

Efterafgrøder eller vintersæd – effekt på udvaskning

Nanna Hellum Kristensen, SEGES

19-05-2022

Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES
INNOVATION

Dagsorden

- Baggrund
- Resultater fra forsøg
- Konklusioner på forsøg
- Udvaskning fra naturarealer

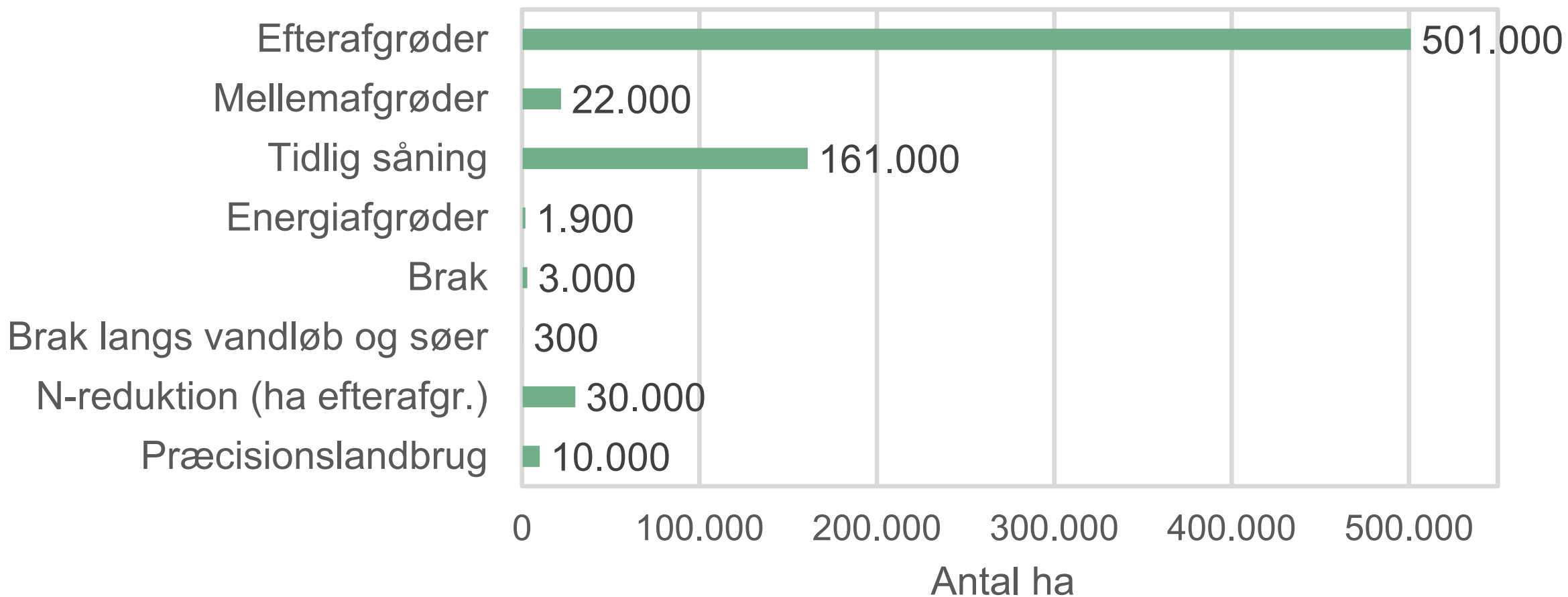


Hvorfor er diskussionen relevant?

- Reguleringen er bygget op omkring efterafgrøder
- Fra vintersæd til vårafgrøde - forskel på 10-30 hkg
- Økonomisk tab: 1.500 – 3.000 kr. pr. ha

Omfanget af efterafgrøder

Valgte kvælstofvirkemidler 2021



Udvaskningsreduktion ved efterafgrøder i forhold til sort jord. Virkemiddelkataloget, AU, 2020

