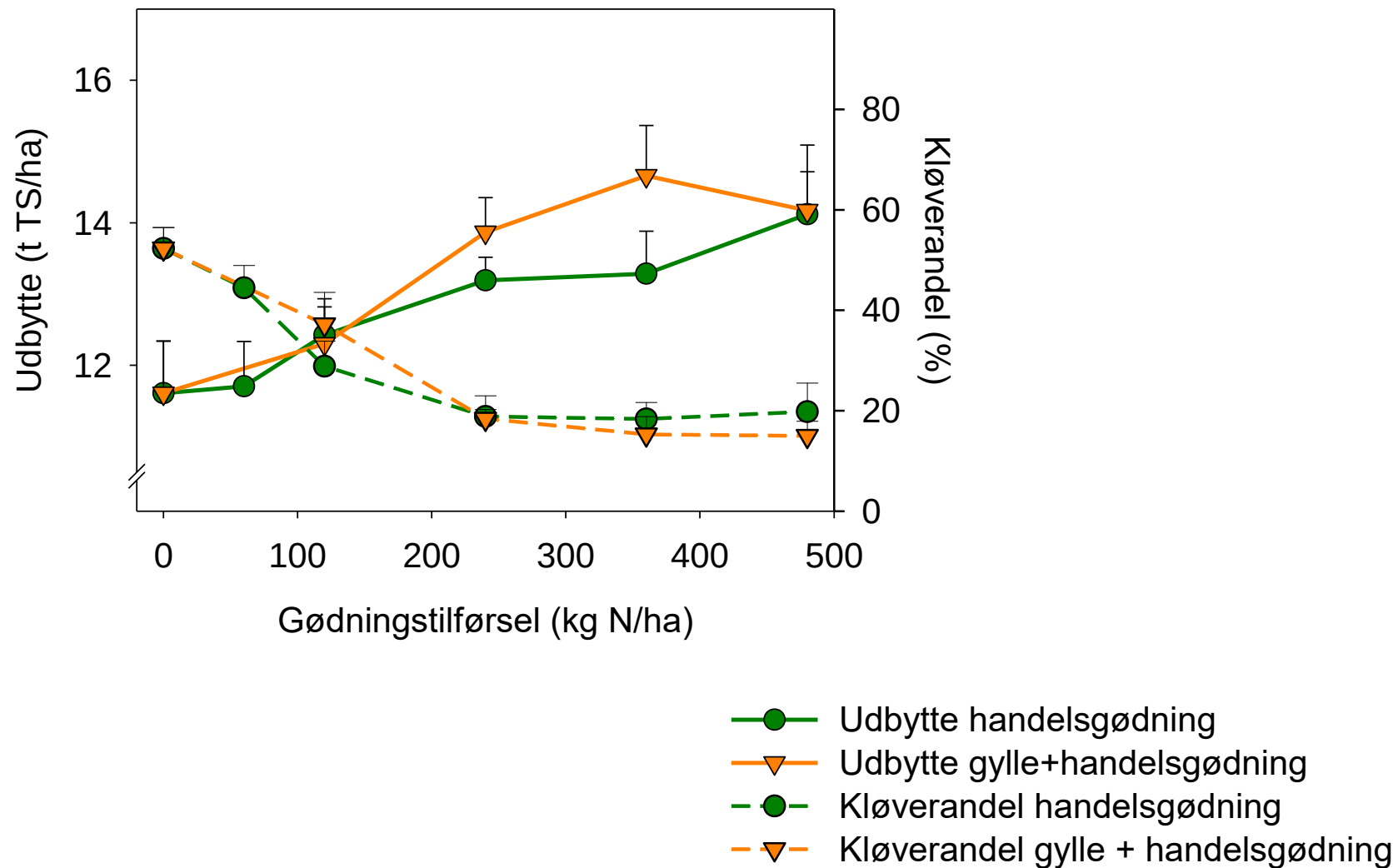
Led	1. slæt		2. slæt		3. slæt	4. slæt	I alt
	Gylle	Gødning	Gylle	Gødning	Gødning	Gødning	
1							0
2		60					60
3		80		40			120
4		120		80	40		240
5		150		120	60	30	360
6		150		120	120	90	480
7	60		60				120
8	60	60	60	20	40		240
9	60	90	60	60	60	30	360
10	60	90	60	60	120	90	480

