

Jørn Nygaard Sørensen og Kai Grevsen, AU-Årsløv, Aarhus Universitet samt Richard de Visser, GartneriRådgivningen A/S
jornn.sorensen@food.au.dk

Jørn Nygaard Sørensen

Mobil grøngødning

En produktion på 500 kg N pr hektar pr år kan opnås med gentagen høst af lucerne, rødkløver eller hvidkløver. Grøngødningens C/N-forhold øges med stigende plantealder ved slæt



I økologisk dyrkning må der kun anvendes organiske gødninger, der er økologisk certificerede. Er det ikke muligt at finde tilstrækkelig økologisk gødning, er det i dag tilladt at anvende op til 70 kg N pr hektar fra ikke-økologiske organiske gødninger.

Denne praksis har været kritiseret, og det er derfor vedtaget at udfase brugen af ikke-økologisk husdyrgødning. Det er imidlertid endnu ikke besluttet, hvor hurtigt denne udfasning skal finde sted, men det har været foreslået, at den maksimale mængde ikke-økologisk husdyrgødning vil blive reduceret til 50 kg N pr hektar fra 2017.

Forsøg med produktion af mobil grøngødning i Årsløv.

Som et alternativ til ikke-økologisk husdyrgødning vil man i højere grad kunne anvende grøngødning. Her tænkes ikke kun på traditionel grøngødsning, men også på såkaldt mobil grøngødsning, hvor grøngødning dyrkes et sted, høstes og anvendes som gødning et andet sted.

Flerårige bælgplanter

Ved Institut for Fødevarer i Årsløv blev der gennemført forsøg med det formål at finde en strategi til at maksimere den årlige produktion af mobil grøngødning

og samtidig optimere kvaliteten af den producerede grønmasse. I 2013 blev der høstet lucerne, hvidkløver, rødkløver og kløvergræs på tre forskellige udviklingsstadier: tidligt, middeltidligt og sent. Mellem hvert udviklingsstadium var der to uger. På de tre udviklingsstadier blev bælgplanterne derfor genhøstet efter 5-7 uger, 7-9 uger og 9-11 uger.

Maksimal N-produktion

Udbyttet af biomasse og kvælstof ved første slæt øgedes med stigende plantealder ved høst (figur 1). Antallet af mulige slæt i løbet af sæsonen aftog, når genvækstperioden øgedes. Ved tidligt, middeltidligt og sent udviklingsstadium var der en slætfrekvens på henholdsvis 4, 3 og 2 pr år.

Det samlede udbytte af biomasse (friskvægt og tørvægt) over hele vækstsæsonen øgedes med stigende genvækstperiode. Det samlede udbytte af kvælstof aftog derimod med stigende genvækstperiode, fordi koncentrationen af kvælstof aftog med stigende plantealder. Den maksimale mængde af produceret kvælstof var omkring 500 kg pr hektar i lucerne og rødkløver, og omkring 400 kg pr hektar i hvidkløver. Forsøgene blev gentaget i 2014. Her blev der opnået N-udbytter af samme størrelsesorden som i 2013.

Ved Skiftevær Økologi på Tåsinge blev der også gennemført forsøg med høst og genhøst af lucerne og kløver på to udviklingsstadier. Her var udbyttet af kvælstof omkring 400 kg pr hektar (figur 2), hvilket er noget lavere end i Årsløv. Dette skyldtes formodentlig forskelle i høstmetoder.

Enårige bælgplanter

Ved siden af de flerårige bælgplanter blev der også høstet hestebønne, lupin og ært på tre udviklingsstadier. Plantealderen på de tre stadier var 7-8 uger, 8-9 uger og 9-10 uger for henholdsvis ært, lupin og hestebønne. Herudover blev disse tre arter også høstet ved modenhed. I stedet for genhøst blev de enårige bælgplanter gensået på det samme areal, bortset fra lupin som blev undersøgt med rødkløver.

N-udbytte

Ved den første høst af grønmasse



Høst af rødkløver på tidligt udviklingsstadiet.

blev der opnået et kvælstofudbytte på 70-160 kg pr hektar med det største udbytte ved høst på sent udviklingsstadiet (figur 1).

Gensåning af hestebønne resulterede i et yderligere N-udbytte på omkring 100 kg pr hektar. I gensået ært blev der kun opnået et lille udbytte på grund af ærtesyge.

Det samlede udbytte af kvælstof med hestebønne og ært var størst ved høst på middeltidligt udviklingsstadiet. Ved høst af frø ved modenhed blev der opnået et N-udbytte, som var af samme størrelsesorden som det samlede udbytte ved høst af to afgrøder af grønne bælgplanter (150-200 kg N pr hektar).

I lupin resulterede den anden afgrøde af undersøet rødkløver i omkring 150 kg N pr hektar.

C/N-forhold

Forholdet mellem en grøngødningens indhold af kulstof (C) og kvælstof (N) er af afgørende betydning for, hvor hurtig gødningen virker. Er C/N-forholdet lavt, sker der en hurtig frigivelse af kvælstof og andre næringsstoffer.

I forsøgene fandt vi et stigende C/N-forhold med stigende udviklingsstadiet. Ved første slået af lucerne og rødkløver øgedes C/N-forholdet fra 10 ved tidligt udviklingsstadiet til 17-19 ved sent stadiet.