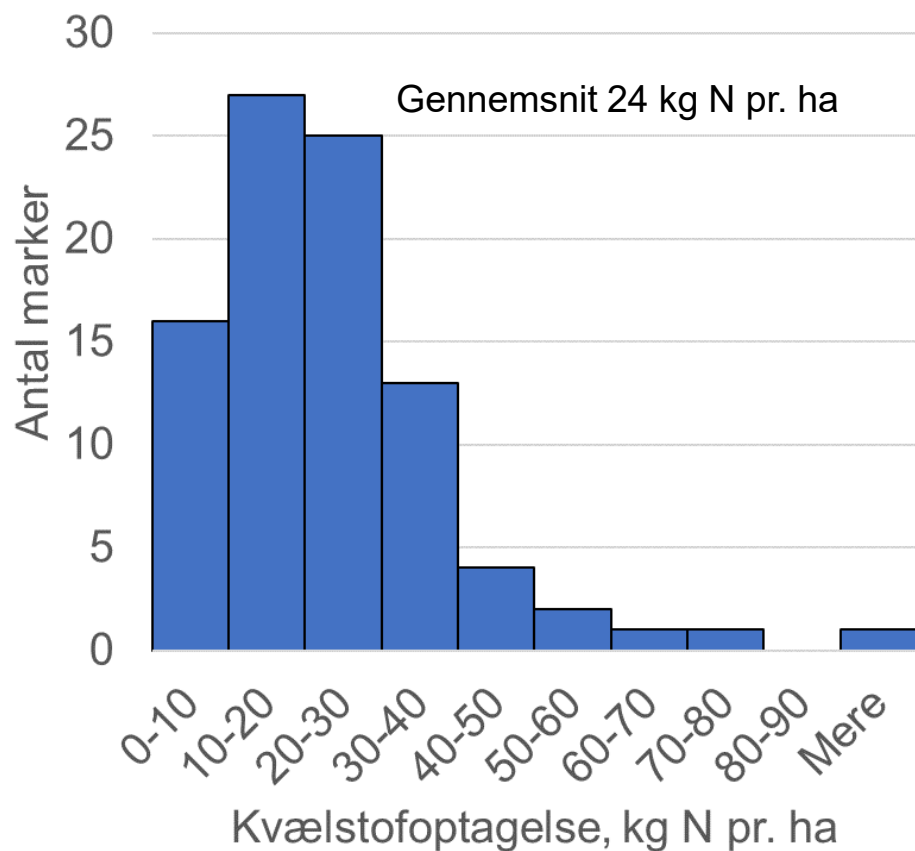
	Under 80 kg N/ha i organisk gødning		Over 80 kg N/ha i organisk gødning ¹⁾	
Jordtype	Ler	Sand	Ler	Sand
Udvaskningsreduktion (kg N/ha)	12	32	(24)	45

¹⁾ Usikkert, om værdierne kan opnås for alle typer bedrifter over 80 kg N/ha i organisk gødning.

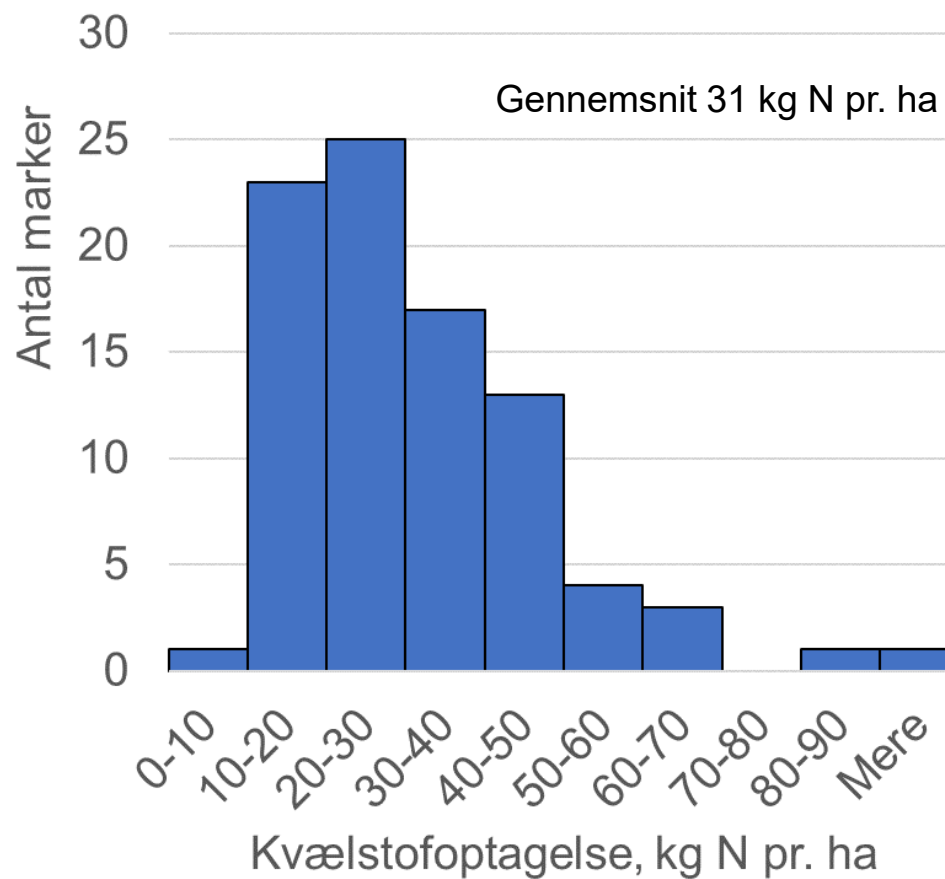
- Beregnet på baggrund af en optagelse på omkring 30-40 kg N pr. ha
- Mere relevant at se effekter i forhold til spildkorn eller vintersæd