Udbytte og kløverandel



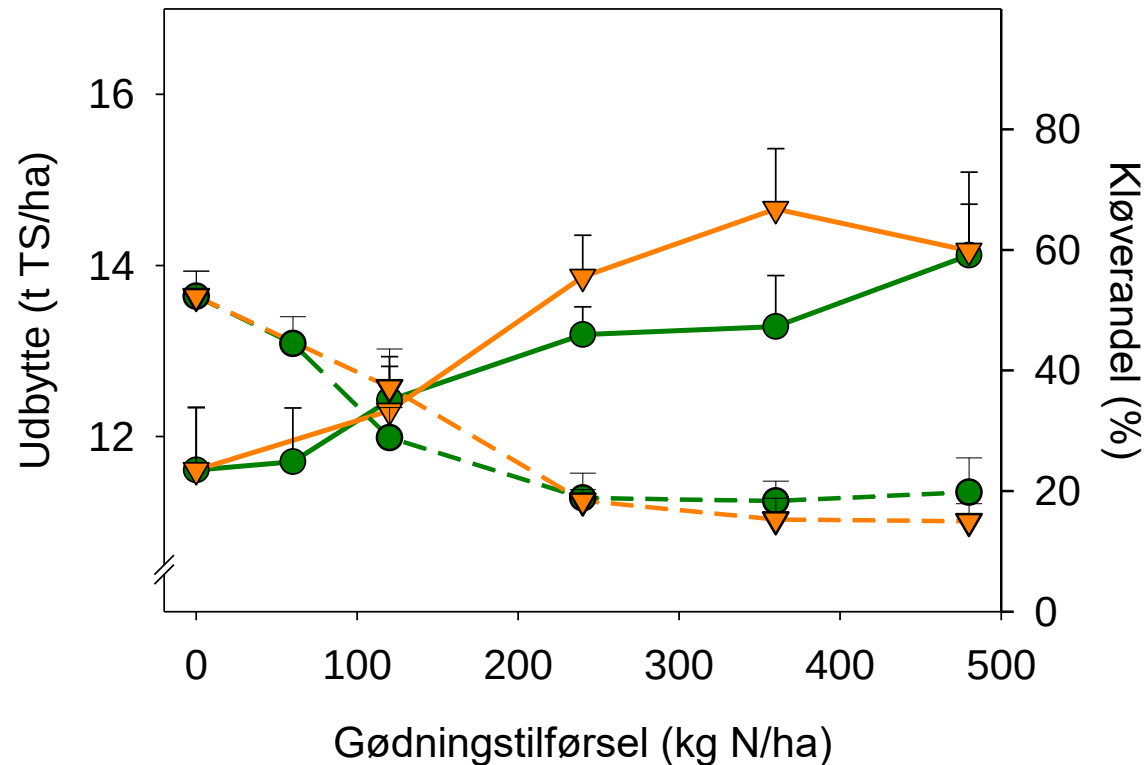
Udbytte og kløverandel

Blanding 35

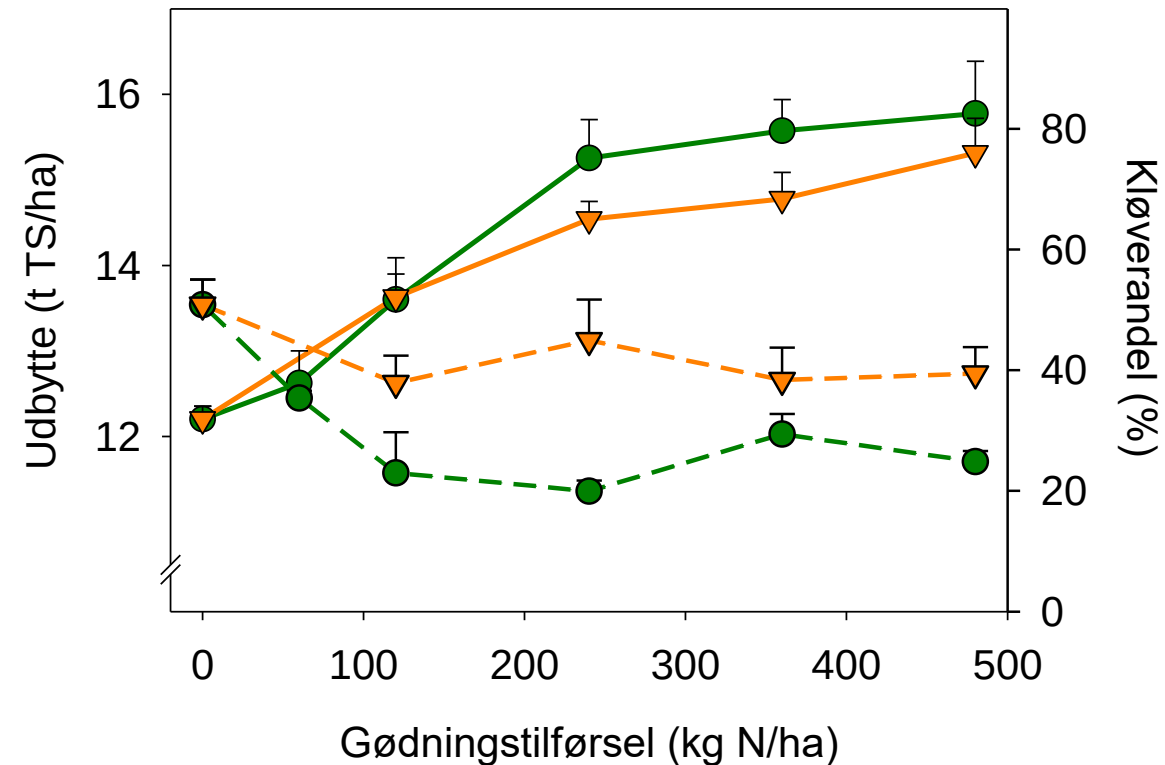


Udbytte og kløverandel

Blanding 35



Blanding 45



- Udbytte handelsgødning
- ▼— Udbytte gylle+handelsgødning
- -●- - Kløverandel handelsgødning
- -▼- - Kløverandel gylle + handelsgødning

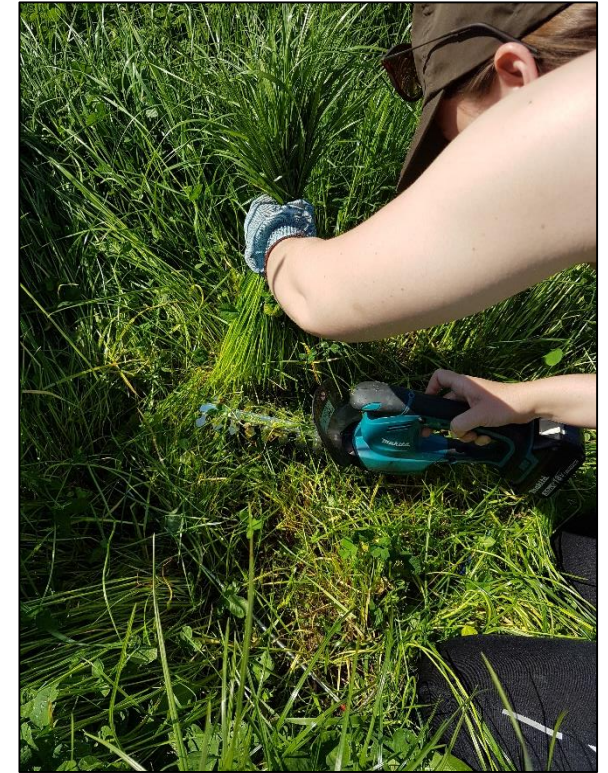
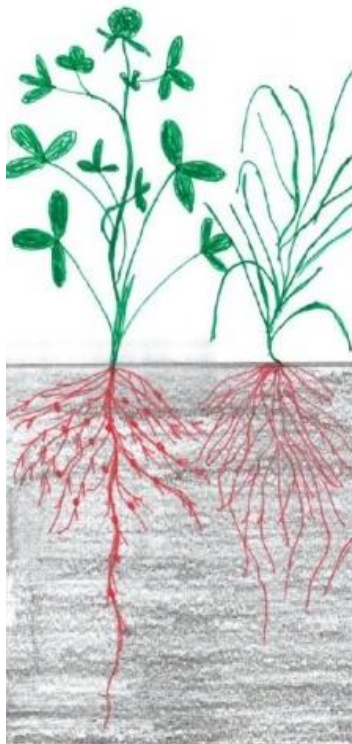
Atmosfærisk kvælstoffiksering

Komponenter:

