



Spar næringsstoffer med bioklip

Bioklip giver et billede af, hvor meget kvælstof men også andre næringsstoffer, som en efterafgrøde har optaget. Resultatet kan bruges til at fastlægge næste års gødningsstrategi

✂ Karina Frandsen, HortiAdvice,
kfr.hortiadvice.dk

📷 Annemarie Bisgaard

Efterafgrøder ses som et af de vigtigste virkemidler til at opsamle overskydende kvælstof og dermed reducere udvaskningen. Efterafgrøderne opsamler også andre næringsstoffer, der ligger frit i jordvæsken for eksempel svovl og bor, og på lette jordtyper med lille lerindhold opsamles også kalium, som ellers ville udvaskes.

Efterafgrøder er et godt værktøj, der kan forbedre jordfrugtbarheden markant. En god kvittering for anstrengelserne med at etablere efterafgrøder fås ved at foretage et bioklip, når efterafgrøden har stoppet væksten om efteråret. Bioklip

kan bruges til at udregne, hvor meget man kan reducere tilførslen af kvælstof til næste års afgrøde.

Jordens kondition

Omsætning og frigivelse af næringsstoffer i efterafgrøden afhænger meget af biomassens egenskaber men bestemt også af jordens egenskaber. Omsætningen forløber hurtigere på sandjord end på lerjord, fordi lerpartiklerne har en evne til at binde sig til tilført organisk materiale.

Jordens indhold af organisk materiale har også stor betydning for omsætningen. Er der i forvejen meget organisk stof i jorden, forløber omsætningen hurtigere. Endvidere kan jordens partikler kun beskytte en vis mængde organisk stof mod omsætning. Hvis jorden er rig på organisk stof, vil der omsættes og

Konsulent Karina Frandsen, HortiAdvice, der leder et projekt med efterafgrøder i frilandsproduktion af grønsager, laver bioklip den 24. november 2020 i en mark med byg og honningurt, sådet 15. august på Gyldensteen Gods. Planterne klippes af lige over jordoverfladen. I 2021 skal der dyrkes såløg i marken.

mineraliseres mere organisk stof. I en jord, der er fattig på organisk stof eller har et højt lerindhold, vil der bindes mere af det nedbrudte materiale. Derfor vil jorde i dårlig kondition ikke kvittere med ret meget næringsstof til den efterfølgende afgrøde. Men efter et par år med nedmuldning af halm og efterafgrøder bliver jorden bedre at arbejde med.

Gødningsbesparelse

En del af den mængde kvælstof, som efterafgrøden opsamler, kan man reducere tilførslen med i næste års afgrøde. Det gælder på alle jorde, men den sunde fornuft skal tages ind i regnestykket. Der skal tages forbehold for mængden af biomasse samt indhold af næringsstoffer, tørstofprocent og tidspunkt for destruktion af efterafgrøden. Når man kender disse parametre, kan man beregne frigivelsen af kvælstof i den efterfølgende kultur.

Den afklippede biomasse på én kvadratmeter vejes.



Bioklip

Ved at lave et bioklip så tæt på destruktionsstidspunktet som muligt kan man finde ud af, hvor meget kvælstof den overjordiske del af efterafgrøden indeholder. Sådanne bioklip har HortiAdvice foretaget i forbindelse med et projekt med efterafgrøder.

Vi lavede sidste efterår bioklip på blandt andet Gyldensteens efterafgrødemark med byg og honningurt. Planterne klippes af lige over jordoverfladen på én kvadratmeter et par repræsentative steder i marken. Afklippet blev vejet til 1,07 kg biomasse pr. kvadratmeter, svarende til 10,7 tons pr. hektar.

For at opnå de helt nøjagtige tal for indholdet af optagede næringsstoffer sendes afklippet til laboratorium for tørstof- og næringsstofanalyse. Den koster cirka 300 kroner. Ved hjælp af analysen kan C/N-forholdet fastsættes, og dermed får vi svar på, hvor meget kvælstof, der kan frigives.

Tidspunkt for nedmuldning

Lav hvert år en beregning på, hvad indsatsen har kostet, vurder C/N-forholdet og planlæg nedmuldning, så mest muligt kvælstof og øvrige næringsstoffer er til rådighed for den kommende kultur.

