

Planter, Økologi

Næringsstof- og kulstofbidrag fra efterafgrøder

Et nyt studie fra Aarhus Universitet indikerer, at kontinuerlig dyrkning af efterafgrøder bidrager til at øge jordens frugtbarhed på lang sigt. Efterafgrødeblandinger med vikke øgede den samlede biomasse af efterafgrøden, særligt på jord med lavere frugtbarhed.

Viden om

Antal sidebesøg: 68



Efterafgrøder recirkulerer næringsstoffer og kulstof til jorden. Kulstofinputtet sker både fra det over- og underjordiske plantemateriale, fra bladfald og fra rod-exudater. Efterafgrøder kan derfor bidrage til at øge jordens indhold af organisk materiale, hvilket kan forbedre jordens frugtbarhed.

Frugtbarheden kan øges fordi der opbygges en større pulje af organisk materiale, hvorfra der løbende frigives kvælstof og andre næringsstoffer. I et flerårigt markforsøg har Aarhus Universitet undersøgt, hvordan forskellige dyrkningshistorier påvirker det kortsigtede kulstofinput fra efterafgrøder til jorden. Effekten er målt ved at etablere efterafgrøder i fire led med økologisk dyrkningshistorik (OGL) samt i fire led med konventionel dyrkningshistorik (CGL).

I hver af disse dyrkningssystemer, har to led historik med efterafgrøder (+CC), mens to led ikke har (-CC). Alle otte led indeholder fire del-led, hvor der i to af del-leddene var en blanding af olieræddike og honningurt (u. vikke), og i de resterende to led var den samme efterafgrødeblanding tilsat vintervikke (m. vikke). Forsøgsdesignet er skitseret i tabellen.

Tabel 1. Skitse af ovenfor beskrevet forsøgsdesign

Historik	Konventionel				Økologisk			
	Med efterafgrøde		Uden efterafgrøde		Med efterafgrøde		Uden efterafgrøde	
Behandling 2019	efterafgrøde	efterafgrøde m. vikke	efterafgrøde	efterafgrøde m. vikke	efterafgrøde	efterafgrøde m. vikke	efterafgrøde	efterafgrøde m. vikke

Forsøget er gennemført på forsøgsstationen ved Foulum i 2019, og i efteråret 2019 blev der målt biomasse i efterafgrøderne og N-min i jorden.

Effekt af efterafgrøder på jordens frugtbarhed på lang sigt



Idéen bag undersøgelsen er, at jordens frugtbarhed afspejles i efterafgrødernes biomasse og N-min i efteråret. N-min målingerne viste, at der overordnet var mere tilgængeligt kvælstof i jorden i det økologiske dyrkningssystem, sammenlignet med det konventionelle dyrkningssystem. Herudover viste målingerne, at der var mere mineralisk kvælstof efter dyrkning af efterafgrøder i en længere årrække sammenlignet med bar jord, i både det økologiske- og konventionelle dyrkningssystem.

Biomassen af efterafgrøderne i 2019 var højere efter dyrkning af efterafgrøder over længere tid i det økologiske dyrkningssystem. Forfatterne forklarer den højere biomasse med en større frigivelse af kvælstof og andre næringsstoffer efter høst, og angiver, at der herudover kan være en effekt af en forbedret jordstruktur. Der er dog ikke lavet målinger af jordstrukturen.

I det økologiske sædskifte var kulstofindholdet i efterafgrøden størst efter dyrkning af efterafgrøder, hvorimod der ikke var den samme effekt af historik med efterafgrøder i det konventionelle system. Dette tyder på, at man i højere grad kan øge jordens frugtbarhed ved kontinuerlig dyrkning af efterafgrøder på økologiske brug sammenlignet med konventionelle brug.

Kulstofeffekt af efterafgrøder med og uden vintervikke

For at undersøge, hvor meget kulstof efterafgrøder bidrager med, er der målt kulstofindhold i efterafgrøderne i 2019. Kulstofindholdet i den overjordiske biomasse var påvirket af både dyrkningssystem, historik med efterafgrøder samt af efterafgrødeblanding.

I tabel 2 opsummeres kulstofindholdet i den overjordiske biomasse i de forskellige led. Det ses, at det totale kulstofindhold er højest det økologiske sædskifte (OGL), når der er historik med efterafgrøder (+CC), og i endnu højere grad når vintervikke indgår i efterafgrødeblandingen (m. vikke). I det konventionelle sædskifte er vikken endnu mere afgørende for kulstofindholdet. Vintervikkens biomasse var negativt korreleret med N-min i jorden, mens det modsatte var observeret for ikke-bælgplanter. Den større effekt af vikke i det konventionelle system skyldes derfor den lavere organiske pulje og dermed frigivelse af kvælstof fra jorden, fordi der ikke har været tilførsel af husdyrgødning.

