

Planter, Natur og vandmiljø

## Lattergasudledning fra forsøg med destruktion af efterafgrøder

Nedvisning resulterede ikke i en øget lattergasudledning, hvorimod emissionen steg efter nedpløjning. Efter pløjning var der ikke forskel i lattergasudledningen på efterafgrøder der var nedvisnet forud for pløjning og efterafgrøder i vækst.

Viden om Opdateret 18. september 2023

Antal sidebesøg: 464



I efteråret 2022 er der gennemført et forsøg med destruktion af efterafgrøder, hvor udviklingen af lattergas er målt i løbet af efteråret, både før og efter destruktion. Formålet med forsøget har været at måle, hvordan nedvisning før pløjning påvirker lattergasudviklingen i forskellige efterafgrødearter. Forsøget er gennemført på en JB7 ved VKST Ringsted.

Efterafgrøderne blev sået efter høst den 16. august 2022. Det var meget tørt i perioden før og efter såning, og efterafgrøderne udviklede sig langsomt. Der blev udsået henholdsvis 12 kg olieræddike pr. ha og en blanding af 6 kg olieræddike og 32 kg fodervikke pr. ha. Referencen var bar jord, som blev holdt fri i efteråret. Den 24. oktober blev halvdelen af efterafgrøderne nedvisnet, og hele forsøget blev pløjet 22. november 2022. Således kan de samme arter sammenlignes med og uden nedvisning forud for pløjning.

### Planteklip og N-min

Der er udtaget planteklip og målt N-min, og resultatet er vist i tabellen.

**Table 1. Resultater fra N-min og planteklip i forsøg 070062222.**

Efterafgrøde	Nedvisnet	N-min, kg N pr. ha		Planteklip, 17. okt.			Planteklip, 31. okt.		
		0-25 cm	25-75 cm	kg N pr. ha	N% i tørstof	hkg tørstof pr. ha	kg N pr. ha	N% i tørstof	hkg tørstof pr. ha
Ingen	Løbende	20	37	-			-		
Olieræddike	24. oktober	11	19	22	2,4	9,2	20	2,4	8,5



Efterafgrøde	Nedvisnet	N-min, kg N pr. ha		Planteklip, 17. okt.			Planteklip, 31. okt.		
		0-25 cm	25-75 cm	kg N pr. ha	N% i tørstof	hkg tørstof pr. ha	kg N pr. ha	N% i tørstof	hkg tørstof pr. ha
Olieræddike og fodervikke		13	21	19	2,6	7,3	25	2,5	10,1
Olieræddike	Ingen nedvisning	10	18	24	2,4	9,8	23	2,4	9,4
Olieræddike og fodervikke		11	24	29	2,6	11,0	29	3,4	8,6

Efterafgrøderne har reduceret N-min-indholdet med omkring 9 kg kvælstof pr. ha i det øverste jordlag. En yderligere reduktion ses med efterafgrøderne i de dybere jordlag. I alle jordlagene er det nitratinholdet og ikke ammoniumindholdet som er reduceret, hvorfor risikoen for lattergasudvikling må forventes at være reduceret med efterafgrøderne mens de vokser. Lattergasudviklingen vil nemlig formentlig primært komme fra denitrifikation af kvælstof på nitratform i efteråret, hvor forholdene som regel er våde.

I tabel 2 ses andelen af nitrat og ammonium ved to forskellige tidspunkter.

**Tabel 2. N-min i 0-25 cm og fordeling mellem nitrat og ammonium.**

	14-10-2022			28-10-2022 (efter nedvisning)		
	N-min, kg N pr. ha	NH <sub>4</sub> -N ppm	NO <sub>3</sub> -N ppm	N-min, kg N pr. ha	NH <sub>4</sub> -N ppm	NO <sub>3</sub> -N ppm
Ingen	20	1,4	4,2	18	1,8	3,3
Olieræddike+ nedvisning	11	1,4	1,7	11	1,5	1,7
Olieræddike og fodervikke + nedvisning	13	1,9	1,7	12	2,1	1,4
Olieræddike	10	1,4	1,6	15	2,5	1,7
Olieræddike og fodervikke	11	1,5	1,6	12	2	1,3

I de fleste af efterafgrøderne er der sket et tab af tørstofbiomasse i sidste halvdel af oktober, hvilket kan tyde på at væksten er gået i stå, og at der sker et bladfald. Der er sandsynligvis en beskedent optagelse af kvælstof siden kvælstofmængden i planteklippet ikke falder på trods af bladfaldet. Tabet er omkring 0,4-2,4 hkg tørstof pr. ha. Med en kvælstofprocent på 2,4% vil det svare til en kvælstofoptagelse på 1-6 kg N pr. ha i perioden.