Kvælstofoptagelse i praksis

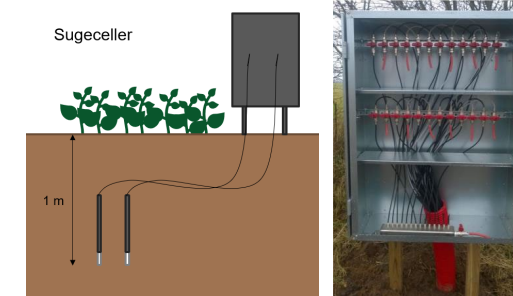
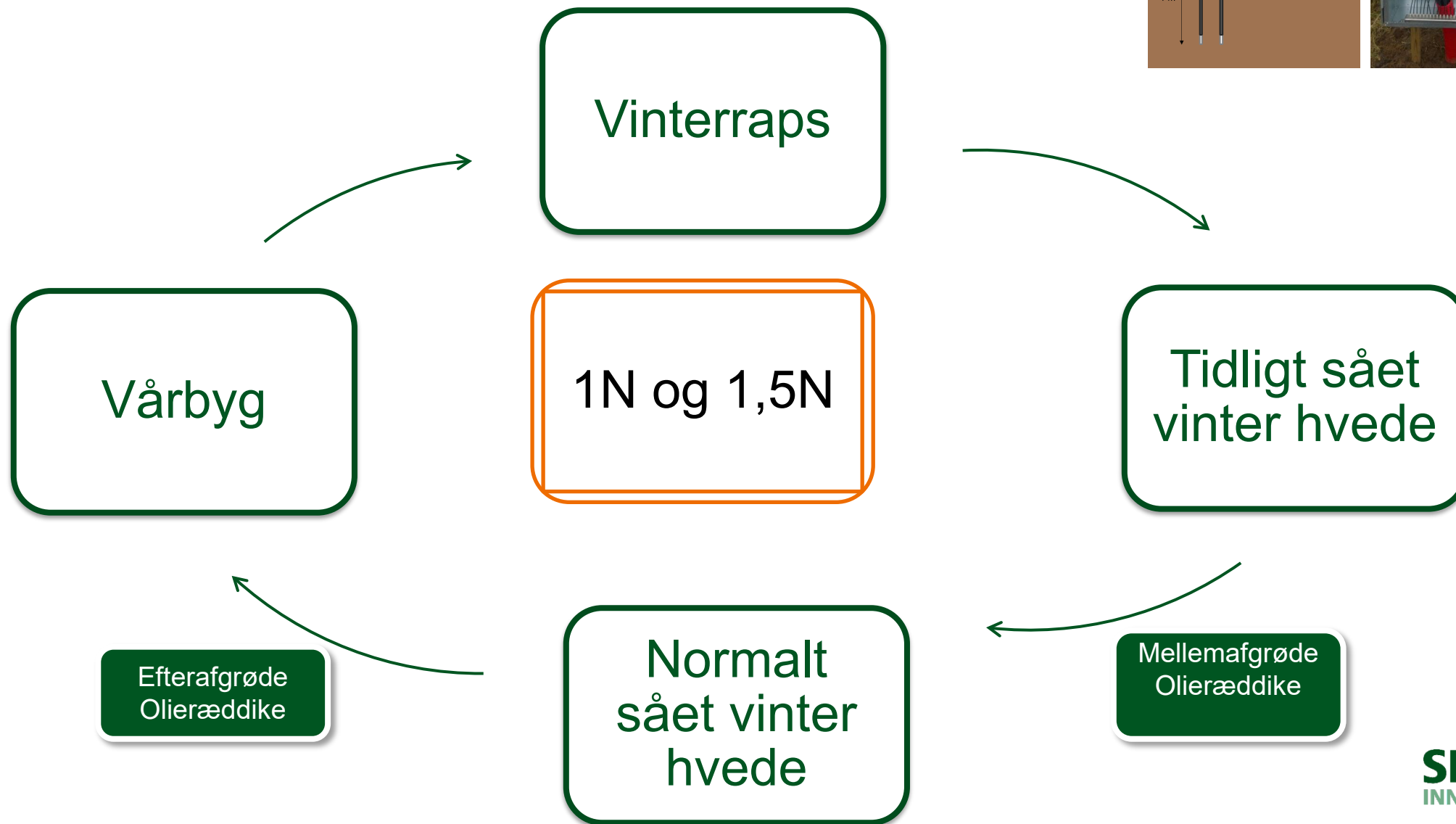
Fordeling i 2019



