

Udvaskning fra vintersæd kontra efterafgrøder

Analyse af måledata fra Landovervågningen

Plantekongres 12. januar 2023

Gitte Blicher-Mathiesen



AARHUS
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI



Effekt af efterafgrøder vs vinterkorn

Effekt af efterafgrøder ift. bar jord fra Virkemiddelkatalog 2020

	Tilført organisk gødning			
	Under 80 kg N/ha		Over 80 kg N/ha ¹	
	Ler	Sand	Ler	Sand
Reduktion i udvaskning	12	32	(24)	45
1) Usikkert om effekt kan opnås for alle typer af disse bedrifter				

Virkemiddelkatalog 2020.

<https://dcapub.au.dk/djfpdf/DCArapport174.pdf>



AARHUS
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Landovervågningen

6 oplande (5-15 km²)

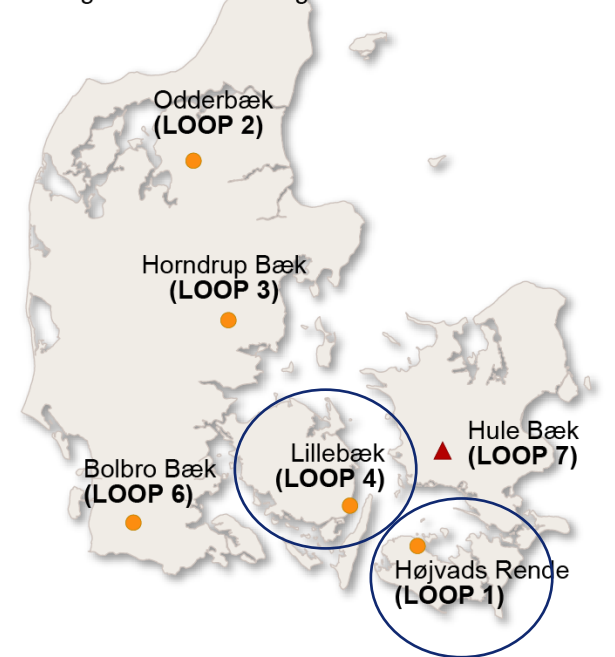


Årlig interview af landmænd: afgrøder og gødning

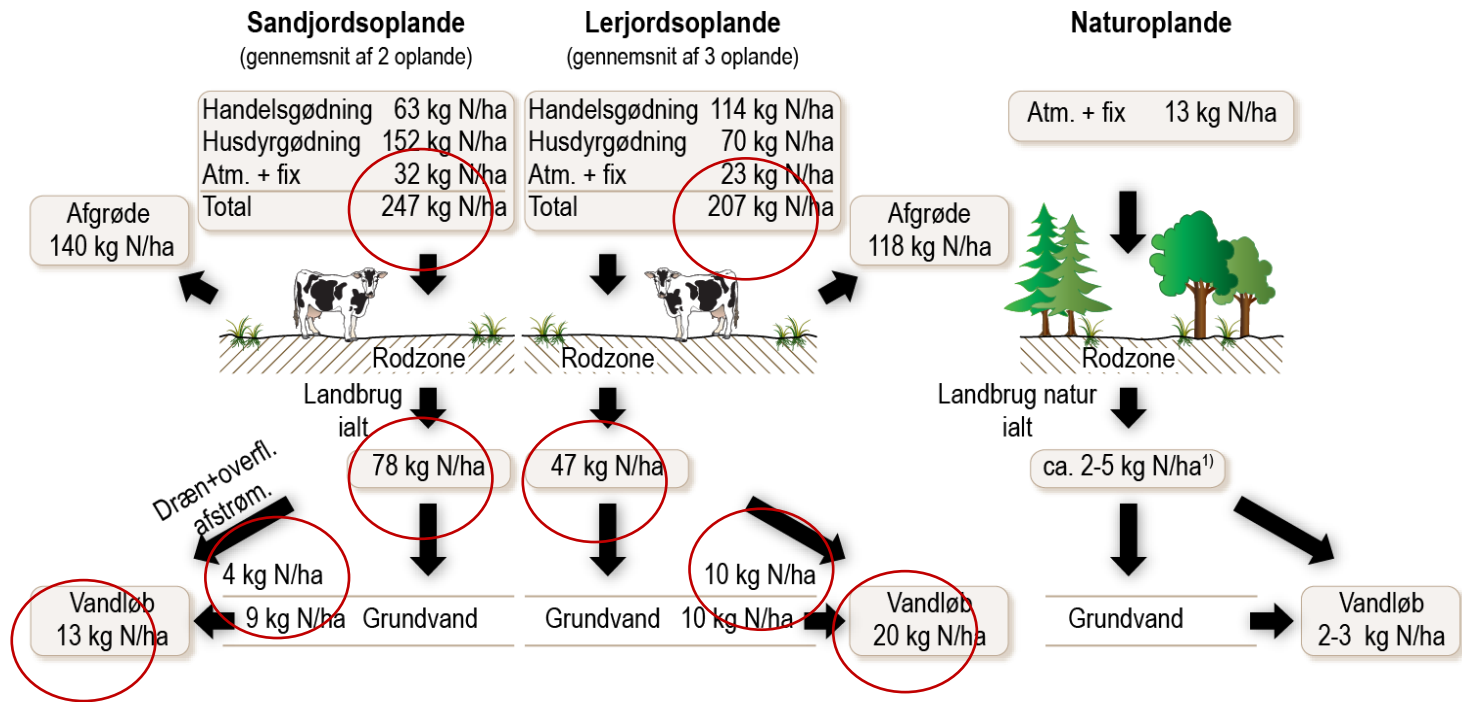
Måleprogram for vandtransport og næringsstoffer :

- ▶ Rodzonen, 1 m (30 marker)
- ▶ Drænvand (6 marker)
- ▶ Øvre grundvand, 1.5-5 m (100 stationer)
- ▶ Vandløb (6 hovedstationer)

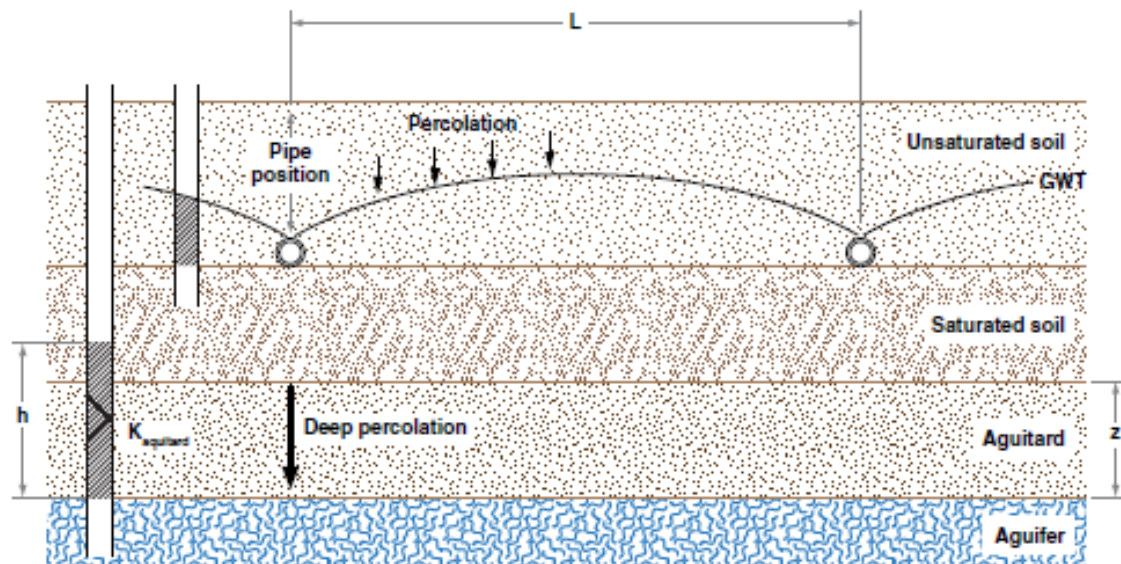
- Årlig interviewundersøgelse + måling i vandkredsløb
- ▲ Årlig interviewundersøgelse



