



## Kortlægning af gødningsmuligheder til mere gødningskrævende afgrøder



Foto: Margrethe Askegaard (Øgro 10-3-1)

Sven Hermansen  
chefkonsulent, Innovationscenter for økologisk landbrug PS  
[sher@icoel.dk](mailto:sher@icoel.dk) +45 29314643



## Introduktion

Husdyrgødning, hjemmeproduceret gødning, afgasset biomasse, have-parkaffald, Vinasse eller indkøbte "økologiske" handelsgødninger, er alle gødningsmuligheder som gartnere og landmænd kan gøre brug af. Der findes både organiske gødninger som og mineralske gødninger, f.eks. patentkali, som kan anvendes ved lave værdier på jordprøver (<8 Kt). Mulighederne for at anvende mikronæringsstofferne knytter sig til den enkelte grønsagskultur og kan ved dokumentation af behov, suppleres fra positivlisten (bilag 2 i [Økologivejledningen](#)).

I notatet vil der være fokus på gødningsmuligheder som dækker behovet for kvælstof, da de øvrige makro- og mikronæringsstoffer er relativt let tilgængelige på forskellige former.

## Kvælstof til økologiske grønsagskulturer

De fleste små og store grønsagsproducenter er specialister, som har produktion af grønsager som hovedproduktionsgren. Det skyldes behovet for fagligt fokus og et meget stort fokus på at ejendommen er indrettet til en produktion hvor vanding, mekanisering, opbevaring og salg er en integreret del.

En økologisk landmand som ønsker at integrere en mindre grønsagsproduktion i driften, skal kunne finde tilstrækkeligt med næringsstoffer til en sikker forsyning af grønsagskulturen. I den situation er det i højere grad kvaliteten af gødning, fremfor mængden af gødning der bør fokuseres på. Det er vigtigt at grønsagskulturerne har næringsstofferne til rådighed når de har behov for dem.

En ejendoms samlede kvælstofkvote beregnes på baggrund af Kvælstofnormerne for de forskellige kulturer. Der bruges de samme normer for økologiske afgrøder som for konventionelle afgrøder til at beregne kvoten. Selvom det salgbare udbytte kan være væsentligt lavere i nogle økologiske kulturer og afgrøder. Ejendommens samlede kvælstofkvote kan fordeles efter vurderet behov, på ejendommens arealer. Det vil sige at afgrøder med stor N-kvote kan levere N-kvote til afgrøder man ønsker at gøde kraftigere end den officielle N-kvote foreskriver. Det kræver nogle grundige faglige overvejelser at gå den vej, da overgødskning med kvælstof potentielt kan give tab ved udvaskning og andre emissioner til omgivelserne.

Som det fremgår Af Tabel 1, er der stor forskel på kvælstofbehov for grønsagskulturerne. Mindre producenter med mange kulturer på et lille areal, kan med fordel anvende den afgrødekode der hedder "Grønsager, blandinger" det gør regnestykket væsentligt mere enkelt og der vil i de fleste tilfælde være tilstrækkeligt med kvælstofkvote til at dække et bredt udvalg af kulturer.

*Tabel 1 Eksempler på kvælstofnormer og forfrugtsvirkning til grønsager og grøngødning*

	N-norm (vandet JB 1-4)	Forfrugtsværdi kg N
Hvidkål	285	50
Porre	240	40
Gulerod	125	0
Rødbede	180	25
Grønsager, blandinger	180	30
Bønner, ærter	0	17
Kløvergræs <50% kl. (260)	302	115
Kløvergræs >50% kl. (261)	75	115

Kilde: Landbrugsstyrelsen [Gødningsvejledning](#) 2023/24



Afgrøder med bælgssæd i blandinger, som f.eks. kløvergræs, har meget forskellig kvælstofkvote, afhængig om bælgssæd udgør mere eller mindre end 50% af afgrøden. Beregningen fungerer på den måde at afgrøden har en kvælstofkvote, en forfrugtsværdi og en notering om hvorvidt den foregående afgrødes forfrugtsværdi skal fratrækkes kvælstofkvoten. Forfrugtsværdien skal for eksempel ikke fratrækkes kvælstofkvoten, når der er bælgplanter i afgrøden.