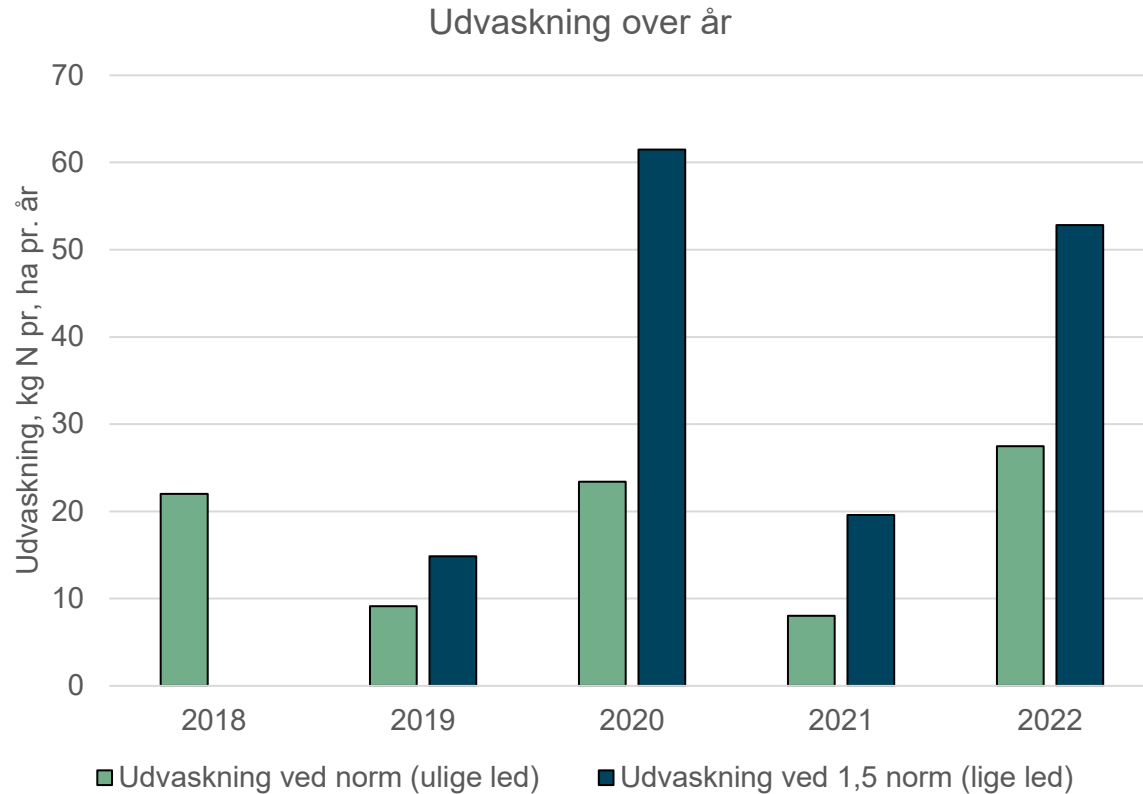
Fordeling i 2020



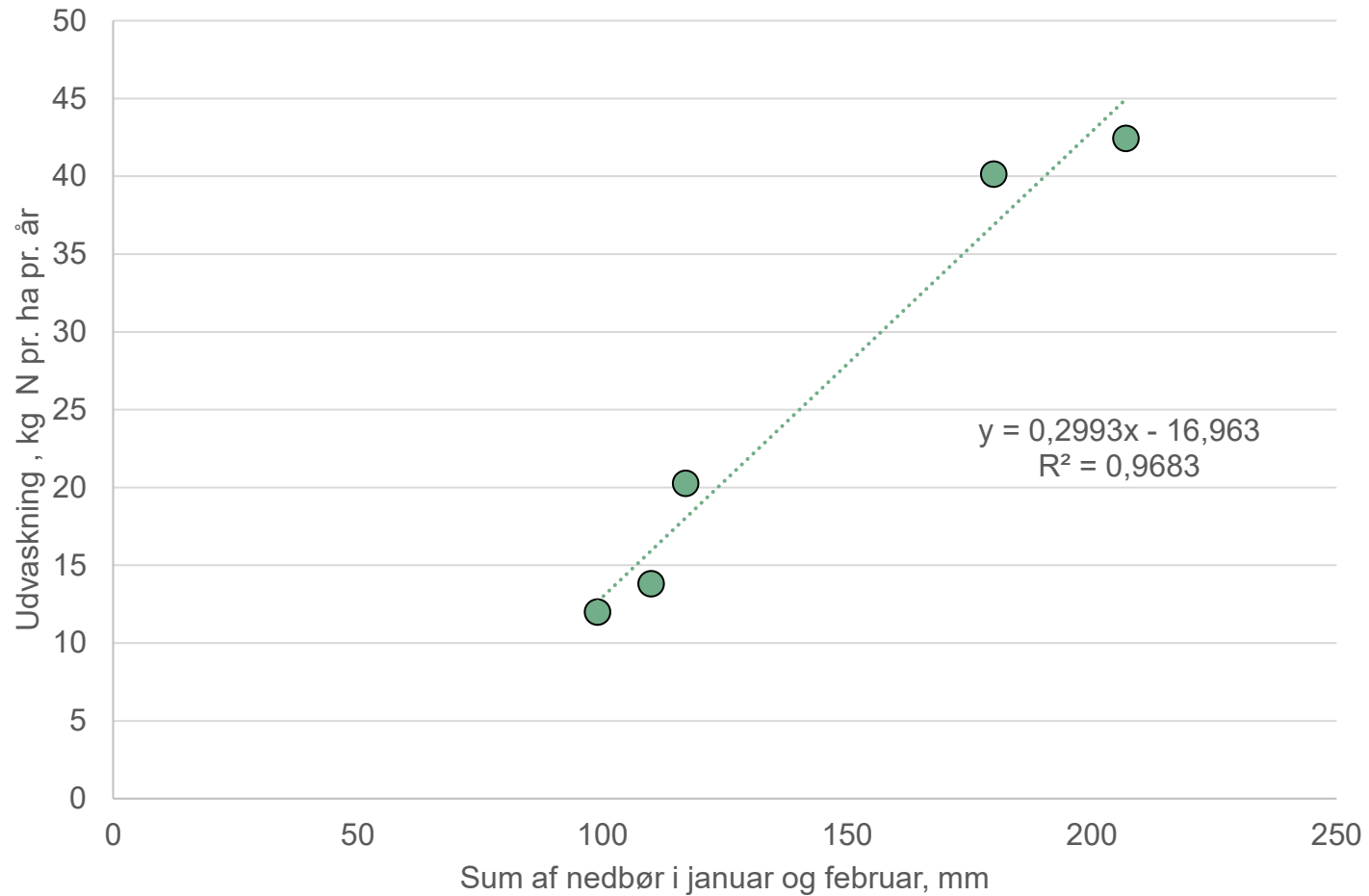
Sædskifteforsøget



Udvaskning på tværs af år



Betydning af nedbør i januar og februar



Effekt af efterafgrøder i sædskifteforsøget på Lolland

Udvaskning, kg N pr. ha pr. år	Stub og spildkorn	Efterafgrøde	1. års hvede, efter raps	2. års vinterhvede
2017-2018	9	10	13	15
2018-2019	20	12	4	14
2019-2020	37	13	16	27
2020-2021	7	3	8	10
2021-2022	28	16	29	28