Strømningsveje for vand og kvælstof



Vandstrømning omkring dræn



- L = Dræneafstand
- Pipe position = Drændybde
- $K_{aquitard}$ = Ledningsevne i aquitarden
- $z_{aquitard}$ = Mægtighed af aquitarden
- $h_{aquitard}$ = Tryk i aquifer
- GWT = Grundvandsspejl

Konklusion for strømningsveje

- Efterafgrøder har både betydning for nitratkoncentration i grundvand og på kvælstoftransport via dræn til vandløb og kystvande
- Dræn ligger typisk omkring 1 m's dybde. Derfor er det relevant at måle nitratudvaskning i jordvand med sugeceller i samme dybde
- Under dræn ligger ofte kompakt ler. Vandgennemstrømningen er ofte lille og under iltfrie forhold omsættes nitrat via denitrifikation



Nitratudvaskning og afstrømningsvægtet nitrat konc.

Ved middel afstrømning er udvaskning for jordvand
26 kg N/ha efter efterafgrøder mod
38 kg N/ha efter vinterkorn

Nitrat		Jordvand					Drænvand				
		Perk.	Udvaskning		Afst.v. konc.		Afst.	Udvaskning		Afst.v. konc.	
			Middel	stdv.	Middel	stdv.		Middel	stdv.	Middel	stdv.
			(mm)	(kg N/ha/år)	(mg N/l)	(mg N/l)		(mm)	(kg N/ha/år)	(mg N/l)	(mg N/l)
Korn vinterkorn	27	185	29,3	16,0	16,4*	8,1					
Korn efterafgrøde	15	256	29,9	17,3	13,2	17,3					
Korn vinterkorn	16	172	25,1	16,7	14,5	5,6	138	17,0	10,2	12,0	3,7
Korn efterafgrøde	9	213	25,4	8,5	13,9	5,3	114	13,3	8,6	13,3	5,3

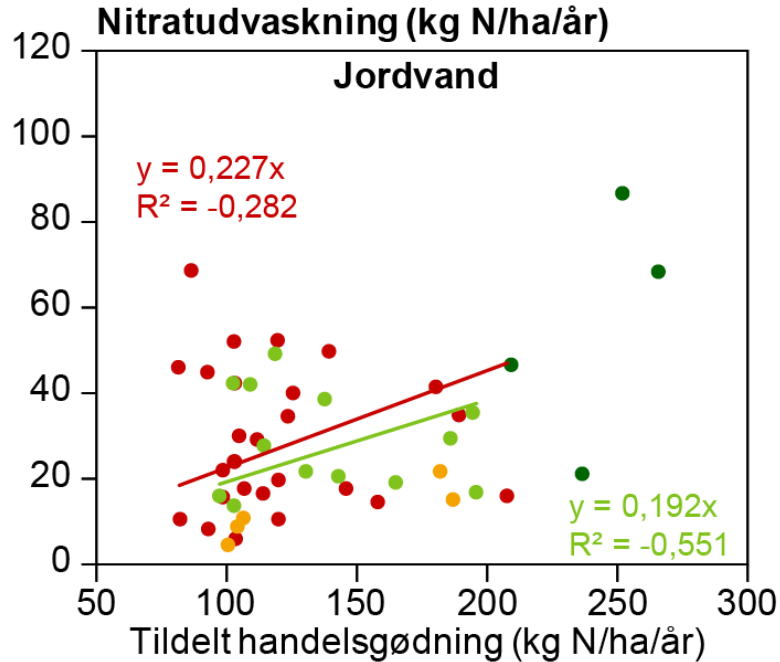
* Signifikant mindre nitratkoncentration for efterafgrøder end vinterkorn

Videnssynthes fra SEGES Innovation.