Kun i forsøgsleddet med olieræddike og vikke, der er nedvisnet 24. oktober, stiger kvælstofoptagelsen i efterafgrøden fra 17. oktober til 31. oktober. Forskellen er dog ikke større end, at det kan være forsøgsusikkerhed. Fodervikken så ikke ud til at være tydeligt påvirket af

nedvisningen, hvorfor kvælstofoptagelse fra jorden eller fra luften kan være fortsat efter nedvisning. Olieræddiken var derimod mere påvirket.

På trods af et relativt varmt efterår, har der altså ikke været en stor kvælstofoptagelse i efterafgrøderne fra midt oktober til slutningen af oktober. Den 31. oktober ser der ikke ud til at være store forskelle i N-optagelsen i de nedvisnede efterafgrøder og de levende efterafgrøder. Dog er der i leddet uden nedvisning en relativ høj N-optagelse og kvælstofprocent i blandingen med vikke.

De små forskelle i optagelsen mellem arter og destruktionsmetoder tyder ikke på, at der vil være store forskelle i lattergasudledningen.



Billede 1. Hele forsøget den 4. november 2022.



Billede 2. Nedvisnet olieræddike d. 4. november 2022 med ramme til måling af lattergas.



Billede 3. Referenceparcel, nedvisnet i efteråret.



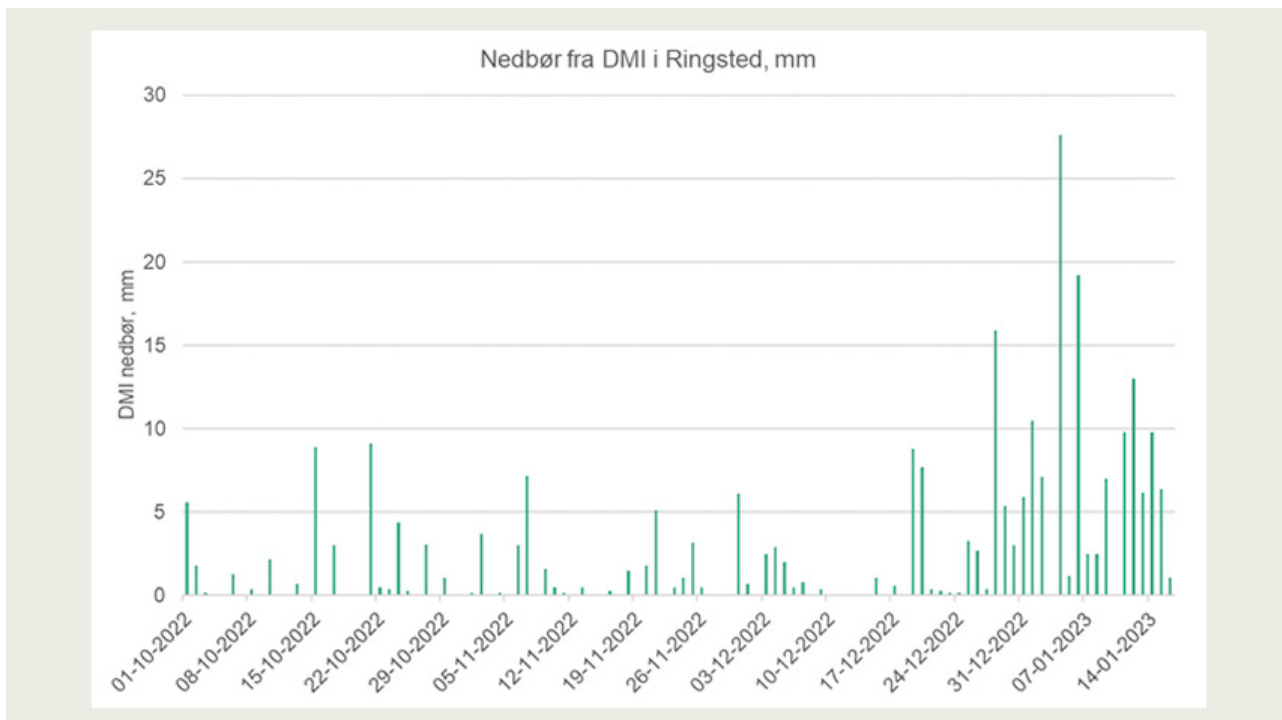
Billede 4. Olieræddike og fodervikke den 4. november 2022. Nedvisnet 24. oktober 2022.