Kvælstof fra eget kløvergræs til grøngødning, indgår rent teknisk i gødningsplanen, der findes bare ikke nogen metoder til at registrere og indberette det i systemerne. Hvis grøngødningen sælges som foder og byttes til husdyrgødning, tæller det med i gødningsregnskabet. Hvis biomassen leveres til et biogasanlæg og der kommer afgasset gødning retur, så tæller det med i gødningsregnskabet. I begge situationer indberettes kvælstof og fosfor af den virksomhed der afgiver gødningen.

Der er en række andre begrænsninger i tilførslen af kvælstof og fosfor til økologiske marker, herunder:

- Den generelle grænse på 170 kg total-N i organisk gødning, kan reducere anvendelsen af et produkt som have-parkaffald, da have-parkaffald har et relativt højt indhold af total-N og et meget lavt indhold af udnyttet-N.
- Fosforloftet på 30-33 kg P, gælder også for økologer og dette loft kan være den begrænsende faktor i gødninger med højt fosforindhold som f.eks. gødning fra fjerkræ.
- De økologiske arealtilskud er betinget af en maksimal kvælstoftilførsel på hhv. 65 og 107 kg udnyttet-N, afhængigt af valg af tilskudsordning.

## Hvad kan grøngødning levere?

Ved mobil grøngødning dyrker man bælgplanter i en mark, høster den og transporterer den hen til den mark, hvor den skal bruges. En af fordelene ved mobil grøngødning er, at man kan høste på afgrøden gentagne gange. Samtidig kan man bruge marginaljorder for eksempel foragre til at dyrke grøngødningsplanterne. Kvælstofpotentialet i forskellige afgrøder er blevet undersøgt i nogle spændende forsøg på Årslev<sup>1</sup>. Potentialet for høst af flytbart kvælstof er stort: mere end 400 kg N pr. hektar i en kløvergræsblanding. Antallet af slået har ikke stor indflydelse på udbyttet, men naturligt nok, stor betydning for kvaliteten, og C/N forholdet var højere ved stigende udviklingstrin på den høstede grønmasse. Hvis biomassen skal leveres til biogas, er et højt C/N-forhold positivt, da det er kulstoffet der bliver omdannet til metan i processen. Skal biomassen anvendes som grøngødning, er det vigtigt med en høj kvælstofandel = lavt C/N-forhold.

Det er ikke altid resultater fra kontrollerede forsøg, kan overføres direkte til marken. Hvis vi ser på udbytter fra høst af kløvergræs til foder, ligger kvælstofhøsten i omegnen af 200 kg kvælstof pr hektar. Aarstiderne har haft gode erfaringer med mobil grøngødning i produktionen på Barritskov<sup>2</sup>. I modsætning til på Årslev, hvor grøngødningen blev dyrket et andet sted, havde man på Barritskov valgt at dyrke grøngødning i striber i selve grønsagsmarken hvilket kan ses på Billede 1. På den måde undgår man en tidskrævende og dyr transport af den høstede grønmasse, og den er lige ved hånden, når planterne skal gødes.

---

<sup>1</sup> [pl plk16 kongresbilag samlet web 3 -314-315.pdf \(au.dk\)](#)

<sup>2</sup> [Mobilgrøngødningsvirkerog gode erfaringer SFNGT14.pdf \(hortiadvice.dk\)](#)



Billede 1 Grøngødning i bede på Barritskov. Foto. Sven Hermansen

## Ensileret, komposteret eller afgasset biomasse

Der er lavet forsøg med ensileret kløvergræs som gødning. Kvaliteten af det ensilerede græs var som foder til malkekøer, det vil sige et lavt C/N-forhold. Førsteårseffekten af gødningen, målt i en kornafgrøde, var i 2023 væsentligt lavere end andre organiske gødninger som Øgro, hestebønnepiller og afgasset husdyrgødning.