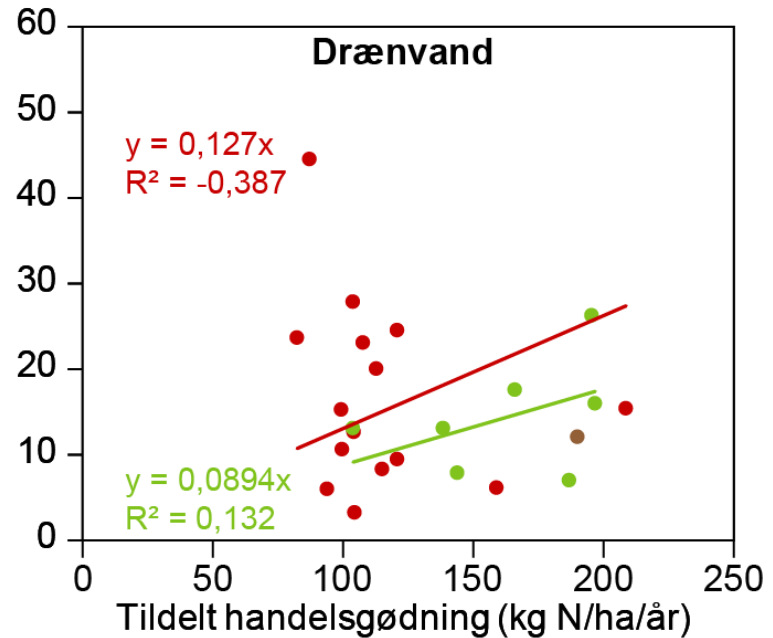
https://www.landbruksinfo.dk/-/media/landbruksinfo/public/8/6/a/kvalstofudvaskning_efterafgroder_vidensyntese.pdf

DCE notat om analyse fra LOOP https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2022/N2022_92.pdf

- Korn vinterkorn forfrugt roer
- Korn vinterkorn forfrugt korn
- Korn efterafgrøde
- Korn efterafgrøde høj