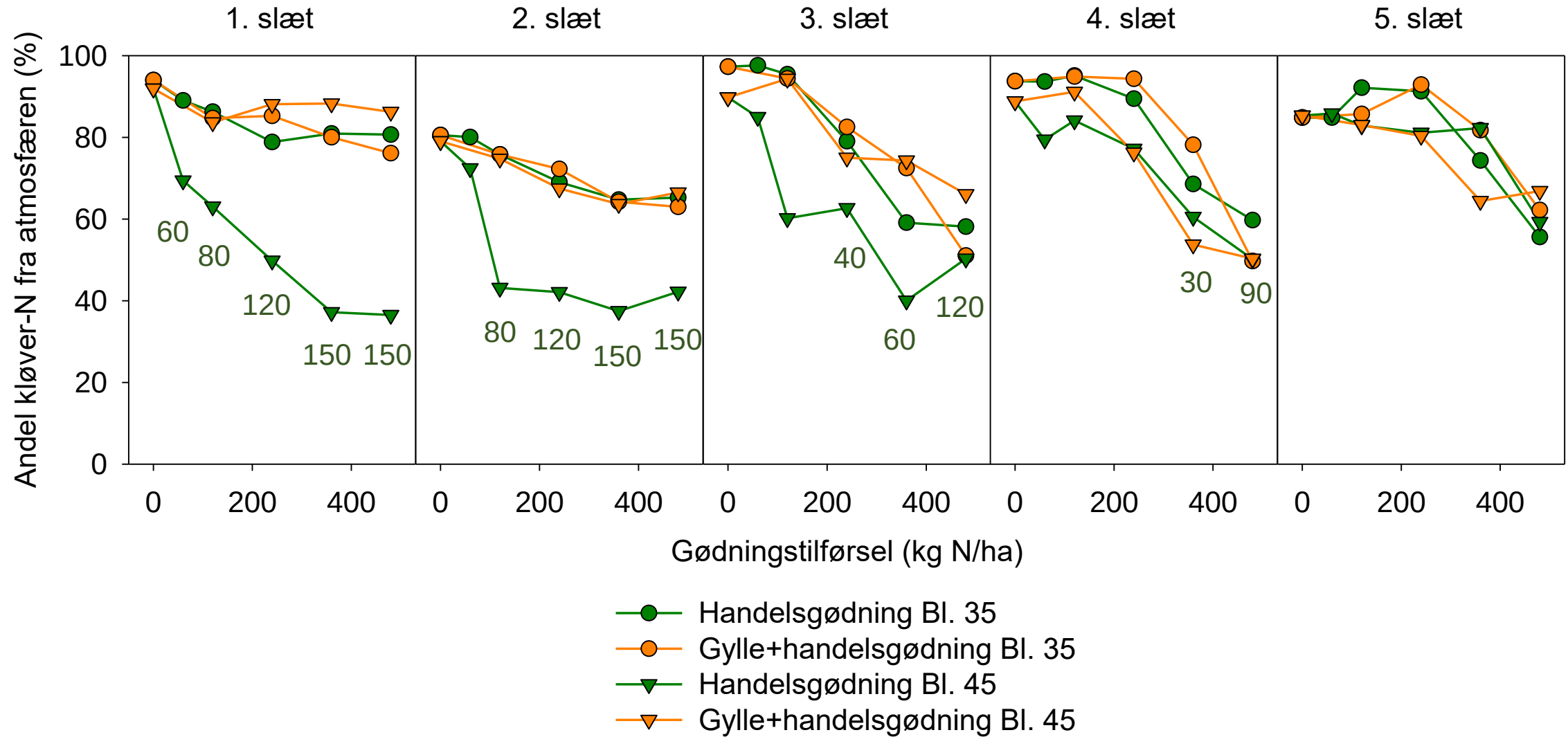
Kløvertørstof

N-indhold i kløver

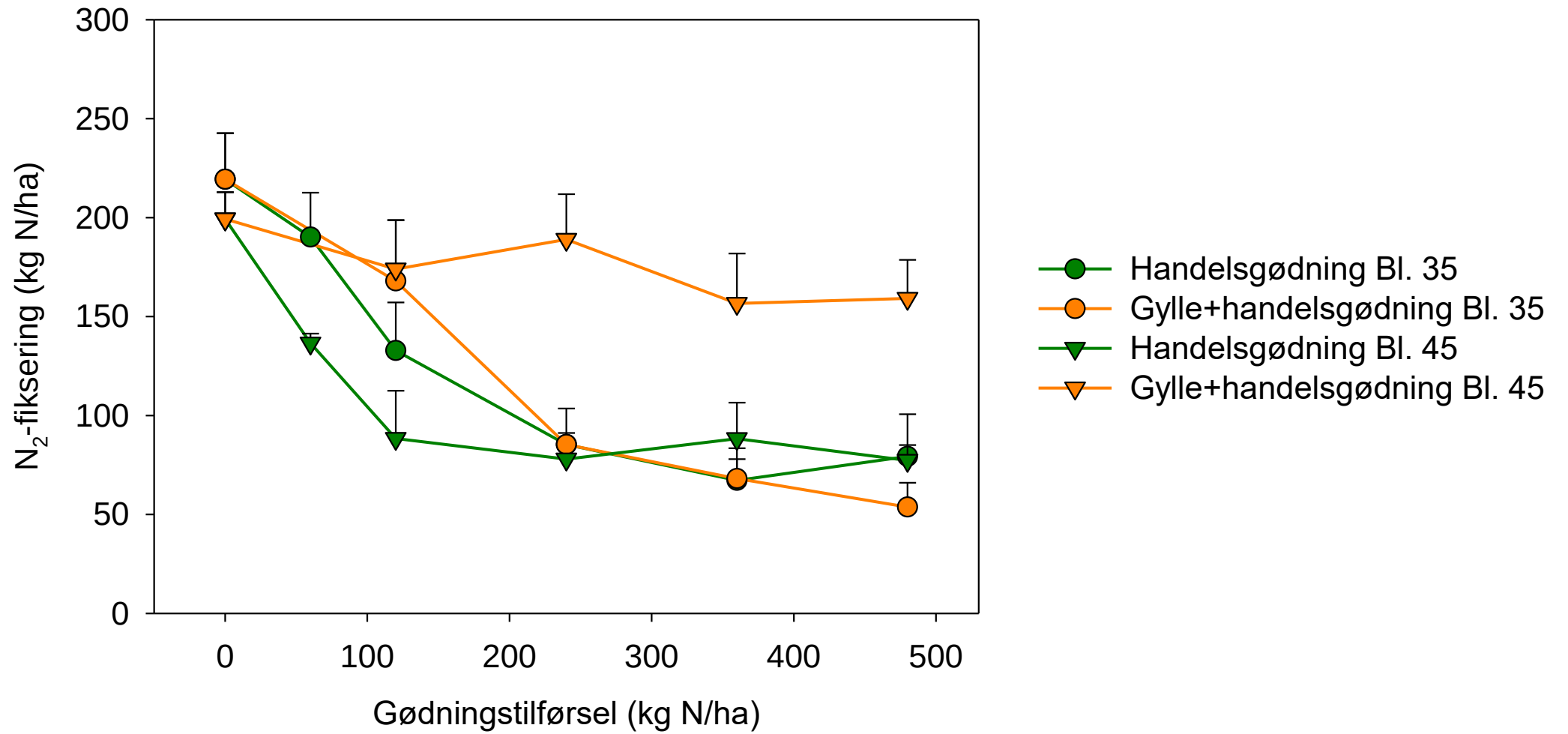
Andel atmosfærisk N