Konklusioner:

- Udvaskningen er generelt lav.
- Udvaskningen styres af nedbørsmængden i januar og februar.
- Efterafgrøden halverer udvaskningen i forhold til spildkorn.
- Tidlig hvede efter raps giver i gennemsnit højere udvaskning end efterafgrøder, men giver i 1 ud af 5 år en mindre udvaskning end efterafgrøder
- 2. års hvede har i alle år ringere effekt end efterafgrøder (efter hvede)

Udbytteeffekt af efterafgrøder i sædskifteforsøget

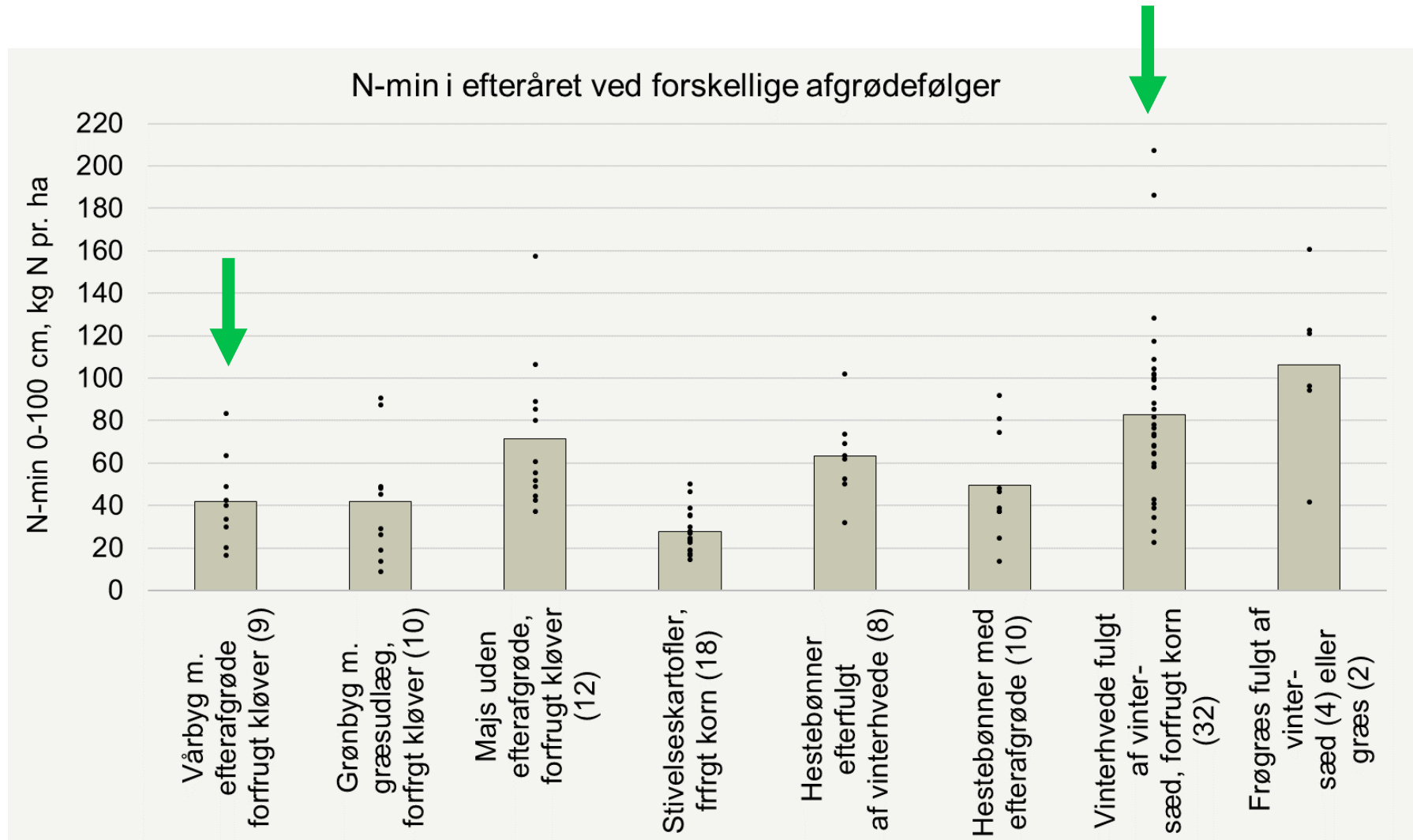
TABEL. Udbytter for høst 2021 og gennemsnitsudbytter for 2017, 2018, 2019 og 2020.

