

# Udvaskning og effekt af efterafgrøder i et kornrapssædskifte

Nanna Hellum Kristensen,  
SEGES Innovation

Plantekongres 12-01-2022

STØTTET AF  
Promilleafgiftsfonden for landbrug

**SEGES**  
INNOVATION

# Kvælstofudvaskning i vintersæd og efterafgrøder



- Reducerer efterafgrøder udvaskningen i forhold til vintersæd?
- Er der steder i landet, hvor der er lille eller ingen forskel på udvaskningen i vintersæd og efterafgrøder?
- Belyses I dette indlæg med resultater fra sædskifteforsøget, og andre undersøgelser.

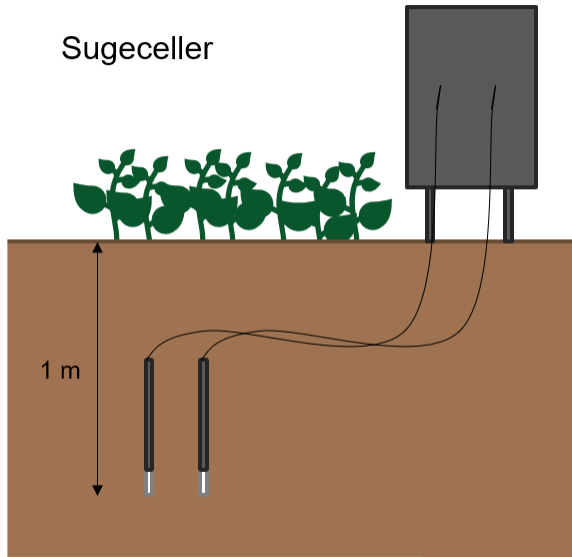
## Emnet er relevant, fordi kvælstofreguleringen bygger på efterafgrøder

- Reguleringen er bygget op omkring efterafgrøder, og forudsætter at efterafgrøder reducerer udvaskning i forhold til det vi gør i forvejen
- Fra vintersæd til vårafgrøde - forskel på 10-30 hkg pr. ha
- Økonomisk tab ved dyrkning af vårsæd med efterafgrøder kan give store tab

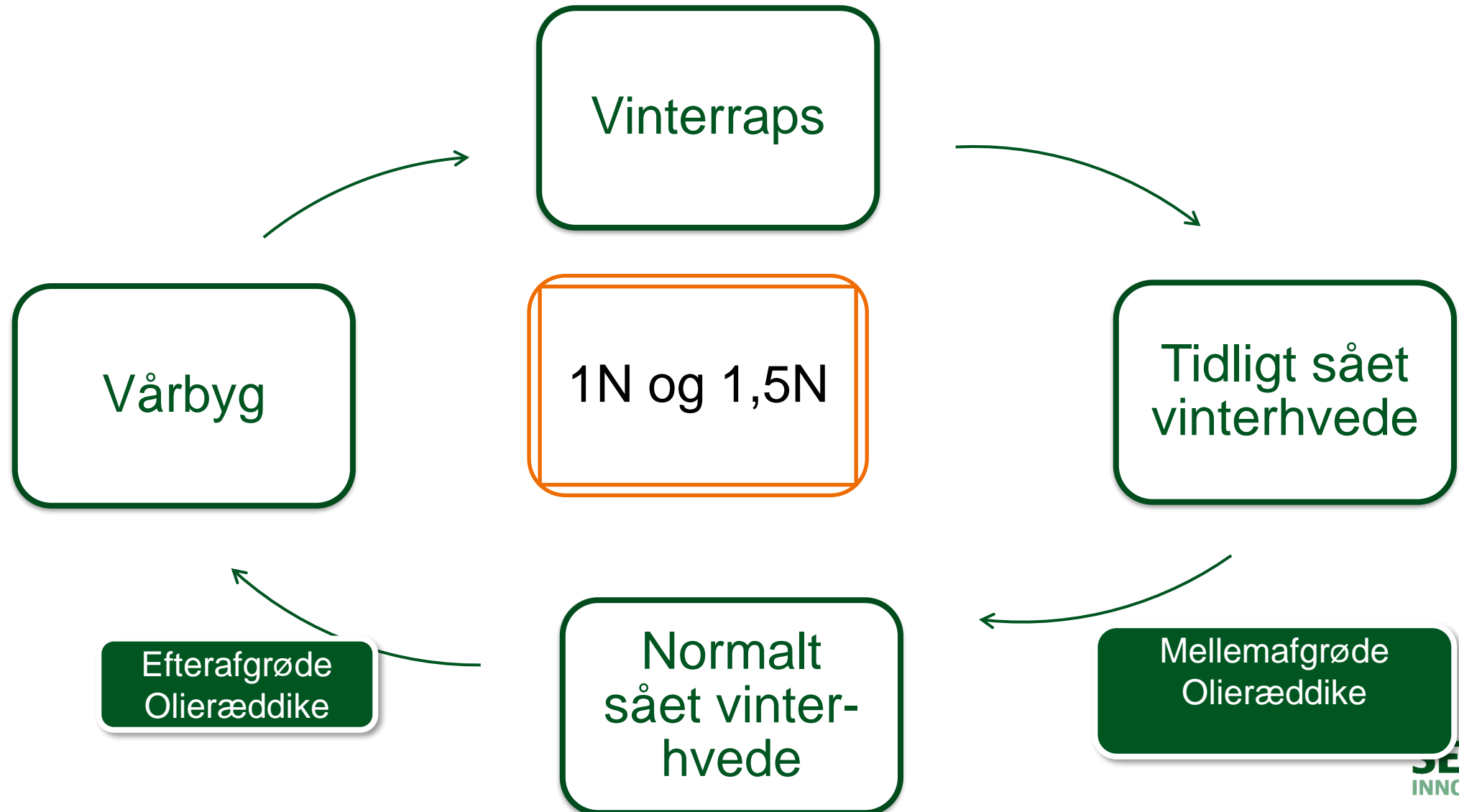
# Nyt projekt: Er kvælstofudvaskningen fra vintersæd større end fra efterafgrøder?