Kompost kan laves af kløvergræs, men vil som regel skulle blandes op med et tungere materiale som halm eller dybstrøelse for at få den rette sammensætning med adgang til ilt og energi til de hårdtarbejdende mikroorganismer.

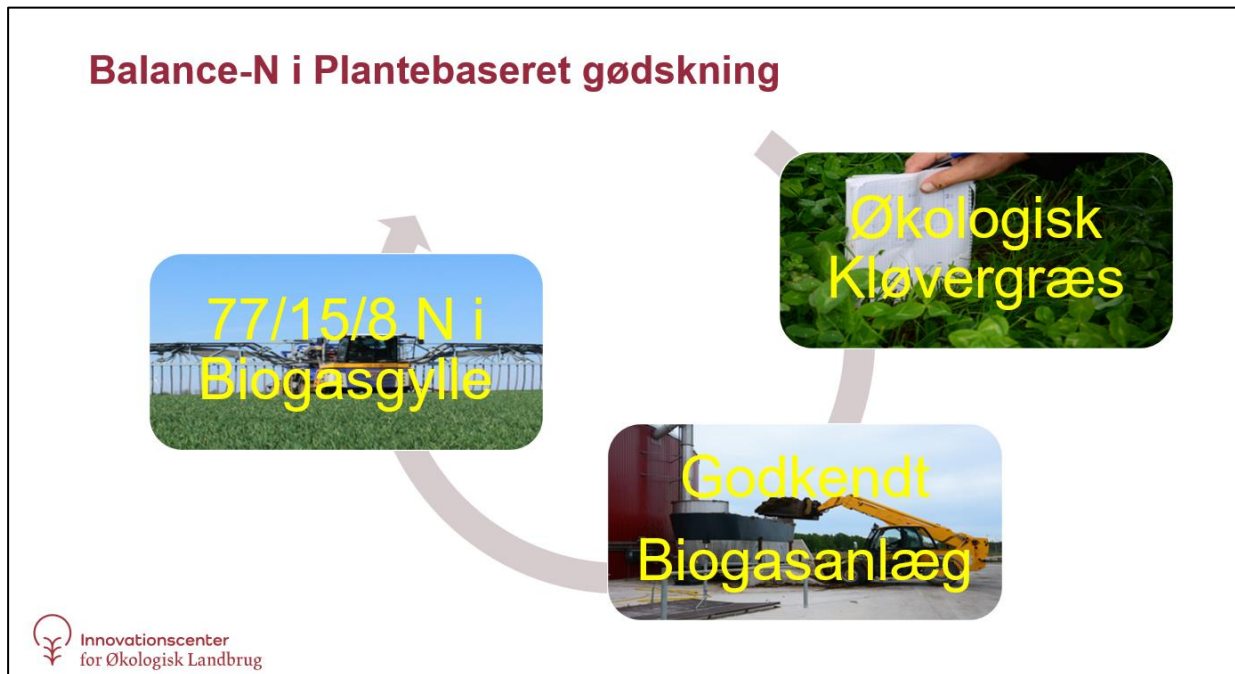
Kompost og ensilage er arbejdstunge produkter, der kommer ud med en høj pris på kvælstof og øvrige næringsstoffer. Innovationscenter for Økologisk Landbrug laver præcise beregninger af næringsstofprisen og sædskifteeffekterne i andre projekter. Resultaterne bliver formidlet på hjemmesiden <https://icoel.dk/>, så snart de er klar.

Biomasse til afgang er umiddelbart den løsning, der er mest positiv i det økonomiske regnskab. Flere biogasselskaber er motiverede til at afregne økologisk kløvergræs, til en pris der i sig selv kan give et positivt, men lavt, dækningsbidrag på den økologiske kløvergræsbiomasse. Samtidig giver kløvergræs en forbedret gødningsforsyning i kraft af høj forfrugtsværdi og et mere robust sædskifte.