Billede 5. Olieræddike og fodervikke den 4. november 2022. Ingen nedvisning.

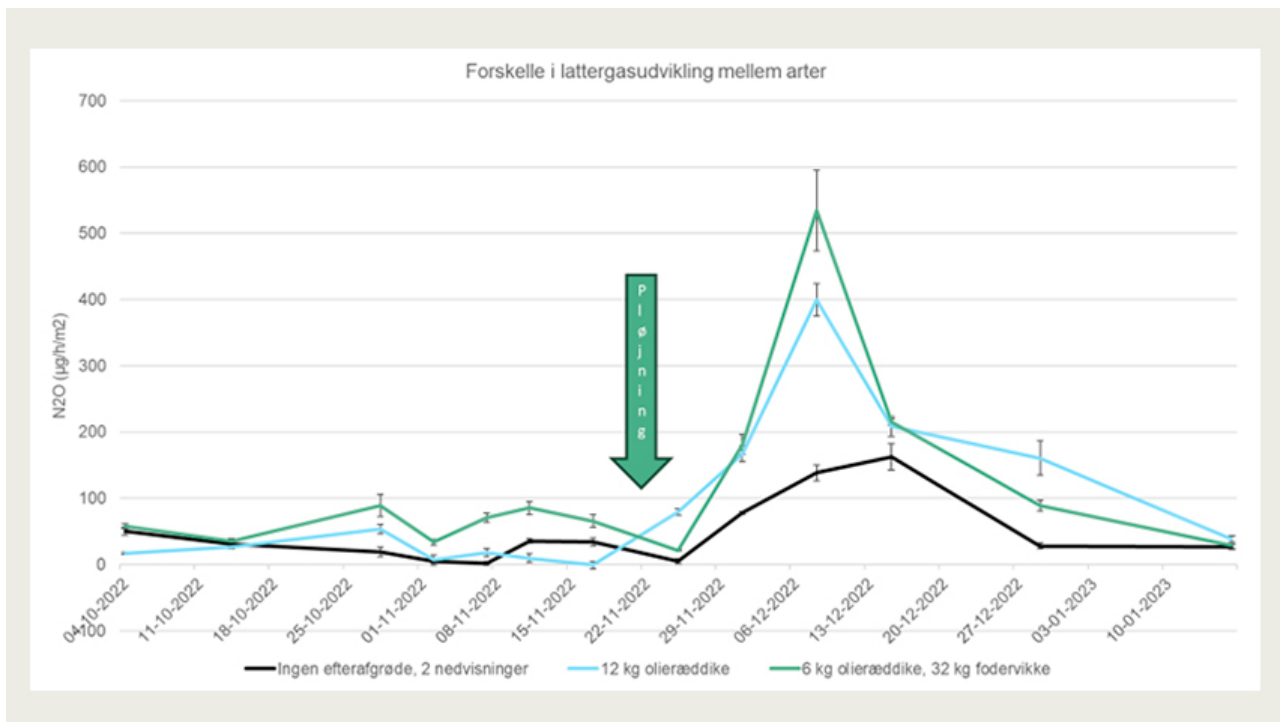
## Lattergasudledning før og efter destruktion

Lattergasudviklingen vil være afhængig af vejrforhold, og specielt fugtigheden har betydning. I figur 1 ses den daglige nedbørmængde i Ringsted. Det ses, at efter nedvisning den 24. oktober er der ikke faldet betydelige mængder regn, og ligeledes har det været tørt efter pløjning den 24. november. Først omkring 20. december 2022 er der faldet betydelige mængder vand.



Figur 1.

I figur 2 kan det ses, at der allerede få dage efter pløjningen sættes gang i en lattergasudvikling. På grafen fremgår det også at olieræddike og vikke når en større daglig flux end ren olieræddike, men den akkumulerede lattergasudledning for hele perioden er ikke signifikant forskellige mellem de to. Referencen uden efterafgrøde giver en signifikant lavere lattergasudledning end de to efterafgrødetyper, når udledningen for hele perioden akkumuleres.