- Formålet er, at muliggøre dyrkning af vintersæd frem for efterafgrøder på arealer, hvor vintersæd har samme effekt på udvaskningen som efterafgrøder.
- Målet er at undersøge, hvorvidt vintersæd under visse klima- og jordforhold kan reducere udvaskningen i samme grad som efterafgrøder.
- Samarbejde mellem Københavns Universitet, SEGES og Aarhus Universitet–2022-2024
- Aarhus Universitet laver en analyse af historiske og nye drænvandsmålinger og udvaskningsmålinger fra LOOP-oplande.
- Der er udarbejdet en Vidensyntese, som samler eksisterende viden

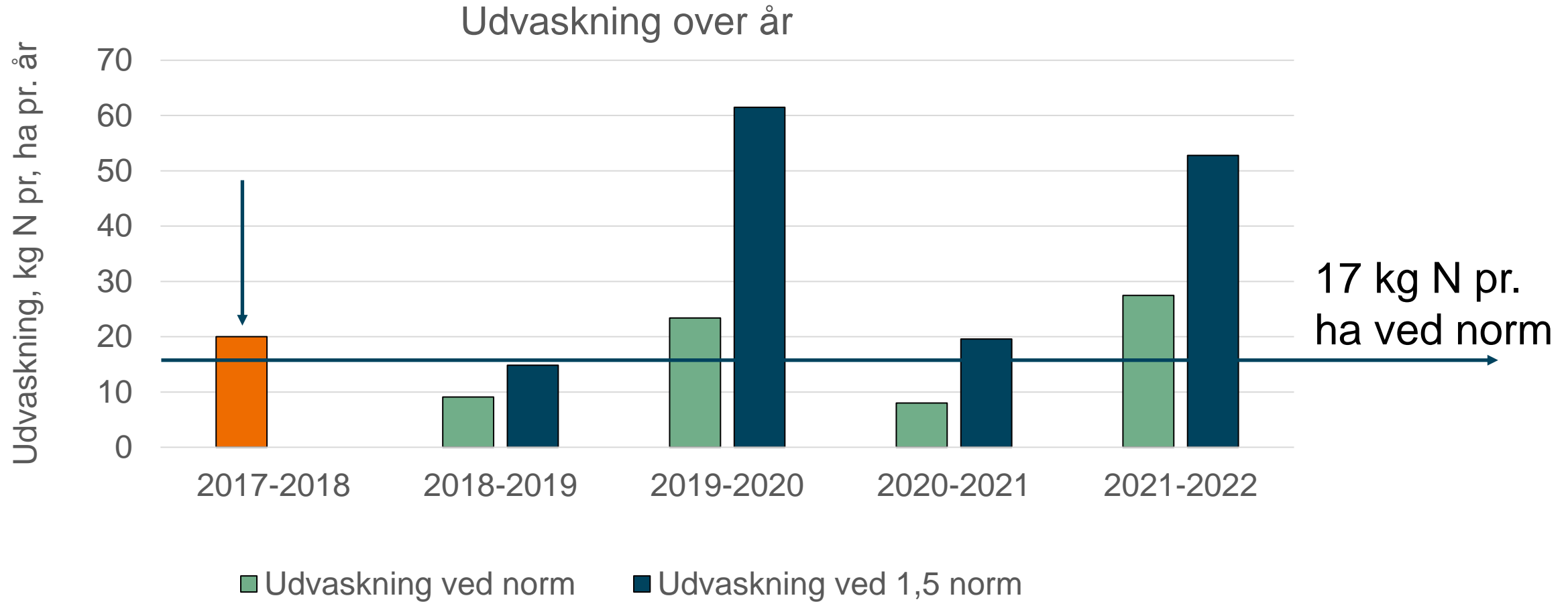
# Effekt af virkemidler i et korn-rapssædskifte på Lolland



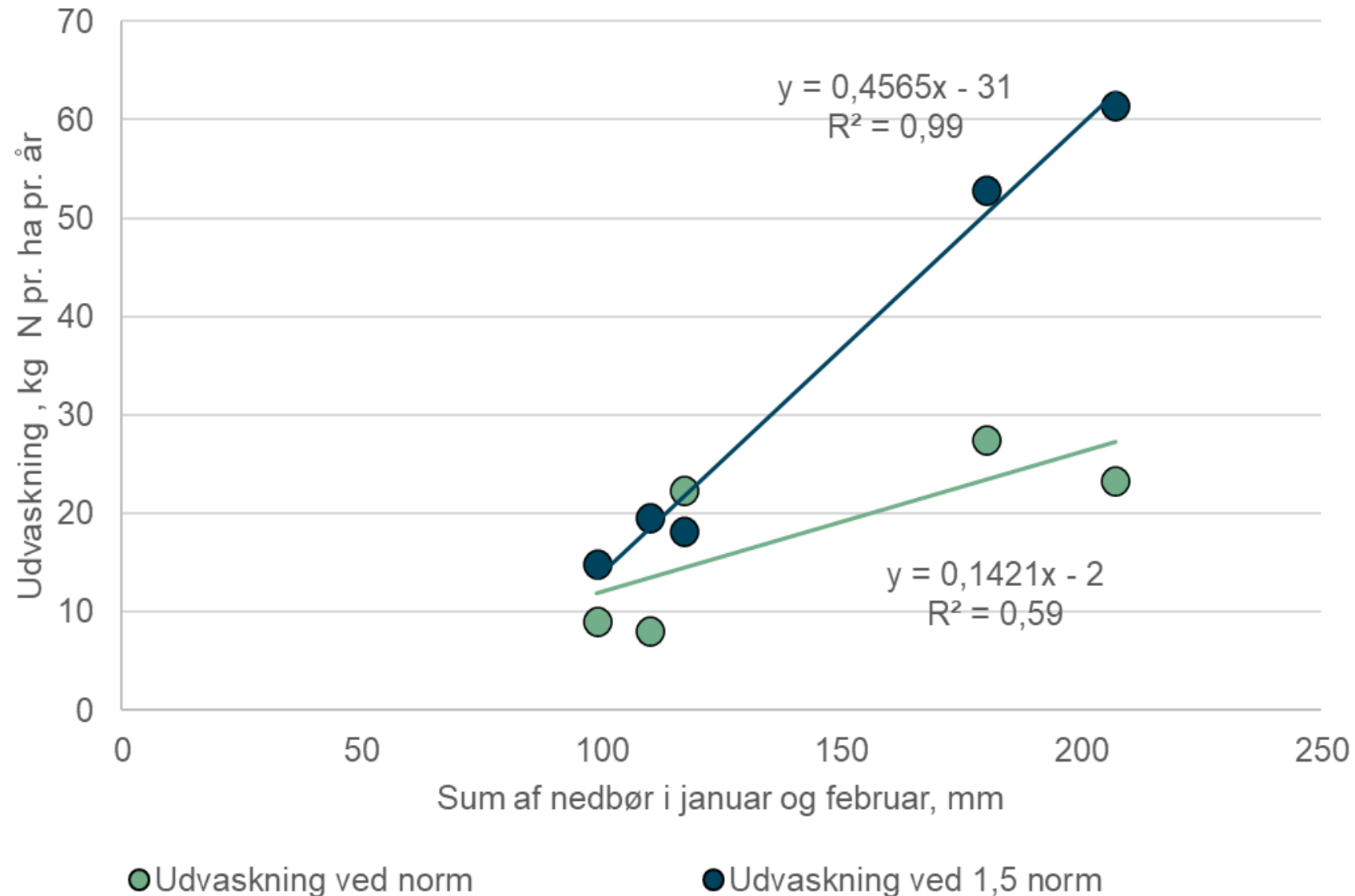
# Effekt af virkemidler i et korn-rapssædskifte på Lolland