## Balance-N via biogas

Økologierhvervets branchebefalinger reducerer inputtet af konventionel husdyrgødning til 43 kg udnyttet-N i ubehandlet gødning. Er der tale om afgasset husdyrgødning er grænsen på 65 kg udnyttet-N pr hektar. Hvis man som landmand leverer økologisk biomasse i form af husdyrgødning, halm eller kløvergræs, er der indført et begreb der hedder Balance-N. Det betyder at den mængde økologisk kvælstof der leveres til et biogasanlæg kan tages retur uden at det belaster ovennævnte grænser på

hhv. 43 og 65 kg N i den samlede gødningsberegning<sup>3</sup>. Ordningen giver mulighed for at modtage en større mængde kvælstof fra biogasanlæg der har meget store andele af konventionel husdyrgødning. Det er vist skematisk i Figur 1 hvor leverancen af økologisk kløvergræs, som et eksempel, betyder at der kan modtages 77 kg N i konventionel afgasset husdyrgødning imod de 65 kg N der normalt vil være den øvre grænse.



Figur 1 Skematisk fremstilling af balance-N som en kilde til afgasset biomasse til økologisk anvendelse.

## Andre organiske gødninger

I grønsagsproduktionen er Øgro, gødning baseret på recirkuleret, hygiejniseret kød- og benmel, en meget anvendt gødning. Gødningen kommer i forskellige versioner, men den mest udbredte hedder 10-3-1, altså 10% kvælstof, 3% fosfor og 1% kalium. Kvælstofvirkningen er god, men kræver varme og fugt i jorden. Mange grønsagskulturer er kaliumkrævende, så det kan være nødvendigt at supplere med andre kaliumholdige produkter som f.eks. Vinsasse.

Fertikal er en anden type pelleteret gødning til økologisk anvendelse. Fertikal er baseret på kyllinggødning og er på samme måde som Øgro en meget fosforrig gødning med en god kvælstofeffekt.

På Innovationscenter for Økologisk Landbrugs [Øko-gødningsbørs](#) kan der findes en række andre gødninger og recirkulerede produkter som er godkendt til anvendelse på økologiske marker.

## Kilder og supplerende litteratur

AU-artikel om mobil grøngødning: [https://dca.au.dk/fileadmin/user\\_upload/pl\\_plk16\\_kongresbi-lag\\_samlet\\_web\\_3\\_-314-315.pdf](https://dca.au.dk/fileadmin/user_upload/pl_plk16_kongresbi-lag_samlet_web_3_-314-315.pdf)

Kronik om mobil grøngødning på Årstiderne: <https://okonu.dk/mark-og-stald/mobil-grongodning-et-alternativ-til-husdyrgodning>

AU-artikel om plantebaserede gødninger: [https://www.researchgate.net/publication/365828032\\_Strategies\\_for\\_high\\_nitrogen\\_production\\_and\\_fertilizer\\_value\\_of\\_plant-based\\_fertilizers](https://www.researchgate.net/publication/365828032_Strategies_for_high_nitrogen_production_and_fertilizer_value_of_plant-based_fertilizers)

<sup>3</sup> [Planlæg gødskning efter brancheanbefalinger for økologisk produktion \(icoel.dk\)](#)



AU-artikel om intercropping og gødningsstrategier: <https://pure.au.dk/portal/files/342350112/1-s2.0-S1161030122001381-main.pdf>

Økologiske brancheanbefalinger: <https://okologi.dk/viden-om-oekologi/landbrugsproduktion/branche-anbefalinger/>

Økologisk gødningsbørs: <https://icoel.dk/planteavl/oekogoedningdk-giver-overblik-over-goedninger-til-oekologisk-brug/>

Økologivejledning 2023: [Vejledning om økologisk jordbrugsproduktion \(lbt.dk\)](#)

Vejledning om gødsknings- og harmoniregler 2023/2024: <https://lbt.dk/landbrug/goedning/vejledning-om-goedsknings-og-harmoniregler#c65520>