Forfrugt	Høst afgrøde 2021	Efterårsdække	Udbytte og merudbytte, 2021				Udbytte og merudbytte, 2018-2021			
			Udbytte ved norm, hkg pr. ha	Merudbytte, hkg kerne pr. ha			Udbytte ved norm, hkg pr. ha	Merudbytte, hkg kerne pr. ha		
				ved 1,5 x norm	ved efterafgrøde	ved mellemafgrøde		ved 1,5 norm	ved efterafgrøde	ved mellemafgrøde

2017-2021.

Vårbyg	Vinterraps	Tidligt sået hvede	46,4	0,8	-	-	48,1	3,2	-	-
Vinterraps	1. års v.hvede	Normalt sået hvede	99,9	1,0	-	-	101,2	3,0	-	-
1. års v.hvede	2. års v.hvede	Stub og spildkorn	73,3	10,8	-	-4,1	92,2	6,2	-	-0,2
2. års v.hvede	Vårbyg	Vinterraps	75,5	2,7	-1,9	-	79,5	4,0	0,7	-
Hele sædskiftet			-	-	-	-	80,4	4,0	-0,2	

N-min målinger i efteråret 2020



Kvælstofudvaskning i Flakkebjerg

Forsøg gennemført af Aarhus Universitet

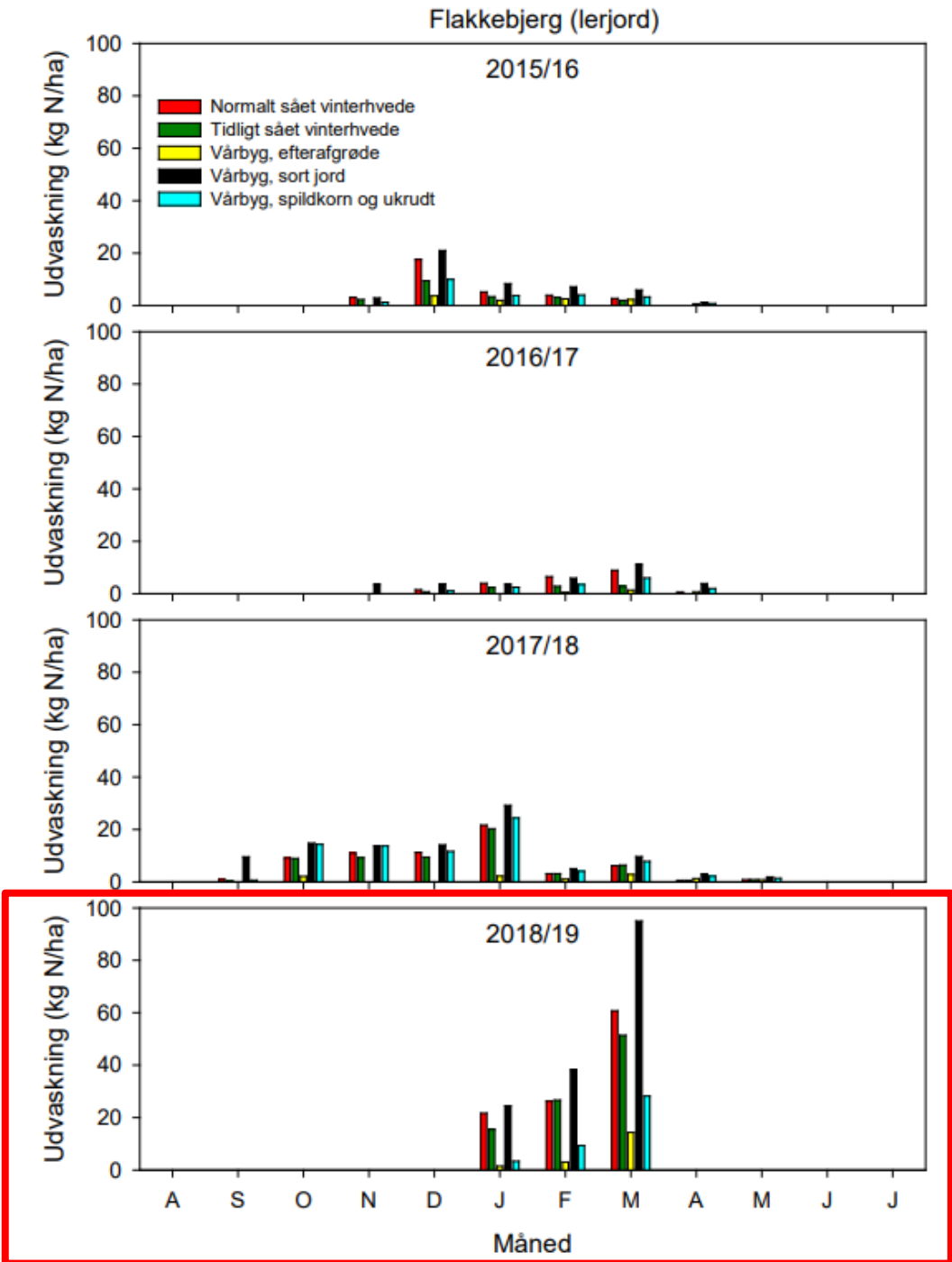
Flakkebjerg, JB6	2016- 2017	2017- 2018	2018- 2019
	Udvaskning, kg N pr. ha		
Normalt sået vinterhvede	22	64	110
Tidlig sået vinterhvede	9	9	95
Vårbyg m. efterafgrøde	3	9	21