Normalt har man ved en tidlig vinterpløjning på lidt svær jord kunnet opnå en bedre struktur i jorden, hvis der har været længere frostperioder. Disse perioder med frost har vi bare ikke på samme måde mere, og efterårsperioden er mere nedbørsrig. Derfor er der en fordel i at lade efterafgrøderne stå længere tid: Et sted mellem 50-100 graddage før etablering af ny kultur, afhængigt af efterafgrødens C/N-forhold vil være det ideelle tidspunkt at nedmulde efterafgrøden på. ■

Blanding	Gram	Procent							Ppm				
	Friskvægt	Tørstof	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Zn	Cu	B
Byg + honningurt	1.070	17,4	2,8	0,35	2,73	0,47	0,08	0,18	457	44	23	6	6

Tabel 1. Analyseresultat af bioklip fra Gyldensteens efterafgrødemark med byg og honningurt angivet i procent og ppm.

Blanding	Kg pr. hektar												
	Friskvægt	Tørstof	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Zn	Cu	B
Byg + honningurt	10.700	1.862	52,1	6,5	50,8	8,8	1,5	3,4	0,851	0,082	0,043	0,011	0,011

Tabel 2. Analyseresultat af bioklip fra Gyldensteens efterafgrødemark med byg og honningurt angivet i kg pr. hektar.

Blanding	N i plantemat. Procent	C/N-forhold	Forventet mineralisering i 2021 Procent N	Tørstof Tons/ha	Kvælstof Kg/ha	Forventet mineralisering kg N/ha 1. år
Byg + honningurt	2,8	14	32	1.862	52,1	17

Tabel 3. C/N-forhold og forventet N-frigivelse i 2021 på Gyldensteens areal, hvor der i efteråret var en efterafgrødeblanding af byg og honningurt. Foretaget på baggrund af bioklip den 24. november 2020. Der vil være cirka 17 kg/ha N tilgængeligt for såløgene i 2021. De resterende 35 kg/ha N indgår i humusopbygning og vil frigives løbende i de efterfølgende sæsoner.

N i plantemateriale procent	C/N forhold	N mineraliseret procent	Produktion af efterafgrøden i tons tørstof pr. ha			
			1 tons	2 tons	3 tons	4 tons
			Forventet mineralisering i kg N pr. ha			
1,0	40	-45	-5	-9	-14	-18
2,0	20	15	3	6	9	12
3,0	13	35	11	21	32	42
4,0	10	45	18	36	54	72
5,0	8	51	26	51	77	102

Tabel 4. Sammenhæng mellem procent kvælstof i plantematerialet, C/N-forhold og den forventede mineralisering i løbet af de første seks måneder efter nedmuldning. Kilde: Grøngødning, efterafgrøder og dækafgrøder, Landbrugsforlaget.

C/N-forholdet er afgørende

- C/N udtrykker forholdet mellem indholdet af kulstof og indholdet af kvælstof.
- C/N-forholdet kan variere fra under 10 i ungt plantemateriale med meget kvælstof til over 100 i halm med meget lidt kvælstof.
- C/N-forholdet er afgørende for, om der sker en mineralisering eller en immobilisering af kvælstof efter nedmuldning af efterafgrøden.
- Nedmuldes der efterafgrøder eller andet organisk materiale med meget kulstof og lidt kvælstof (højt C/N-forhold), vil der være for lidt kvælstof til mikroorganismernes livsfunktioner, og de vil derfor bruge af jordens N-pulje. I så fald sker der en immobilisering af kvælstof.
- Hvis forholdet er omvendt, vil mikroorganismene have et overskud af kvælstof, og de nedbryder materialet og udskiller ammonium. Balancen mellem immobilisering og mineralisering ligger ved et C/N-forhold på cirka 20.
- Et C/N i efterafgrøden på 15 og derunder giver en hurtig mineralisering efter nedmuldning. Selv meget små forskelle i C/N-forholdet kan have stor betydning for mineraliseringen og hastigheden heraf, især lige efter nedmuldning.
- Et C/N-forhold i efterafgrøden over 15 vil give en immobilisering i starten, hvorefter omsætning og mineralisering af efterafgrøden tager over. Hastigheden afhænger af jordfugtighed og temperatur.