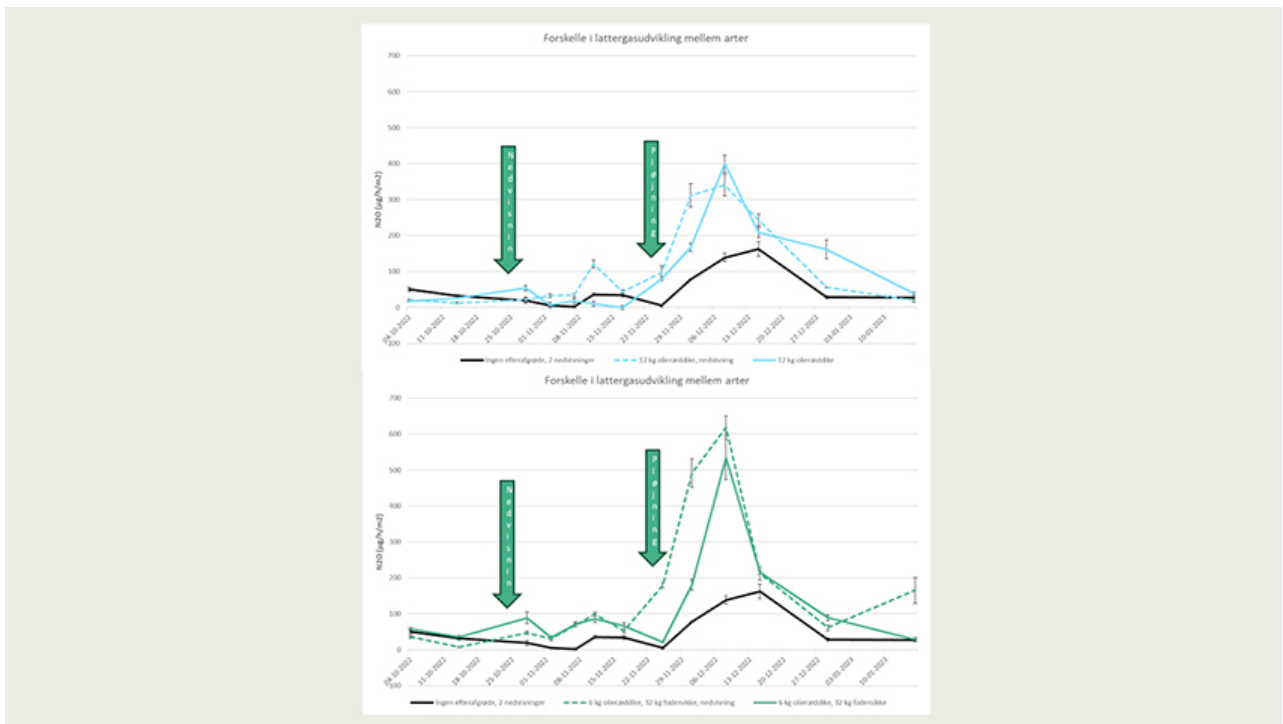


Figur 2.

Effekten af nedvisningen med glyphosat før pløjning ses i figur 3. Her ser det ud til, at lattergasudledningen fra de nedvisnede efterafgrøder starter før end fra efterafgrøderne, der stadig er i vækst ved pløjning. Der er dog ikke signifikante forskelle mellem den akkumulerede lattergasudledning mellem behandlingerne med efterafgrøder.