Kvælstofudvaskning i Foulum

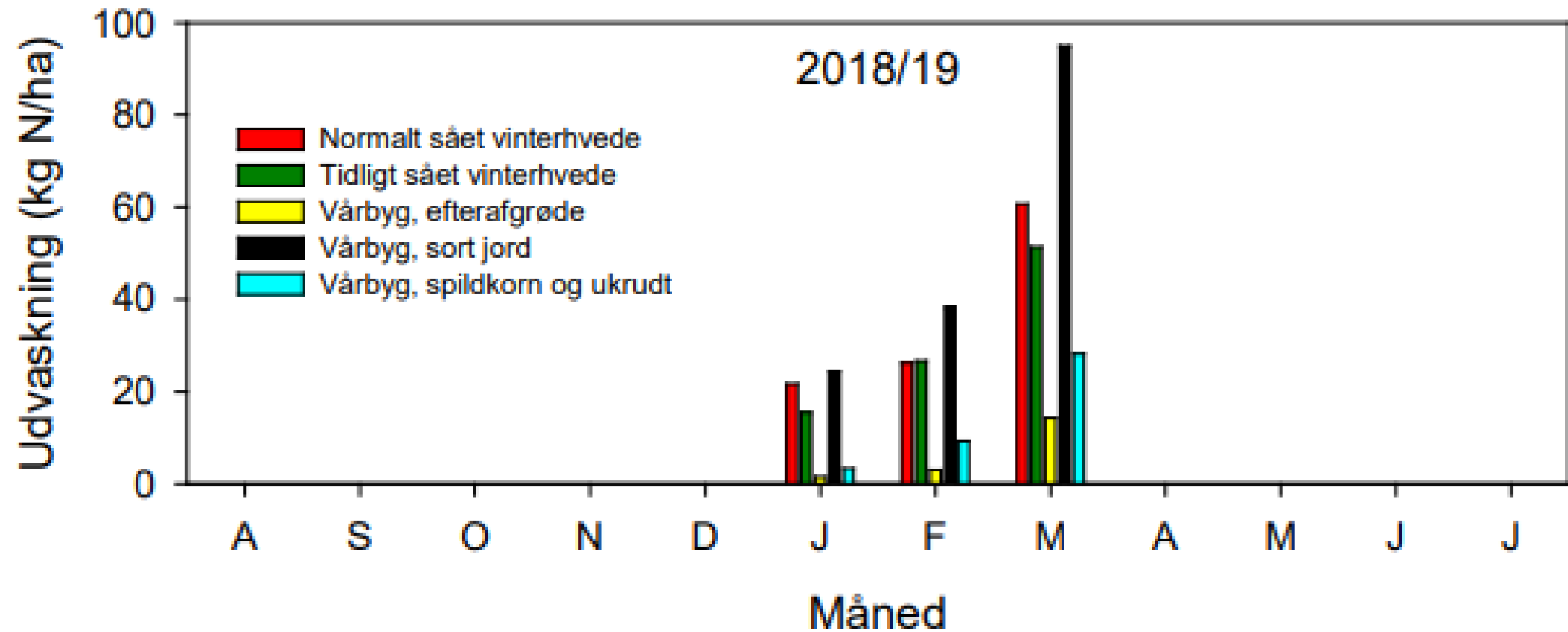
Forsøg gennemført af Aarhus Universitet

Folum, JB4	2016- 2017	2017- 2018	2018- 2019
	Udvaskning, kg N pr. ha		
Normalt sået vinterrug	29	49	65
Tidlig sået vinterrug	21	31	34
Vårbyg m. efterafgrøde	10	38	30