# Udvaskningen i et korn-raps-sædskifte på Lolland



# Nedbørens betydning for udvaskningen i korn-rapssædskifte

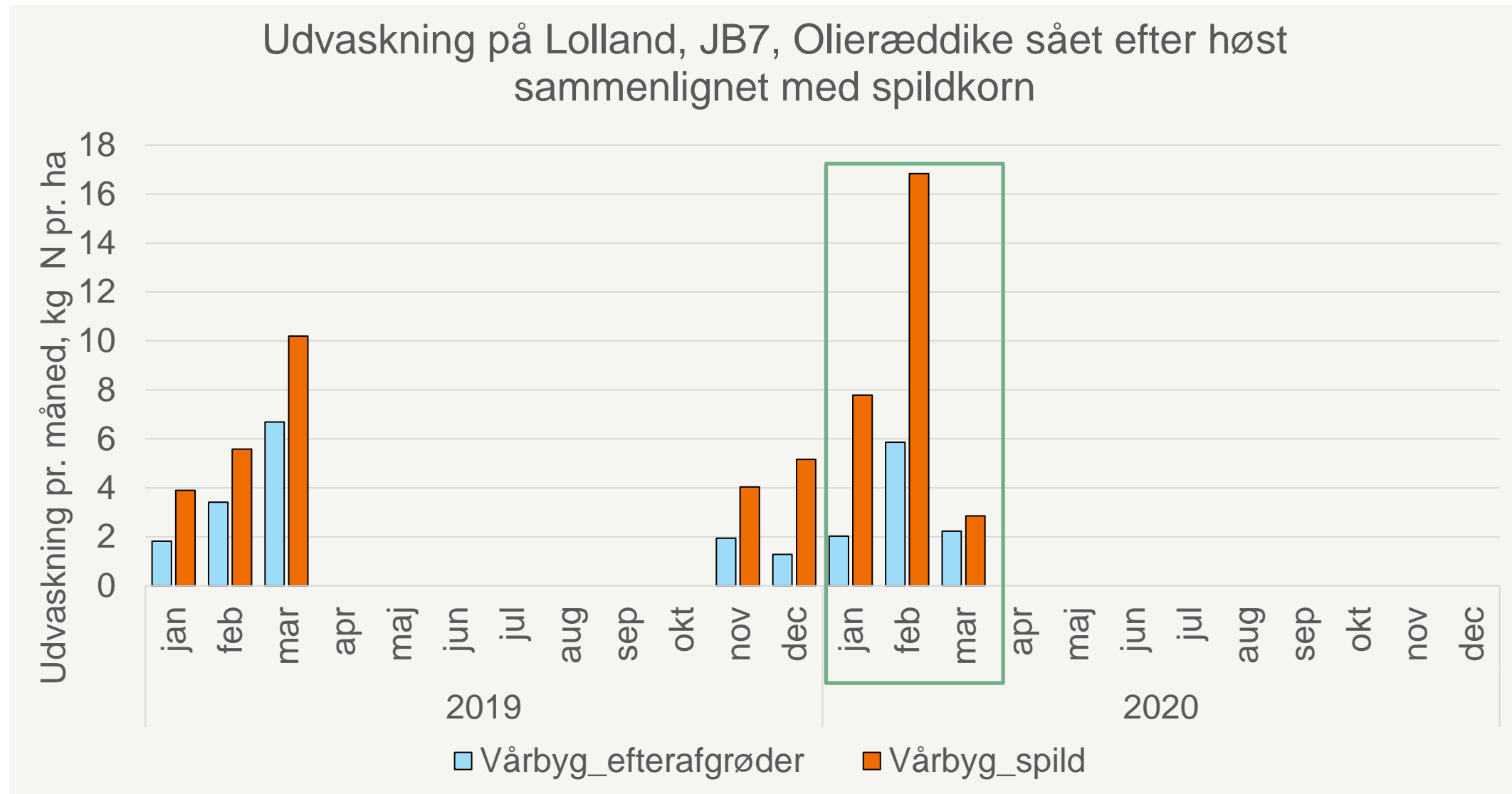




# Effekt af efterafgrøder og mellemafgrøder

Afgroede til høst	Efterårsdække	Udvaskning som gennemsnit af 2018-2022	
		Udvaskning ved norm, kg N pr. ha	
Vinterraps	1. års hvede (tidlig sået)	14	ab
1. års hvede (tidlig sået)	2. års v.hvede	19	a
2. års v.hvede	Efterafgrøde	10	b