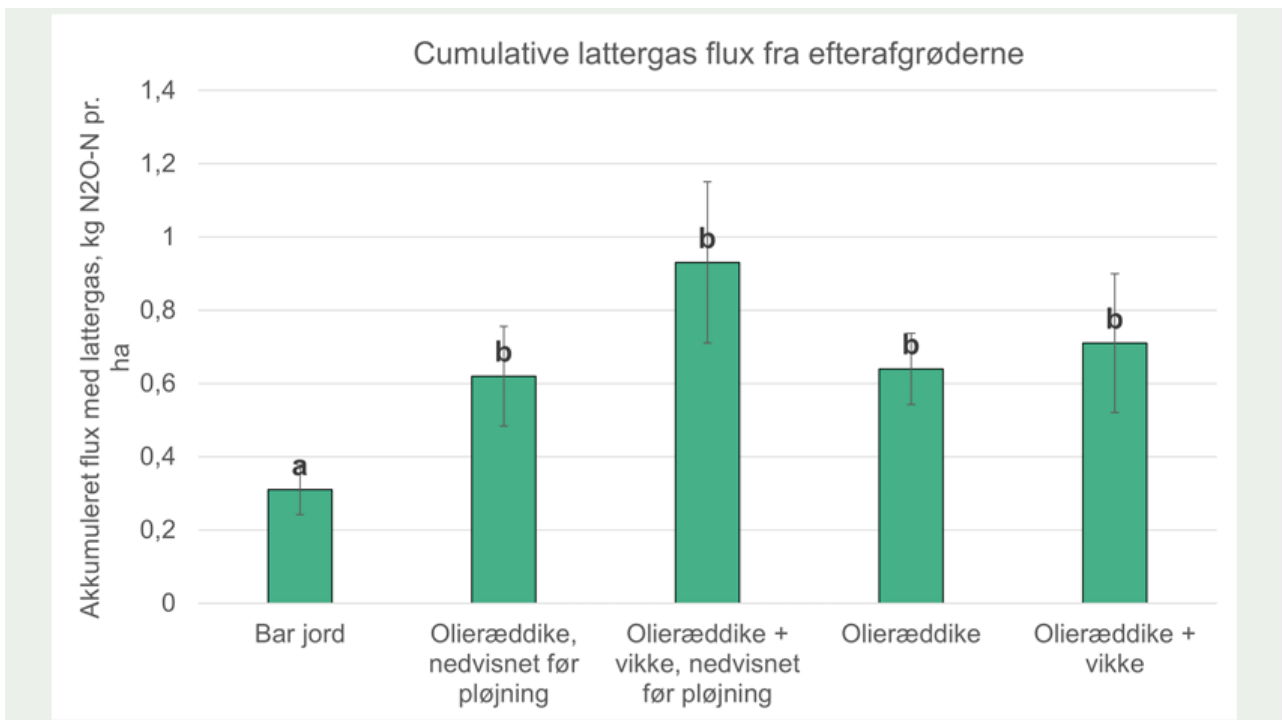
Også i vækstperioden i oktober ser der ud til at være en lidt større lattergasudledning fra efterafgrøderne sammenlignet med bar jord, selvom måling af biomasse og N-min indikerer en N-optagelse i efterafgrøden og et mindre indhold af N-min under efterafgrøderne. Biomassemålingerne tydede dog også på, at der sker et bladtab i sidste halvdel af oktober, som måske kan have bidraget til et større lattergasudledning.

Nedvisningen i sig selv ser ikke ud til at have medført en øget lattergasudledning, og den store udledning sker først efter pløjningen. Det selvom der hverken efter nedvisning eller pløjning er faldet meget nedbør. Plantemassen har i sig selv et relativt højt vandindhold, og derfor kan der dannes anaerobe planteklumper ved nedmuldning, hvori der kan dannes  $N_2O$ .



Figur 3.

I figur 4 ses den akkumulerede lattergasudledning for den målte periode. Kun udledningen fra behandlingen uden efterafgrøde er signifikant forskellig fra behandlinger med bevoksning. Der er ikke signifikant effekt af nedvisning forud for pløjningen.



Figur 4.

Fordi der ikke er målt N-indhold i roden, kan der ikke regnes præcise emissionsfaktorer for efterafgrøderne. Antages det, at cirka 40% af efterafgrødens totale kvælstofindhold findes i roden, vil emissionsfaktorerne for behandlingerne ligge mellem 0,8 og 1,9. Det er vigtigt at referencen her er bar jord, og emissionsfaktorerne må forventes af være lavere, hvis referencen er spildkorn.

Efterafgrøder

Klima

Næringsstofoptagelse

+1

Publiceret: 28. november 2022

Opdateret: 18. september 2023

## Vil du vide mere?



### Nanna Hellum Kristensen

Afdelingsleder

SEGES Innovation P/S

[nhkr@seges.dk](mailto:nhkr@seges.dk)

+45 2895 0070

## Støttet af

Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES Innovation P/S Tlf. 8740 5000

Agro Food Park 15 Fax. 8740 5010

8200 Aarhus N Email [info@seges.dk](mailto:info@seges.dk)