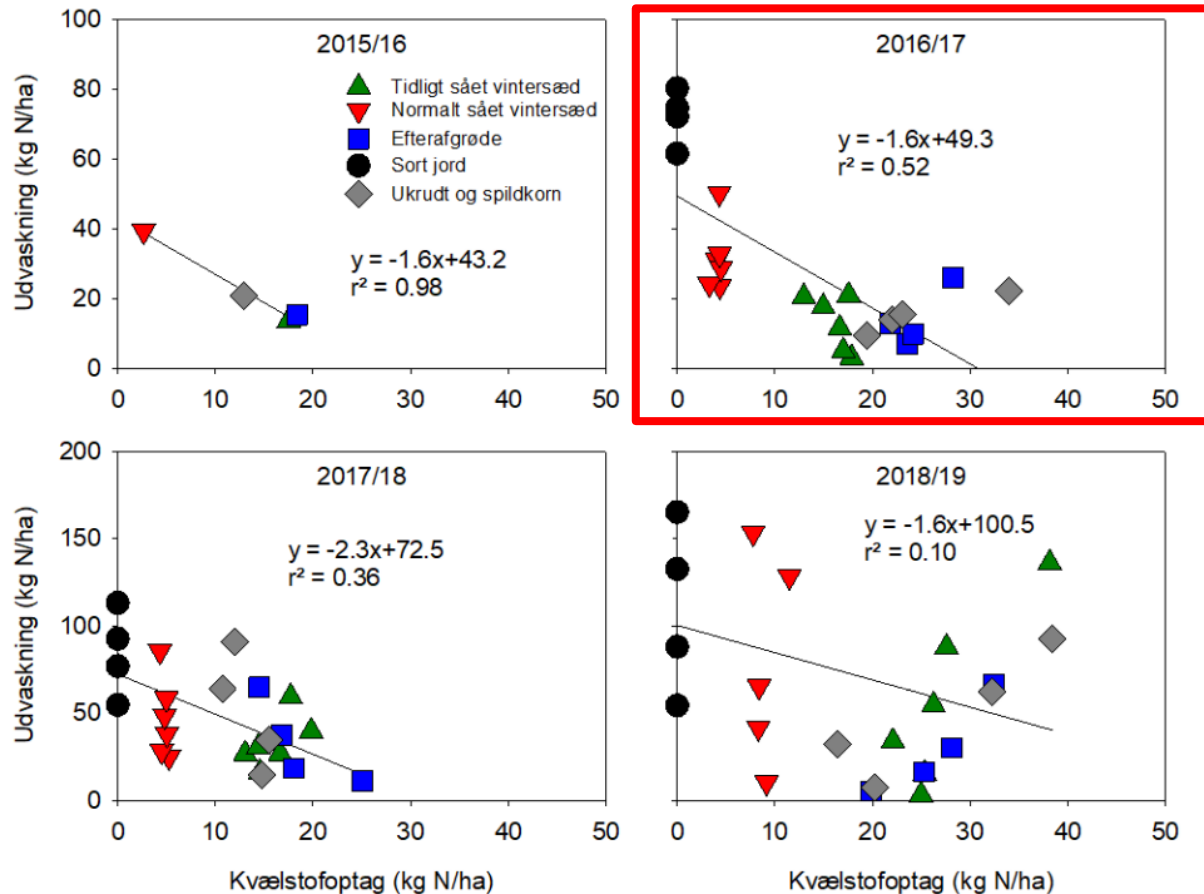
Månedlig kvælstofudvaskning efter vintersæd og efterafgrøder



Efterårsbevoksning efter korn



Udvaskning som funktion af kvælstofoptagelse i efteråret



Figur 4. Udvaskning som funktion af kvælstofoptag i det forudgående efterår i tidligt og normalt sået vinterhvede, efterafgrøde samt ukrudt og spildkorn ved Foulum. Sort jord blev friholdt for bevoksning ved anvendelse af herbicider. Parceller med vårbyg og efterafgrøde, sort jord eller ukrudt og spildkorn blev pløjet i februar-marts. Funktionsudtryk samt korrelationskoefficient er angivet. Bemærk at akserne varierer mellem de fire udvaskningsår. Data fra GUDP-projektet VIRKN, Stigende N (Vogeler et al., 2021).

Konklusion

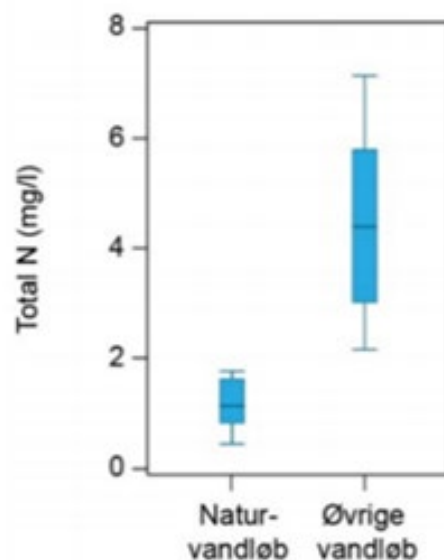
Generelt større udvaskning fra vintersæd end fra efterafgrøder, men forskellen afhænger meget af nedbør, jordtype, kvælstofniveau i marken

Jordtype og nedbør

- **På sandjord** i nedbørsrige egne begynder afstrømning i september/oktober – vigtigt med tidligt veludviklede efterafgrøder. Vintersæd ”når” det ikke”. Efterafgrøder vil have størst effekt på udvaskningen fra rodzonen på sandjord.
- **På lerjord** i tørre egne begynder afstrømning først i november/december og udvaskningen er lav. Effekt af efterafgrøder er mindre – og vintersæd kan i nogle år have tilnærmelsesvis samme effekt – specielt ved lavt kvælstofniveau i jorden

Udvaskning fra naturarealer

Figur 4.1. Koncentrationen af total-kvælstof i vandløb i 2018. Vandføringsvægtede årsmiddelværdier. Box-whiskers angiver 10, 25, 50, 75 og 90 percentiler.



- Virkemiddelkataloget angives, at udvaskningen fra skov etableret på landbrugsjord er sat til 8 kg kvælstof pr. ha.
- I KVADRATNETTET blev der på 70 pct. af punkterne målt en udvaskning på 1-5 kg kvælstof pr. ha.
- De målinger vi har tyder på, at udvaskningen

Resultater fra NOVANA overvågningen 2018

A photograph of a lush green field, likely a crop field, with a white house visible in the background under a cloudy sky. A large green semi-transparent rectangle is overlaid on the left side of the image, containing the text 'Tak for opmærksomheden'.

Tak for opmærksomheden