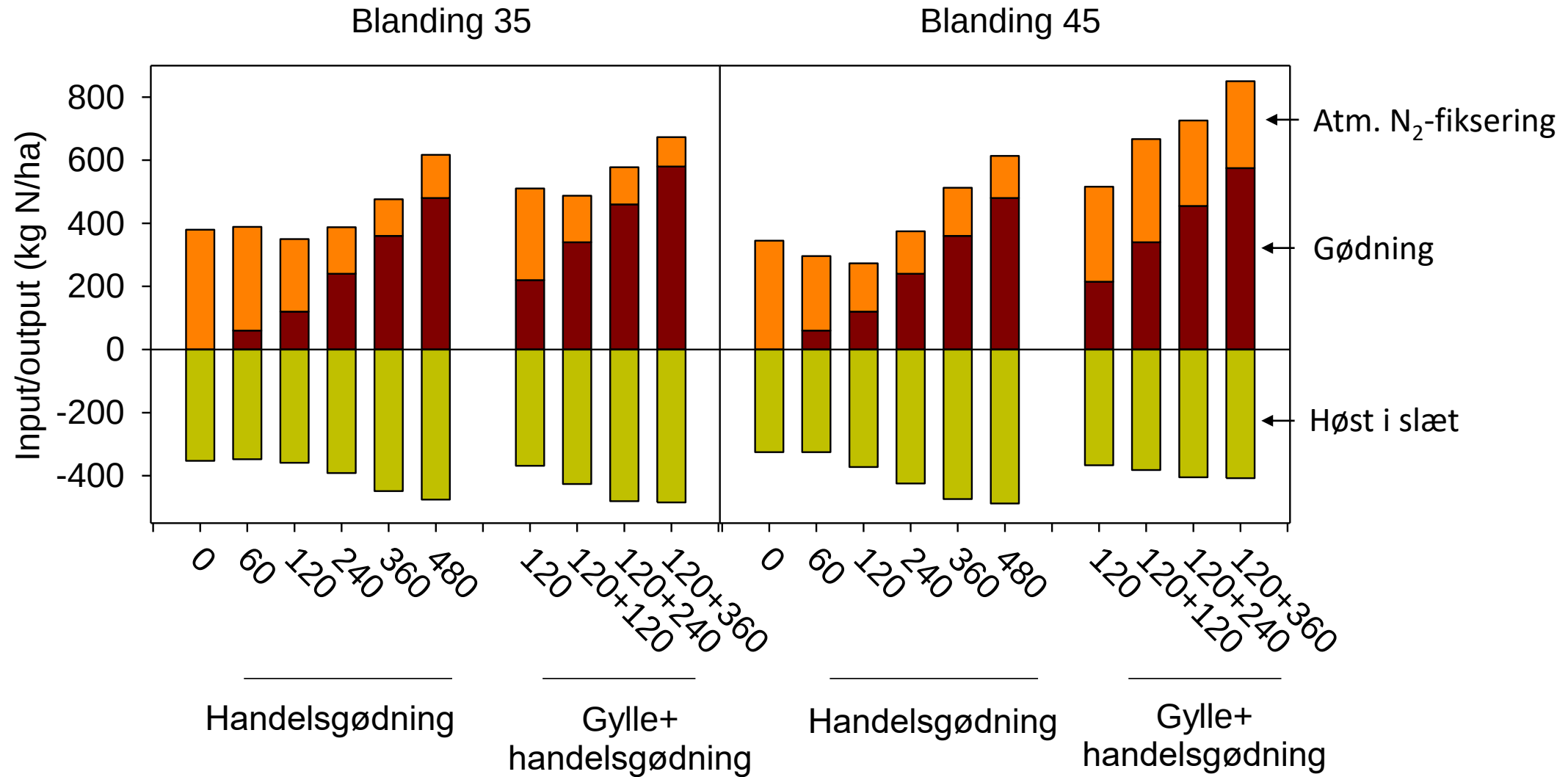
Atmosfærisk N₂-fiksering



Atmosfærisk N₂-fiksering i høstet kløver

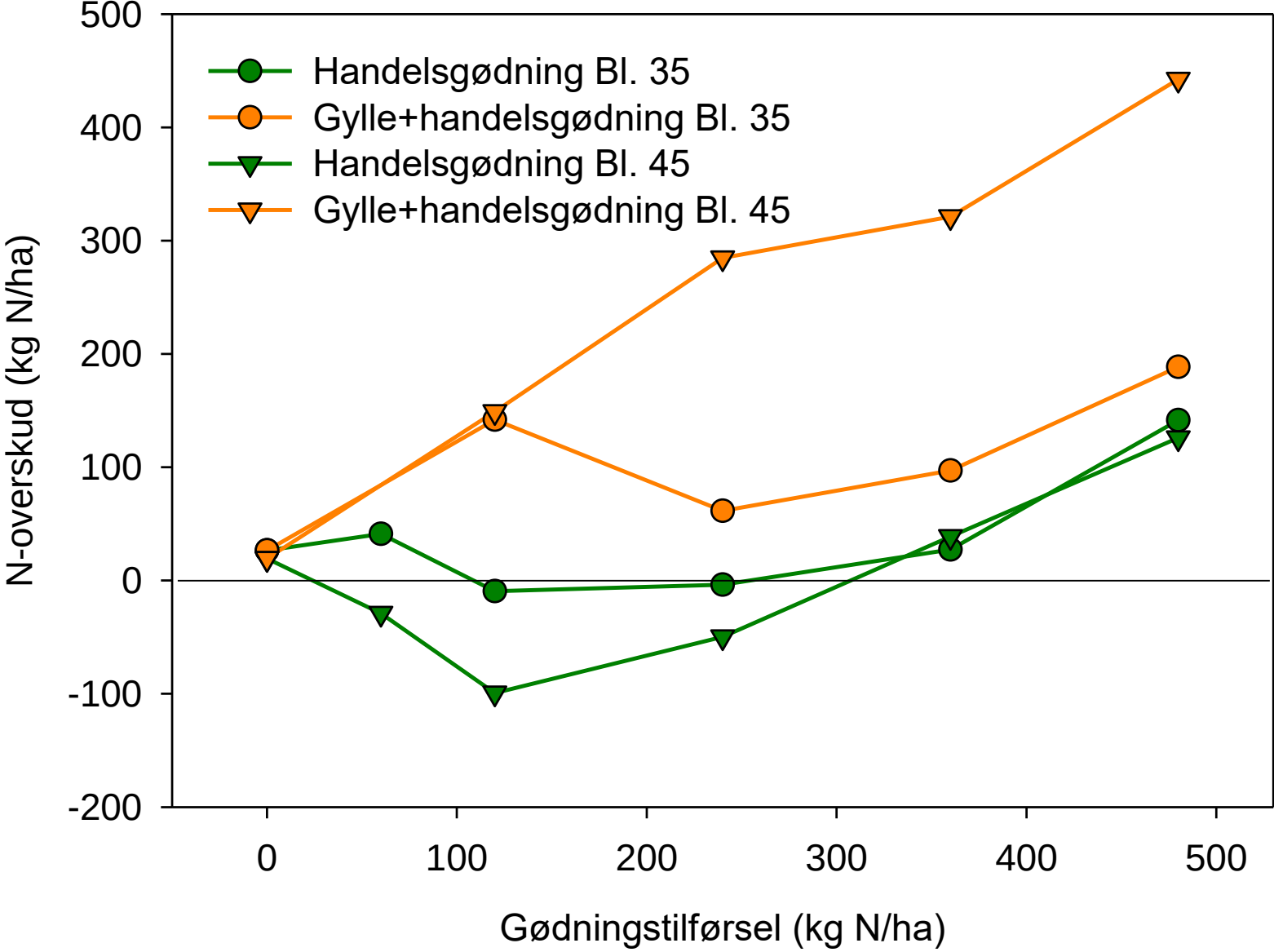


Input og output af N i marken