1. års hvede (tidlig sået)	Mellemafgrøde	15	ab
2. års v.hvede	Stub og spildkorn	21	a
Vårbyg	Vinterraps	21	a
Som gennemsnit af alle afgrøder		17	

# Den tidslige effekt af efterafgrøder i sædskifteforsøget



# Udbytteeffekt af efterafgrøder i sædskifteforsøget

Tabel. Gennemsnit af fire forsøgsår

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

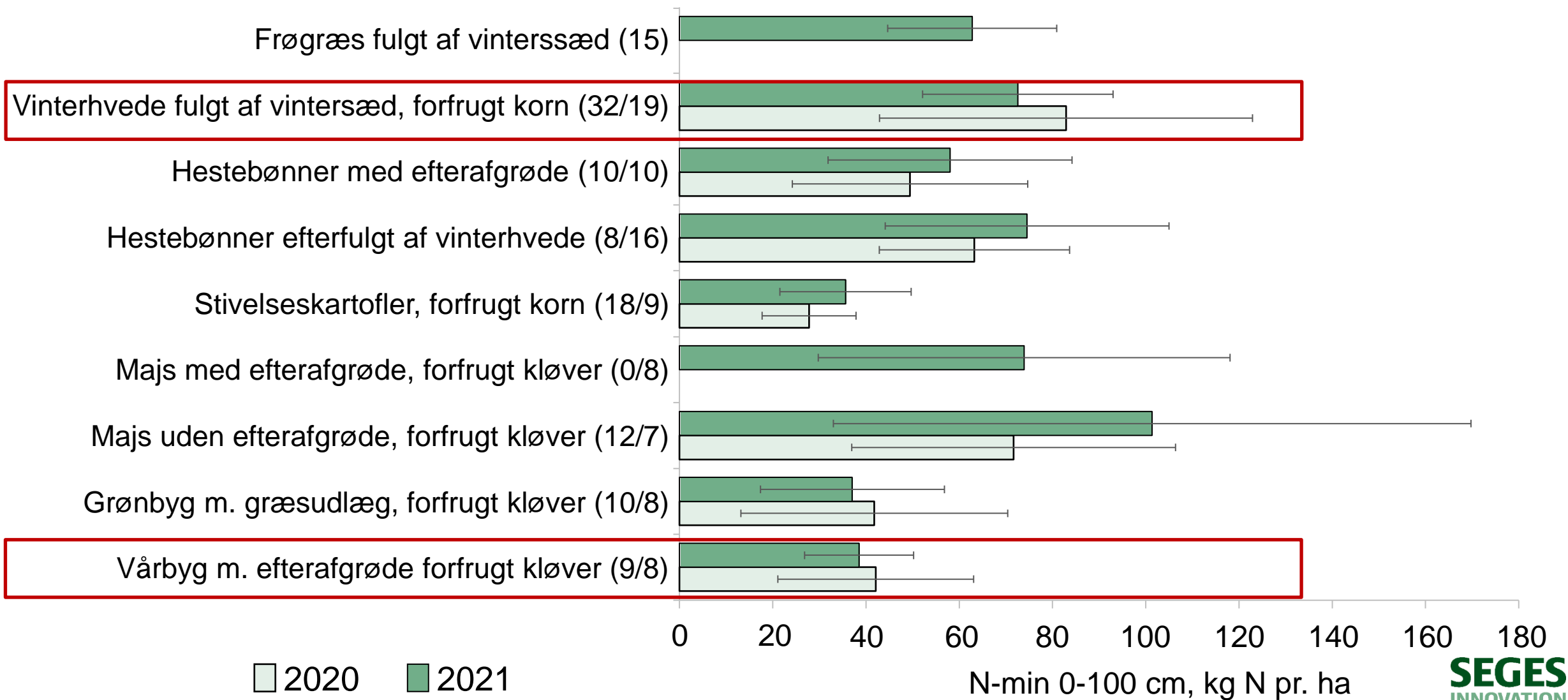
2017-2021.

