



Indsamling af gasprøver i efteråret 2020. Foto: Casper Laursen.

Jordbearbejdning øger udledning af lattergas

Konklusion

- Jordbearbejdning fører til udledning af lattergas.
- Særligt ved kvælstoftilførsel gennem gødning og afgrøderester kan der forekomme store udledninger.
- Det skyldes, at det tilførte kvælstof fodrer jordens mikro-organismer og derved øger omsætningen i jorden.

Udledning af lattergas: Der er sammenhæng mellem jordbearbejdning, og hvor store mængder lattergas der bliver udledt. Ny viden om årsag til udledning skal føre til reduktion i økologien.

Af Majken Husted, Seges Økologi Innovation, mahh@seges.dk og Drishya Nair, Teknologisk Institut, dnr@teknologisk.dk

Der vil blive stillet nye krav til landbruget om at mindske sine udledninger af klimagasser i fremtiden.

Selvom vi endnu ikke kender de politiske krav, så står det klart,

at også det økologiske landbrug skal reducere klimaafttrykket.

I økologiske dyrkningssystemer er kløvergræs en populær afgrøde på grund af kløverens evne til at fiksere kvælstof, og kløverens funktion som kvælstofkilde til den efterfølgende afgrøde.

Nedmuldning af frisk plantemateriale er dog en betydelig kilde til udledning af lattergas. Da økologer er afhængige af jordbearbejdning ved omlægning af kløvergræsmarker, står økologer over for en potentiel betydelig udfordring.

Seges Økologi Innovation kortlægger i de kommende år økologernes muligheder for at mindske udledningen af klimagasser og opnå en mere bæredygtig produktionsform.

En meget potent klimagas

Effekten af lattergas er 298 gange større end effekten af CO₂. Det betyder, at klimateffekten ved udledning af et kg lattergas svarer til udledningen af 298 kg CO₂.

Lattergas opstår, når kvælstof omsættes fra ammonium til nitrat (nitrifikation), og fra nitrat til frit kvælstof (denitrifikation). Disse processer påvirkes af klimatiske forhold så som temperatur og nedbør.

Højere temperaturer øger den mikrobielle aktivitet i jorden, og det gør, at nedbrydningen af organisk materiale og omsætningen af kvælstof forløber hurtigere. Der forventes derfor øget lattergasudledning ved høje temperaturer.

Nitrifikationen sker under iltholdige forhold, mens denitrifika-

tionen, som er den proces, der udleder mest lattergas, forløber under iltfattige forhold. Iltfattige forhold opstår bl.a., når jorden er vandmættet eller komprimeret.

Når vi tilfører kvælstof til jorden i form af afgrøderester og husdyrgødning, så fodrer vi de mikrobielle processer i jorden. Det samme gælder, når der tilføres kvælstof til jorden med handelsgødning.

Når organisk materiale nedbrydes, så dannes der ammonium, hvorefter først nitrifikationen og dernæst denitrifikationen kan forløbe.

For at mindske udledningen af lattergas er timing af nedmuldning af afgrøderester og tildeling af gødning vigtig. Især udbringning af gødning på vandmættet og komprimeret jord bør undgås.

Måling af lattergas i marken

For at undersøge udledningen af lattergas ved forskellige nedmuldningsstrategier har Seges Økologi Innovation i samarbejde med Teknologisk Institut udført markforsøg på to forskellige jordtyper; JB1 og JB4.

I forsøgene måles udledningen af lattergas for tre forskellige nedmuldningsstrategier af kløvergræs og en kontrol:

Lattergas

- Ca. en tredjedel af landbrugets klimaftryk kommer fra udledning af lattergas.
- De største kilder til udledning er udbringning af gødning og nedmuldning af afgrøderester.
- Lattergas er 298 gange mere potent end CO₂.

1. Kløvergræs, ubehandlet (kontrol).
2. Kløvergræs, pløjning.
3. Kløvergræs, fræsning + pløjning.
4. Kløvergræs, overfladekomposteret (afpudsning 7 dage før) + pløjning.

Udledningen af lattergas blev målt ved hjælp af en 'statisk lukket kammermetode' over otte prøveudtagningsdage fordelt over en periode på ca. to måneder.

Fire gasprøver blev opsamlet fra hvert kammer med 10-20 minutters mellemrum over en periode på én time. Herefter analyseres gasprøverne ved gaskromatografi, og de kumulative udledninger, og det tidsmæssige mønster i udledningen, beregnes.

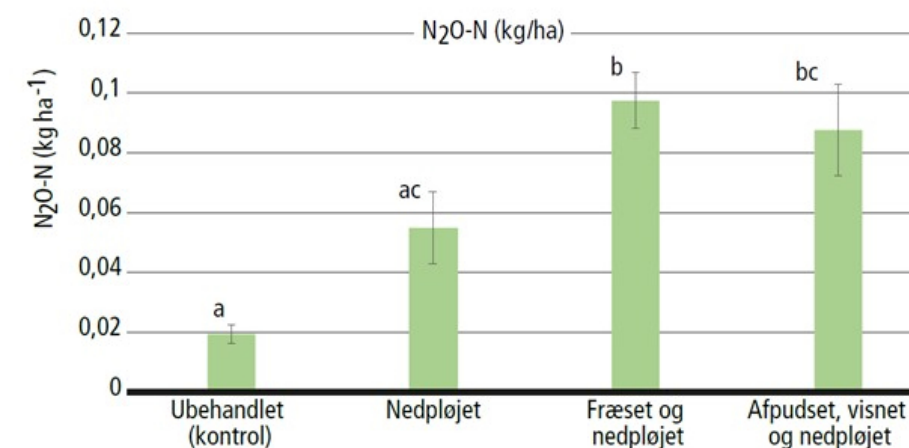
Kræver yderligere målinger

Forsøget er udført i efteråret 2020 og gentaget i foråret 2021. Den samlede udledning af lattergas for de fire behandlinger i efteråret 2020 er vist i figuren. Her fremgår det, at den laveste udledning af lattergas kommer fra det ubehandlede led, mens den højeste udledning kommer fra de led, hvor jorden bearbejdes.

Der kan på baggrund af undersøgelsen ikke konkluderes, hvilken nedmuldningsstrategi der giver den højeste udledning. Dertil kræves yderligere målinger.

Det står dog klart, at jordbearbejdning resulterer i øget udledning af lattergas. Resultaterne af forårets forsøg udgives i efteråret.

Seges fortsætter arbejdet med målinger af lattergas i Landsforsøgene. Både økologisk og konventionelt. Blandt andet undersøges effekten af naturlige og biologiske nitrifikationshæmmere, som potentielt kan mindske udledningen af lattergas - også på økologiske bedrifter.



Kumulativ udledning af lattergas ved nedmuldning af kløvergræs. Kilde: Seges Økologi Innovation.