I ært høstet som grønmasse øgedes C/N fra 15 ved tidligt stadiet til 21 ved sent stadiet. Det laveste C/N på kun 9 blev opnået i frø fra hestebønne og lupin.

Anvendelse og udbringning

Mobil grøngødning kan anvendes direkte som frisk grønmasse. Hvis ikke der er behov for gødning på det tidspunkt, hvor

grøngødningsplanterne er høstklare, kan grønmassen konserveres ved ensilering eller tørring.

Alternativt kan grønmassen blandes med vand og anvendes som grøngylle eller som afgasset 'gylle' efter produktion af biogas. Anvendes grøngylle skal man være opmærksom på risikoen for udledning af drivhusgasser, især lattergas, metan og kuldioxid.

Frisk eller ensileret grønmasse kan udbringes med en aflæsservogn, som eventuelt er udstyret med en rækkefordeler. Grønpiller kan udbringes med en gødningspreder, og grøngylle og biogasrest med en gylleudlægger.

Gødningsvirkning

I projektet er mobil grøngødning med forskellige C/N-forhold afprøvet i forsøg med frisk grønmasse til porre, ensilage til kartofler og grønpiller til kål. Forsøgene er endnu ikke afsluttet, men foreløbige resultater viser, at det største udbytte af salgsafgrøder opnås, når grøngødningens C/N-forhold er lavt, og at udbyttet er på niveau med husdyrgødning.

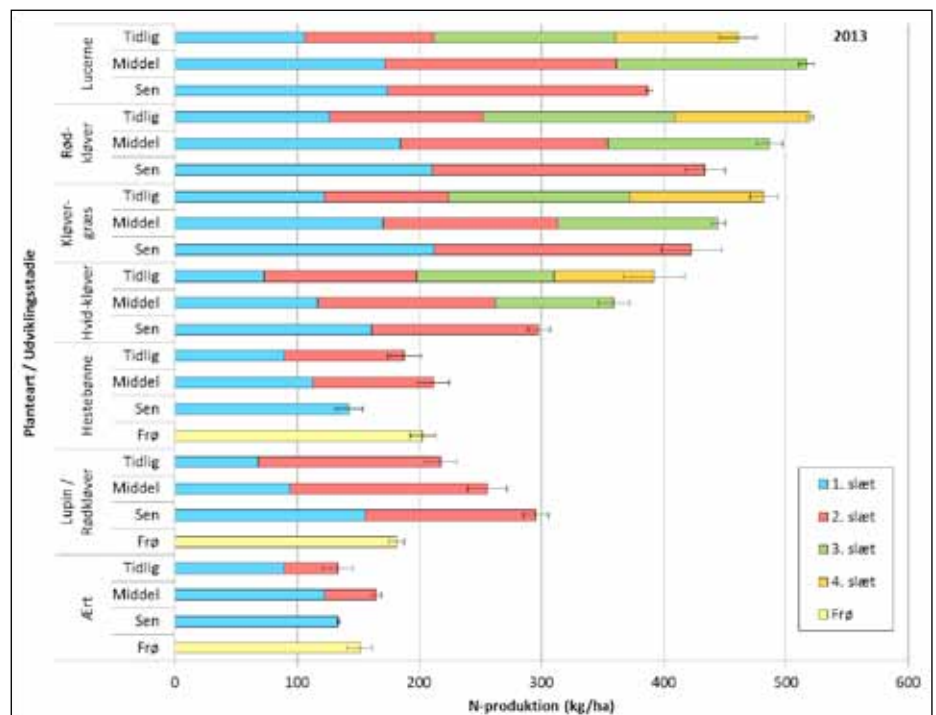
Projektet "Maksimal produktion af økologisk kvælstof med mobil grøngødning" støttes af Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram, (GUDP) under Miljø- og Fødevarerministeriet.

Et projektsamarbejde mellem Aarhus Universitet, Økologisk Landsforening, GartneriRådgivningen A/S, Skiftevær Økologi ApS og Farmergødning I/S.

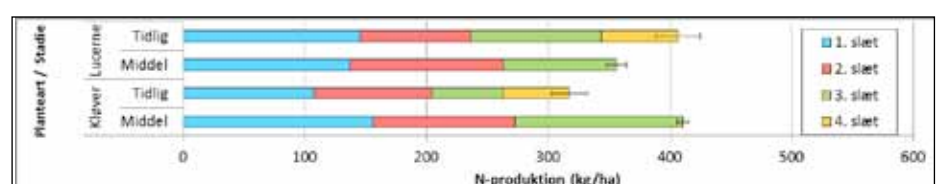


Økonomi

I forhold til husdyrgødning vil mobil grøngødning være dyrere, da der skal bruges ressourcer på at producere gødningerne. Frisk grøngødning vil være billigst, da der ikke skal bruges ressourcer på ensilering eller tørring. I projektet vil Økologisk Landsforening beregne økonomi på forskellige typer af mobil grøngødning. ■



Figur 1. Produktion af kvælstof med bælgplanter høstet og genhøstet på forskellige udviklingsstadier i Årslev.



Figur 2. Produktion af kvælstof med bælgplanter høstet og genhøstet på forskellige udviklingsstadier på Tåsinge i 2013.