Vårbyg	Vinterraps	Tidligt sået hvede	<b>48,1</b>	3,2	-	-
Vinterraps	1. års v.hvede	Normalt sået hvede	<b>101,2</b>	3,0	-	-
1. års v.hvede	2. års v.hvede	Stub og spildkorn	<b>92,2</b>	6,2	-	-0,2
2. års v.hvede	Vårbyg	Vinterraps	<b>79,5</b>	4,0	<b>0,7</b>	-

## Konklusion på korn-rapssædskifte på Lolland

- Udvaskningen er generelt lav, og i gennemsnit af fire målesæsoner var den 17 kg kvælstof pr. ha ved tilførsel af kvælstof svarende til markens norm
- Udvaskningen blev reduceret ca. 50 procent med efterafgrøder sammenlignet med ukrudt og spildkorn og 2. års vinterhvede sået til normal tid
- Mellemafgrøder reducerede ikke udvaskningen signifikant, men som gennemsnit af årene var udvaskningen 15 og 19 kg kvælstof pr. ha med henholdsvis med og uden mellemafgrøde
- Der var en beskedent udbyttegevinst ved at have efterafgrøder i sædskiftet på 0,7 hkg pr. ha
- Første års vinterhvede ydede ca. 10 hkg mere end 2. års vinterhvede