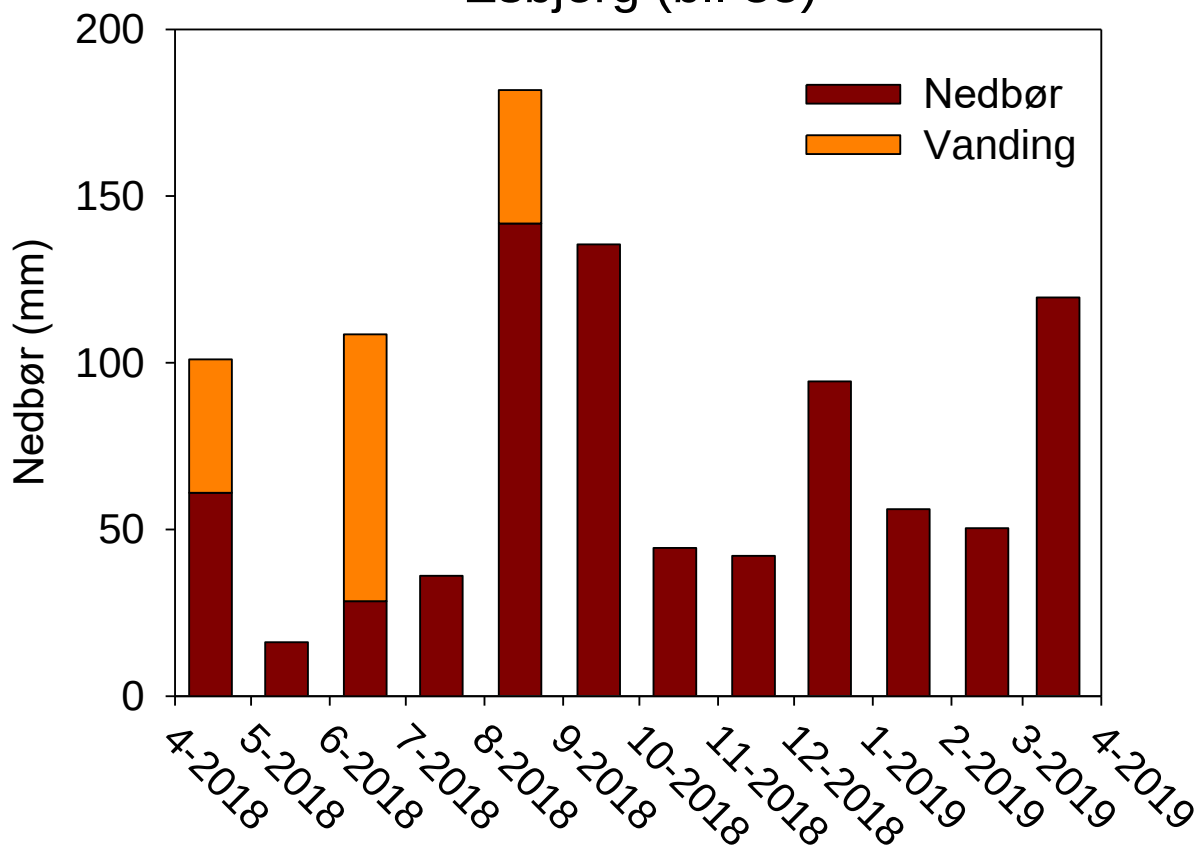
N-overskud i marken





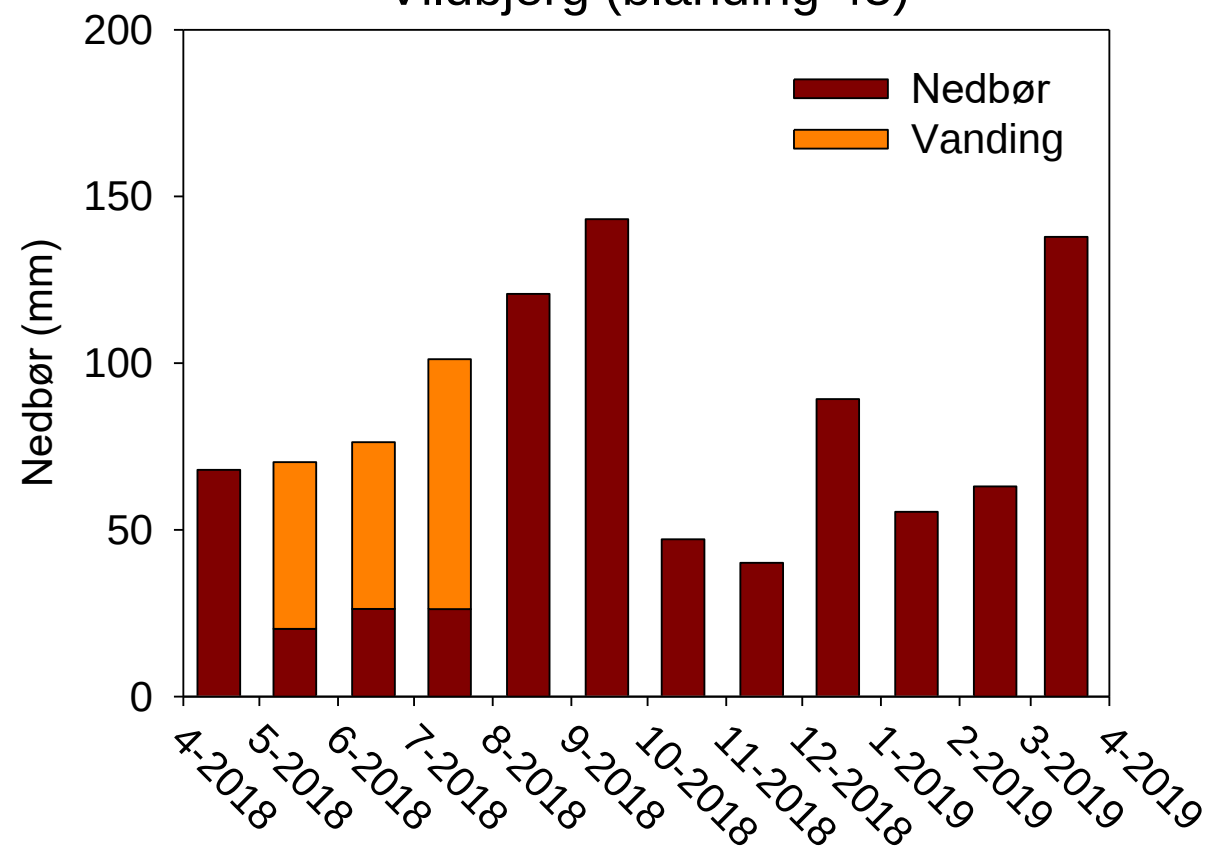
Nedbør 2018-19

Esbjerg (bl. 35)