I Tabel 2 ses: . OGL: Økologisk afgrøderotation. CGL: konventionel afgrøde rotation. Historik med og uden efterafgrøder indikeres med +/- CC. Data er et gennemsnit af cylinderplots $n = 4$. $\pm$ er standardfejl. $*n = 3$. [\[1\]](#)

Tabel 2: Overjordisk kulstof (g C pr. m²) i langtidsbehandlinger og efterafgrødeblandinger

Langtids- Behandling m. efterafgrøde- blanding	OGL + CC m. Vikke	OGL + CC u. Vikke	OGL - CC m. Vikke	OGL - CC u. Vikke	CGL + CC m. Vikke	CGL + CC u. Vikke	CGL - CC m. Vikke	CGL - CC u. vikke
Foderradise	42,3 ± 10,4	42.5 ± 3.4	35.9 ± 7.3	38.5 ± 4.4	33.4 ± 6.9	26.9 ± 2.5	30.3 ± 2.8*	33.4 ± 2.5
Honningurt	10.3 ± 3.3	13.1 ± 4.1	9.4 ± 1.6	10.8 ± 2.2	14.9 ± 3.8	9.3 ± 2.4	8.3 ± 0.9*	7.4 ± 3.5
Vintervikke	11.0 ± 1.6		9.2 ± 2.1		14.1 ± 2.9		14.3 ± 3.0*	
Total u. ukrudt	64.9 ± 7.2	56 ± 4.7	55.6 ± 9.9	49.8 ± 6.2	63.9 ± 13.1	37.5 ± 3.5	54.4 ± 4.7*	42.2 ± 1.5
Ukrudt	3.1 ± 1.2	2.4 ± 0.4	1.9 ± 0.4	2.4 ± 1.0	2.3 ± 0.6	1.9 ± 0.7	2.2 ± 0.2*	1.3 ± 0.2
Total m. ukrudt	67.9 ± 6.2	58.3 ± 4.7	57.5 ± 10.3	52.2 ± 7.1	66.1 ± 13.1	39.3 ± 3.7	56.5 ± 4.7*	43.4 ± 1.6

SEGES har gennem to år gennemført målinger af kulstofindholdet i efterafgrøder på landmandsmarker, og kulstofniveauerne målt i markerne er sammenlignelige med undersøgelsen udført af Aarhus Universitet.



Kvælstofeffekt af efterafgrøder med og uden vintervikke

Total overjordisk biomasse var positivt korreleret til både nitrat-N og total mineralsk kvælstof, men der var ikke nogen sammenhæng mellem biomasse og ammonium-N indhold i jorden. Biomassen af olieræddike steg med stigende nitrat-N indhold i jorden, honningurt havde tendens til at stige, mens biomassen af vintervikke havde tendens til at falde med stigende nitrat-N indhold i jorden.

I blandingerne med vintervikke var kvælstofindholdet generelt større, og de bidrog til et ekstra N-input til jorden og de øvrige afgrøder sammenlignet med blandingerne uden vikke.

Konklusion: N-indholdet i jorden og kulstofindholdet i den overjordiske biomasse indikerer, at der med efterafgrøder er en positiv langtidseffekt på jordens frugtbarhed. Det kan forklares med efterafgrødernes bidrag til et øget input af organisk materiale til jorden, og derfor øges potentialet for N-mineralisering.

Frugtbarheden, indikeret ved jordens indhold af mineralsk kvælstof, var højest i plots med efterafgrødehistorik og i det økologiske sædskifte, hvor man har anvendt husdyrgødning frem for handelsgødning og efterafgrødeblandinger med bælplanter. I disse plot så man den højeste totale biomasse, hvorimod biomassen af selve vintervikken var højest i de pots, hvor der var en lav frigivelse fra jorden.

Læs hele artiklen fra [Aarhus Universitet](#), hvor der også dykkes ned i forskellige mekanismer for kulstofbidrag fra efterafgrøderne i de respektive dyrkningssystemer.

Reference

[1] Mortensen, E. Ø., De Notaris, C., Peixoto, L., Olesen, J. E. & Rasmussen, J. (2021) : Short-term cover crop carbon inputs to soil as affected by long-term cropping system management and soil fertility. Department og Agroecology, Aarhus University, Tjele, Denmark.

Emneord

Efterafgrøder

Kvælstof

Publiceret: 13. december 2021

Opdateret: 13. december 2021

Vil du vide mere?



Nanna Hellum Kristensen

Afdelingsleder

SEGES

nhkr@seges.dk

+45 2895 0070



Cecilie Skov Nielsen

Chefkons., Klima, afd.leder

SEGES

cesn@seges.dk

+45 9243 3012



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