# N-min målinger bekræfter resultaterne i sædskifteforsøget



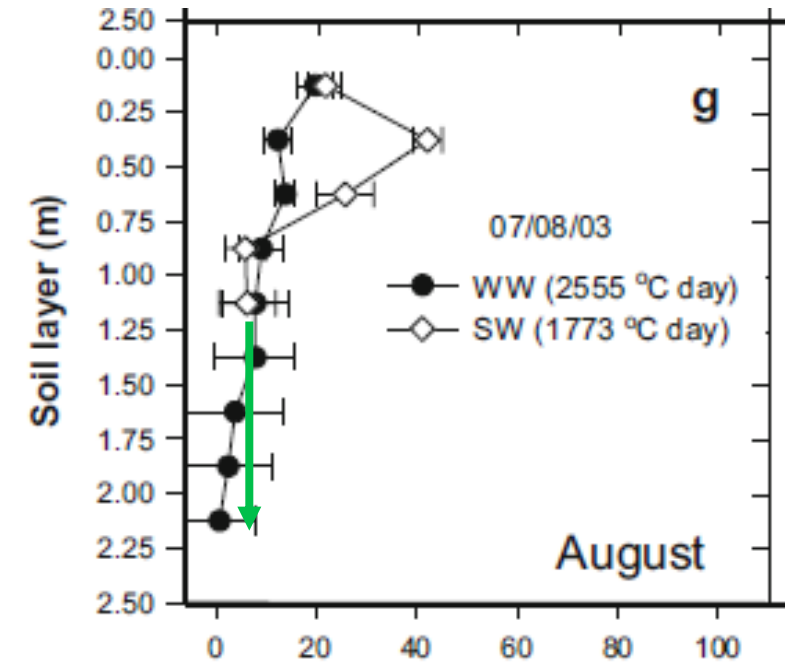
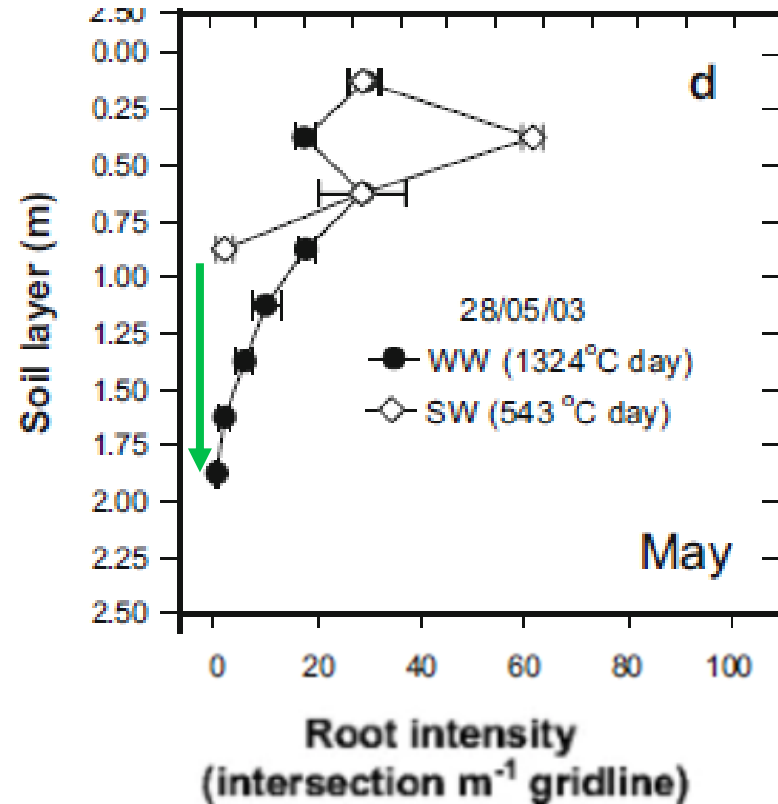
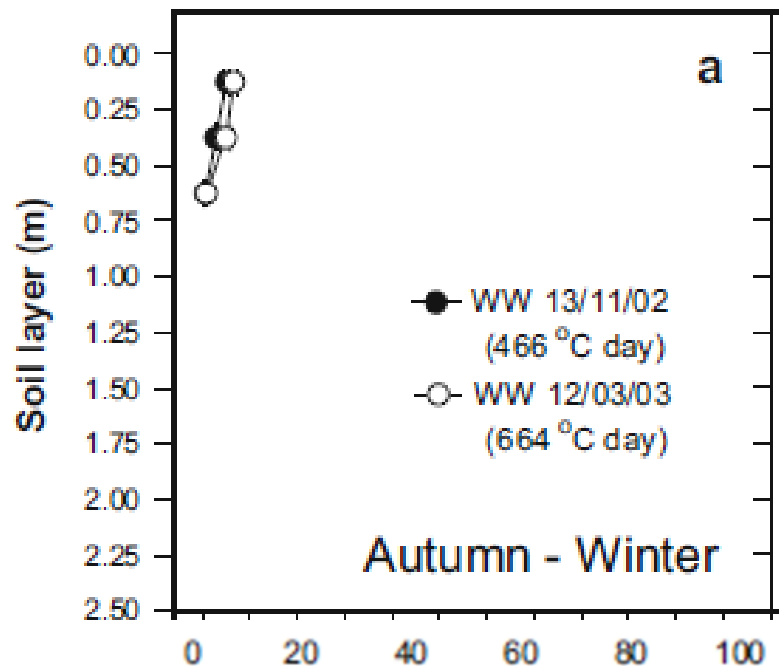
# Resultater fra Aarhus Universitet med sugecellemålinger viser samme tendenser

Tabel 13: Sammenstilling af forsøg med direkte sammenligning af udvaskning fra vintersæd contra efterafgrøder.