Afstrømning: 688 mm

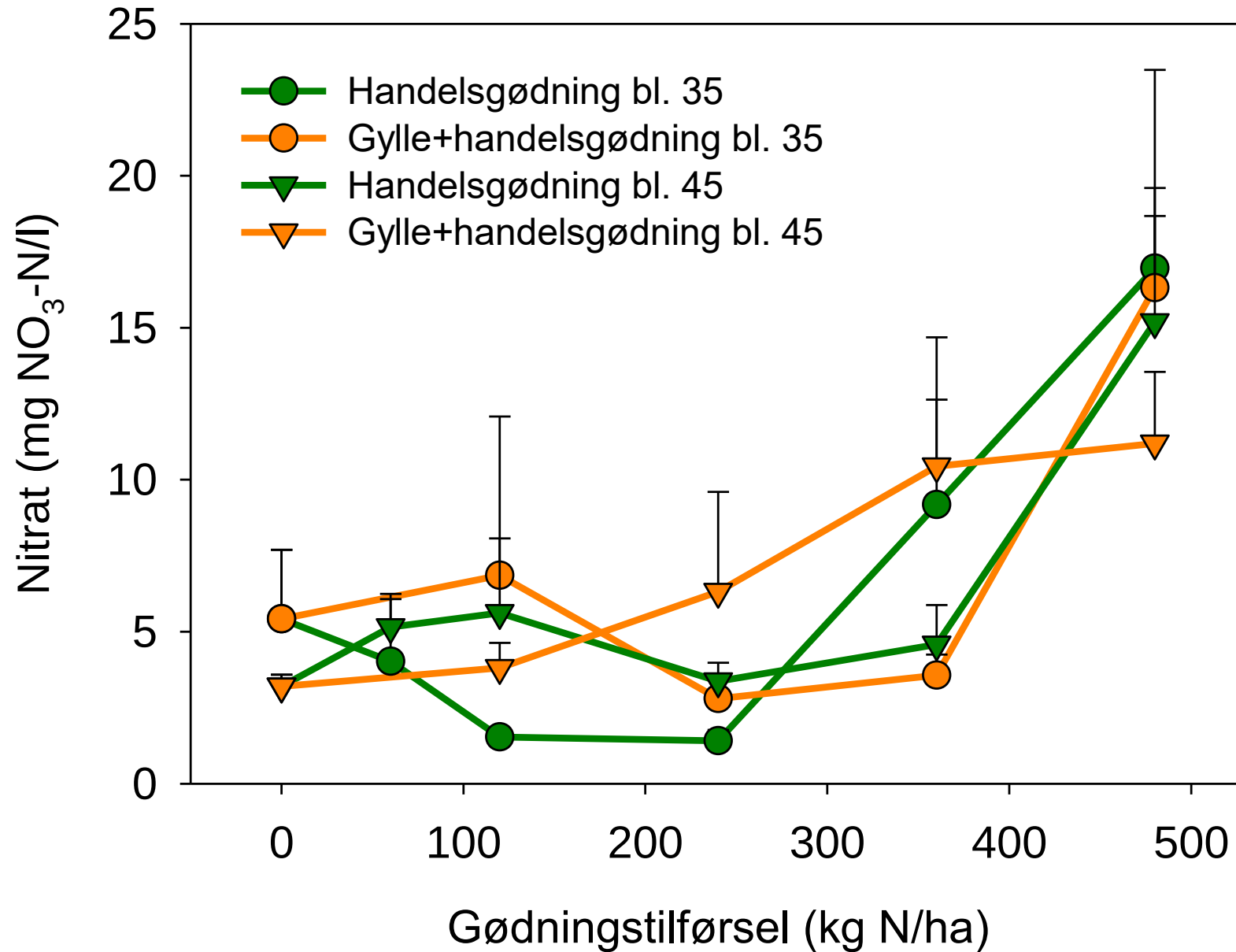
Vildbjerg (blanding 45)