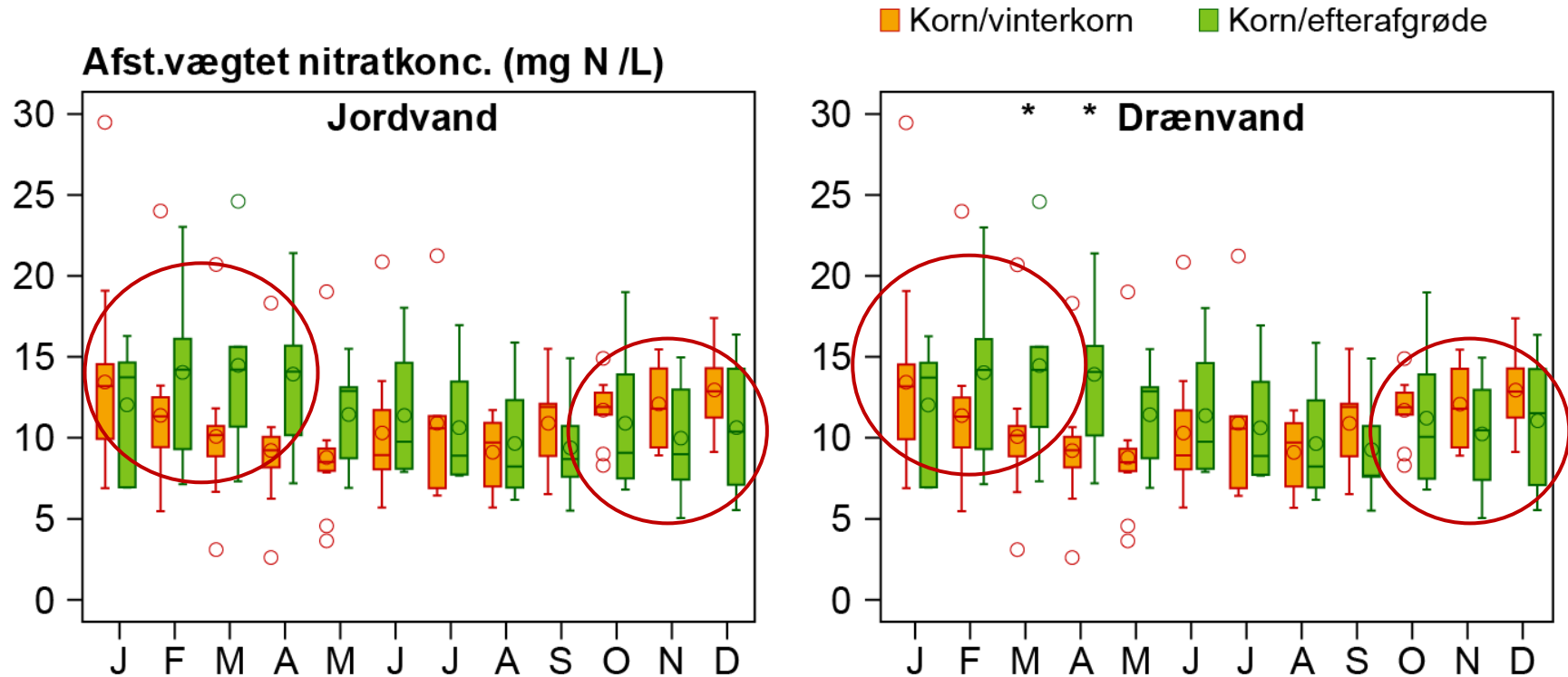


- Korn vinterkorn forfrugt roer
- Korn vinterkorn forfrugt vårbyg
- Korn efterafgrøde forfrugt korn