Efterårs-dække	Foulum (AU)				Flakkebjerg (AU)				Lolland (SEGES)				Gns
	2015/16	16/17	17/18	18/19	15/16	16/17	17/18	18/19	18/19	19/20	20/21	21/22	
	<b>Udvaskning, kg N pr. ha</b>												
Efterafgrøde efterfulgt af vintersæd	15	10	38	30	11	3	9	21	12	13	4	12	15
	<b>Merudvaskning fra normal sået vintersæd, kg N pr. ha</b>												
Normal sået vintersæd	24	19	11	35	21	19	55	89	2	14	6	12	26

# Vi mangler viden om kvælstofoptagelsen under 1 meter

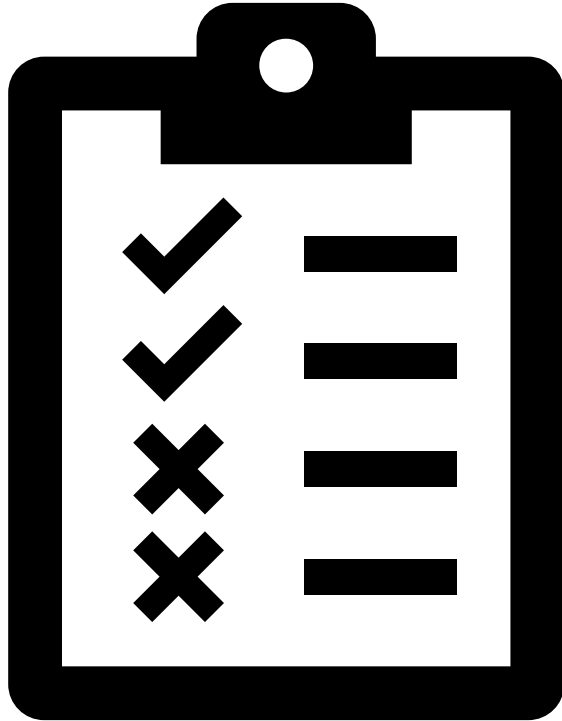
1<sup>st</sup> YEAR



Olieræddike rødder når  
2,5 m

Thorup-Kristensen, K., Cortasa, M.S., Loges, R., 2009. Winter wheat roots grow twice as deep as spring wheat roots, is this important for N uptake and N leaching losses? Plant and Soil 322, 101-114.

# Konklusion



- I efterårsperioden er der enighed blandt forskere om, at efterafgrøder generelt reducerer udvaskningen sammenlignet med vintersæd

## **Behov for mere viden under 1 meter**

- Nitratkoncentrationen i 2 meters sugeceller viser ikke forskelle mellem efterårsbevoksningen, men målingerne er usikre
- Det er derfor relevant at måle effekten af vintersæd under 1 meter, fx med  $^{15}\text{N}$ /isotopmærket kvælstof
- Derudover kan der måles på drænvandet



# Tak for opmærksomheden – gå i dybden her

## Seneste podcasts

### Plante-podcast fra SEGES Innovation



Plante-podcast fra SEGES Innovation

#### Kvælstofudvaskning: Sammenligning af vintersæd og efterafgrøder

00:00 | 34:07

	<b>Kvælstofudvaskning: Sammenligning af vintersæd og efterafgrøder</b>	34:07
	Frøavl: Etablering	13:29
	Data og disruption i fødevarekæden speeder den grønne omstilling op	22:55
	Landbrugsrådgiverens rolle ved udtagning og jordfordeling	48:57
	Kan vi dyrke nødder i stor skala?	17:23

På landbrugsinfo kan vidensyntesen findes:

**Vidensyntese om kvælstofudvaskning fra vintersæd kontra efterafgrøder**