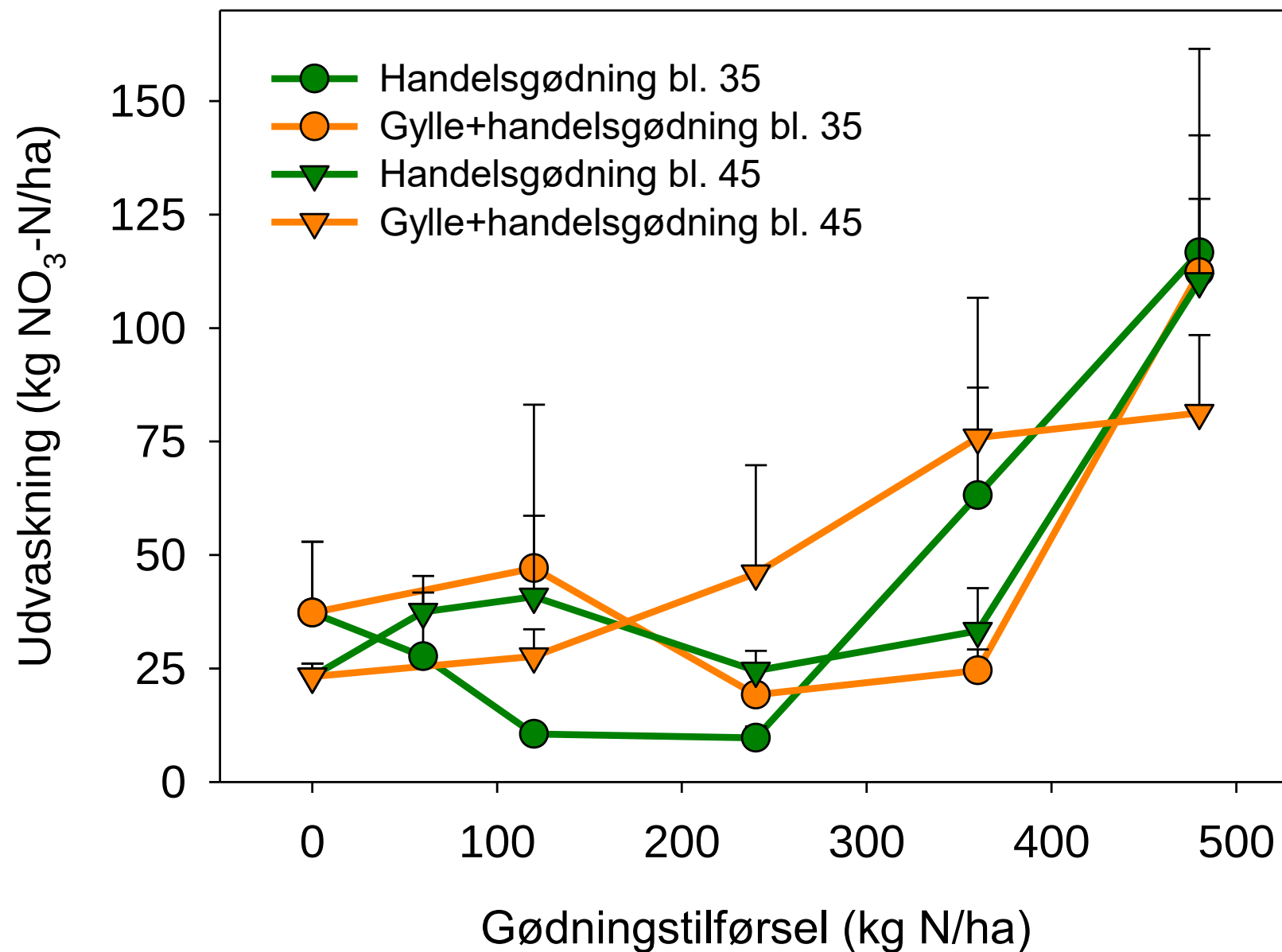
Afstrømning: 727 mm



Nitratkoncentration i sugeceller

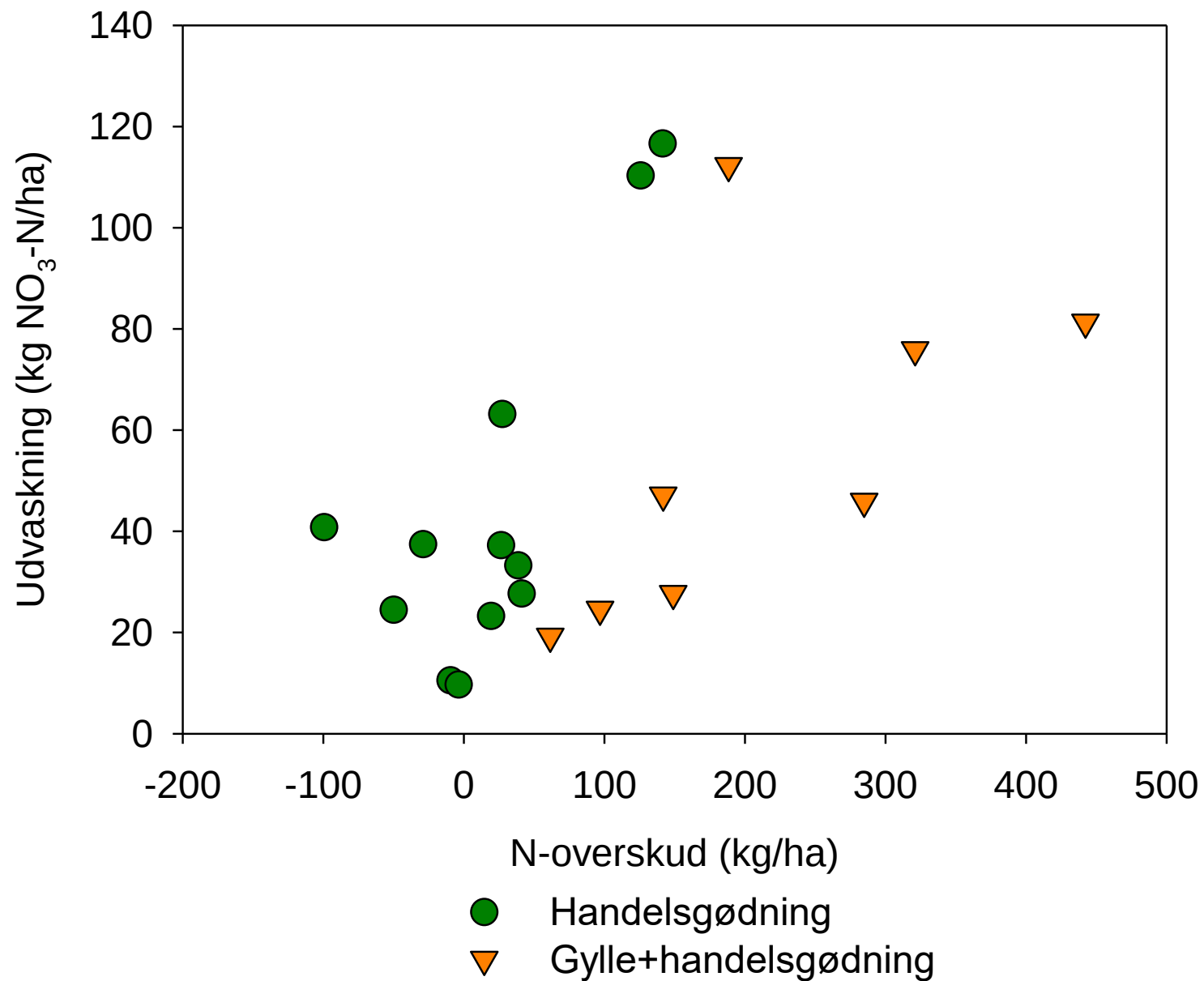


Nitratudvaskning

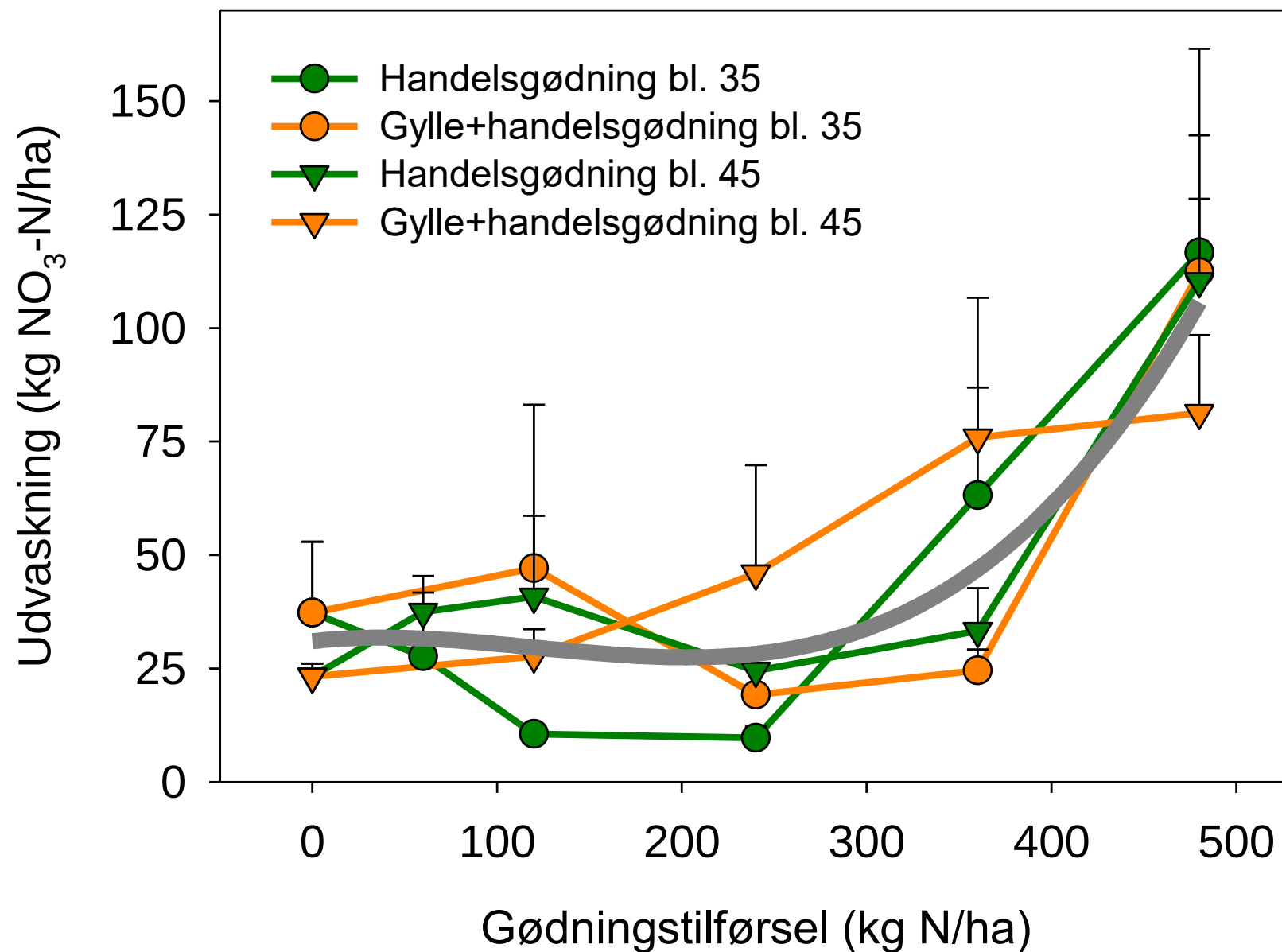




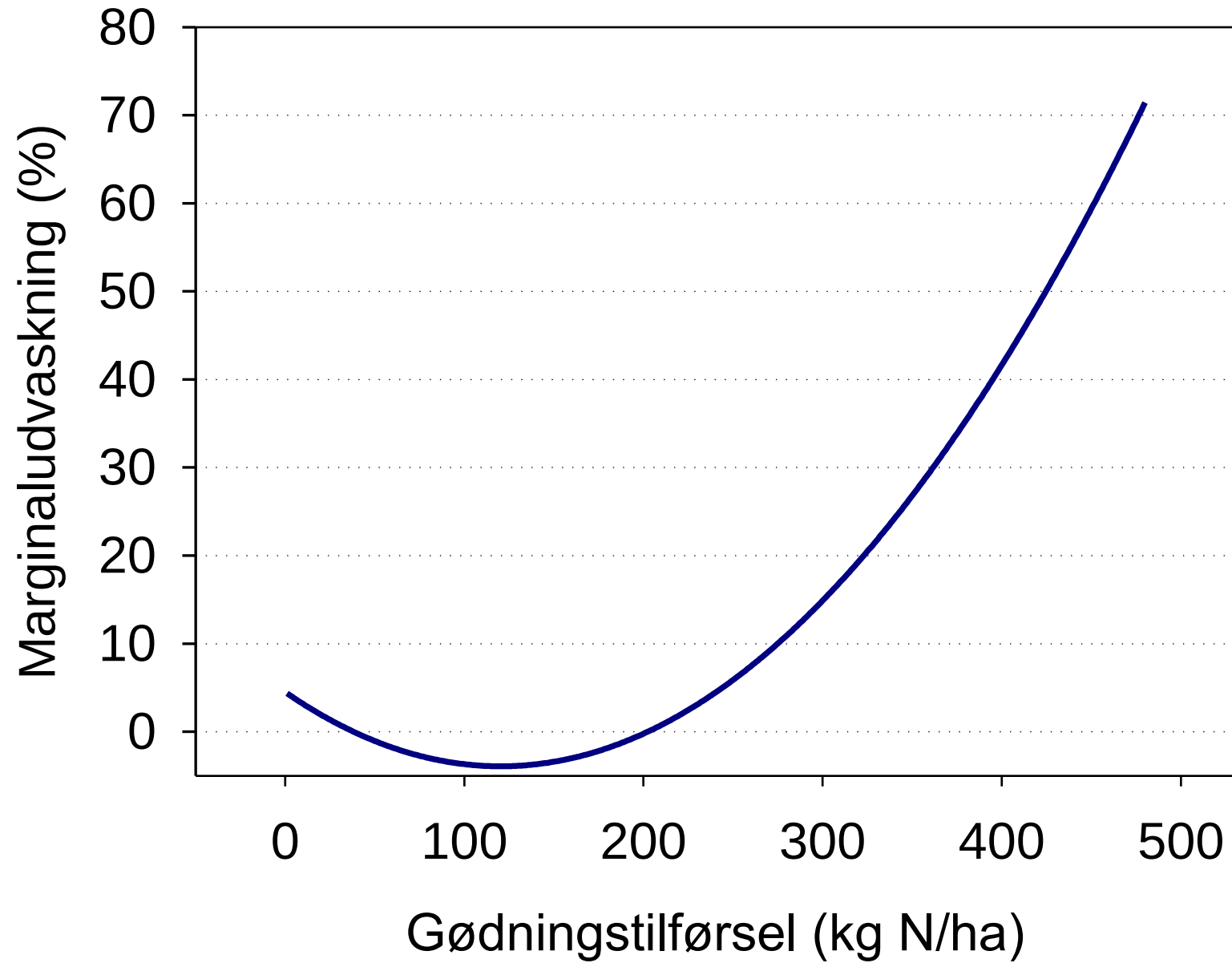
Udvaskning vs. N-overskud



Nitratudvaskning



Marginaludvaskning





Foreløbige konklusioner

- N_2 -fiksering reduceres generelt ved N-tilførsel, men i varierende grad (350 kg N/ha i ugødet -> 150 kg N/ha)
- Nitratudvaskningen er lav ved gødningsniveauer under gældende norm men øges ved højere niveauer
- Ingen sammenhæng mellem N-balancer og udvaskning

Målinger i udvaskningssæsonen 2019-2020 er i gang



Tak for opmærksomheden

Finansiering: Innovationsfonden (SmartGrass-projektet)

Projektdeltagere: Aarhus Universitet, Agrointelli, SEGES, DLF, DSV Frø Danmark og I-GIS