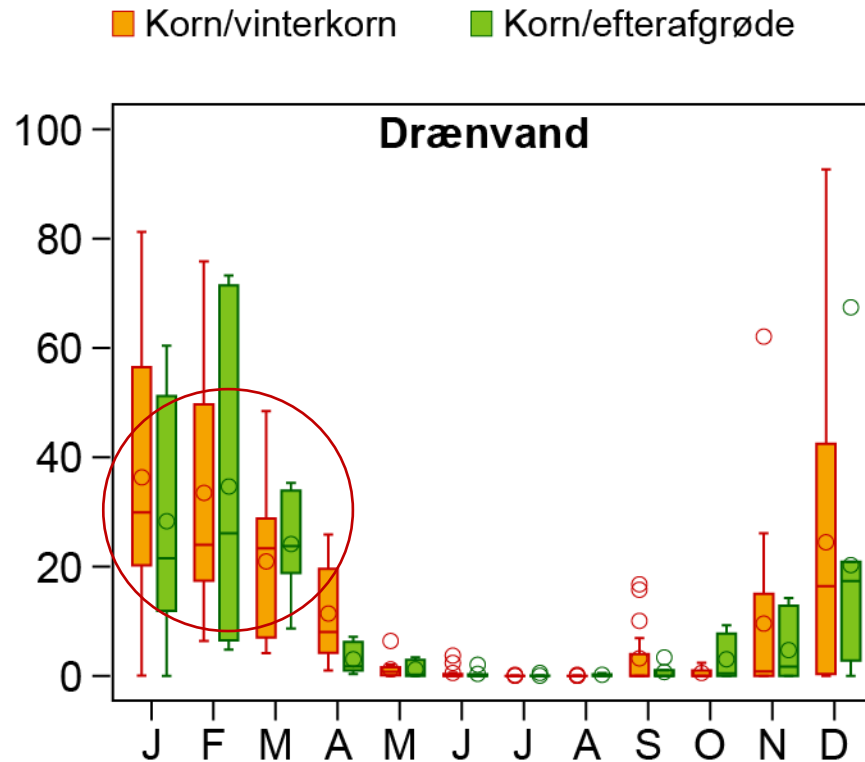
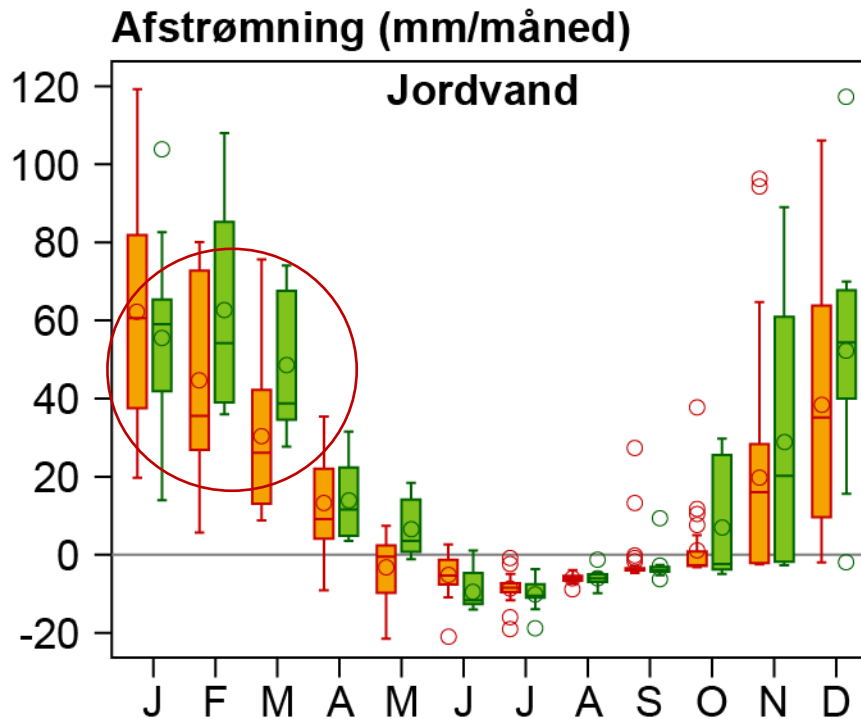


Signifikant højere nitratkonc. fra efterafgrøder i marts og april i drænvand

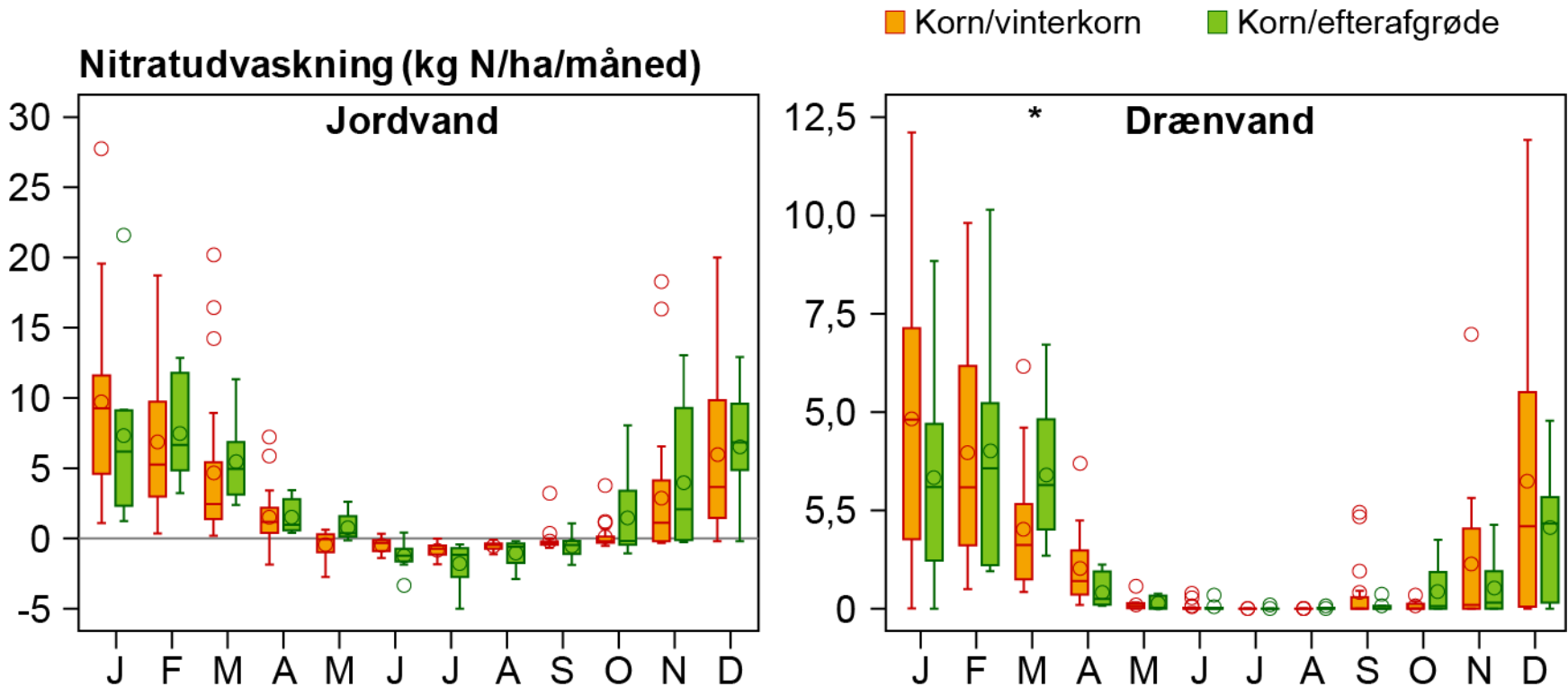
Lavere nitratkoncentrationer i efteråret efter efterafgrøder, ikke signifikant



Høj drænaftstrømning i januar og februar, mindre i marts



Signifikant højere udvaskning fra efterafgrøder i marts i drænvand – 3,4 kg N/ha efter efterafgrøde mod 2,0 kg N/ha efter vinterkorn



Konklusion for LOOP målinger

- For LOOP jordvand er der signifikant lavere års-koncentrationer af nitrat for korn efterfulgt af efterafgrøder end af vinterkorn. Ved middelaflstrømning er effekten 12 kg N/ha.
- I drænvand er der signifikant højere nitratkoncentrationer efter efterafgrøder i månederne marts og april end efter vinterkorn.
 - For marts giver det signifikant højere nitratudvaskning, 3,4 kg N/ha efter efterafgrøde mod 2,0 kg N/ha efter vinterkorn.
 - For april var aflstrømning så forskellig, at der reelt var større udvaskning efter vinterkorn.
- Målinger er gennemført så vinterkorn og efterafgrøde ikke ligger på samme marker og år og kun på et begrænset datasæt.



Konklusion fra Videnssyntese vinterkorn vs efterafgrøder

Alle hidtil gennemførte parallelforsøg viser lavere udvaskning fra efterafgrøder end fra vinterkorn – dog stor forskel på effekt ift. lokalitet og år.

Anbefaling fra videnssyntesen til yderligere forsøg :

Kontrollerede målinger af kvælstofudvaskning gennem dræn fra efterafgrøder og vinterkorn

Måling af kvælstofoptagelse under 1 meters dybde i vintersæd

Måling og modellering af jordtype- og geografiske forskelle i kvælstofudvaskning fra efterafgrøder og vinterkorn

Tak for opmærksomheden



AARHUS
UNIVERSITET