

## Dokumentation af klimavenlig planteproduktion

*Scenarier for dokumentation af klimavenlig planteproduktion på bedriftsniveau. Der kan anvendes traditionelle virkemidler og god management.*

Klimavenlig planteproduktion kan defineres som planteproduktion med en høj eller god klimateffektivitet, der opgøres som klimapåvirkning pr. produceret enhed (CO<sub>2</sub>e pr. kg vare produceret). Hvorvidt et klimatiltag fører til en mere klimavenlig produktion eller ej kan derfor vurderes på, om det øger eller mindsker udledningen af drivhusgasser pr. produceret enhed.

Nogle af virkemidlerne i regeringens [klimaplan](#) og [virkemiddelkatalog](#) vil med stor sandsynlighed føre til en mere klimavenlig planteproduktion og andre vil ikke. I det følgende er foretaget opdeling af de virkemidler fra regeringens virkemiddelkatalog, der vedrører planteproduktionen.

Et scenarie for dokumentation af klimavenlig planteproduktion kan derfor ske ved dokumenteret valg af klimavirkemidler. Et væsentligt element i en sådan dokumentation vil være bedriftens mark- og gødningsplan.

### Virkemidler fra regeringens klimaplan, der kan føre til en mere klimavenlig planteproduktion.

Anvendelse af kvælstofgødning med nitrifikationshæmmer

Det begrænser emissionen af lattergas uden at mindske planteproduktionen. Dermed vil udledningen af drivhusgasser pr. produceret enhed falde. Det er imidlertid et dyrt tiltag og derfor næppe relevant af økonomiske grunde.

Udtagning af organogene jorden

Planteproduktion på organogen jord medfører ofte en meget høj udledning af drivhusgasser pr. produceret enhed, fordi der sker en stor frigivelse af CO<sub>2</sub> fra den store pulje af organisk stof i jorden. Ved ophør eller ekstensivering af dyrkning af organogen jord skal produktionen på arealet produceres et andet sted; men det vil sandsynligvis kunne gøres med en lavere udledning pr. produceret enhed, så der netto vil være en reduceret udledning af drivhusgasser.

Reduceret jordbearbejdning

Ved reduceret jordbearbejdning undlades pløjning og i stedet er det normalt at harve jorden mere eller mindre øverligt. Det resulterer i et reduceret brændstofforbrug. Der kan muligvis også opnås en øget lagring af kulstof i jorden; men denne effekt varierer og afhænger af en række forhold. Under forudsætning af, at udbyttet ikke bliver mindre ved reduceret jordbearbejdning, så vil det føre til en reduceret udledning af drivhusgasser pr. produceret enhed.

Dyrkning af efterafgrøder og mellemafrøder

Under forudsætning af, at dyrkning af efterafgrøder og mellemafrøder ikke medfører en nedgang i planteproduktionen, så vil dyrkning af efterafgrøder og mellemafrøder kunne føre til en mere klimavenlig planteproduktion. Dyrkning af efterafgrøder kan dog på nogle bedrifter føre til sædskifteændringer, da efterafgrøder nødvendigvis skal efterfølges af en forårssået afgrøde. Øget dyrkning af vårsæd vil på nogle bedrifter medføre en væsentlig udbyttenedgang. I den situation kan efterafgrøder medføre en øget klimapåvirkning pr. produceret enhed.

### Virkemidler fra regeringens klima, der ikke fører til en mere klimavenlig planteproduktion.

Udtagning af landbrugsjord på højbund til vedvarende græs.

Klima og jordbund i Danmark er generelt velegnet til planteproduktion. Udtagning af højbundsjord til vedvarende græs vil medføre en mindre planteproduktion. Det er overvejende sandsynligt, at den manglende planteproduktion på dansk højbundsjord skal produceres et andet sted med en højere udledning af drivhusgasser til følge. Så selv om udtagning af højbundsjord vil forbedre det nationale danske klimaregnskab, så fører det ikke til en mere klimavenlig planteproduktion i globalt perspektiv.

Skovrejsning på højbund

Dette fører heller ikke til en mere klimavenlig planteproduktion, da den manglende planteproduktion på den tilplantede højbundsjord skal produceres et andet sted.

Reduceret kvælstofnorm med 10 pct.

Reduktion af kvælstoftilførslen under økonomisk optimum medfører et fald i planteproduktionen. Den manglende produktion skal produceres et andet sted. Udbyttetabet ved reduceret kvælstofnorm stiger jo mere normen reduceres. I Danmark anvendes allerede kvælstofnormer, der ligger ca. 15 % under det økonomisk optimale. En yderligere reduktion på 10 % vil derfor medføre en forholdsvis stor udbyttenedgang. Det er derfor sandsynligt, at den manglende produktion ved en yderligere normreduktion vil blive produceret et sted, hvor klimapåvirkningen pr. produceret enhed er større.

Ud fra en overordnet betragtning er det ikke hensigtsmæssigt at anvende virkemidler, der ikke har nogen positiv klimateffekt i et globalt perspektiv, selv om de kan reducere det nationale danske klimaregnskab.

### Klimavenlig planteproduktion via god management

Det er relativt let at dokumentere, om ovennævnte virkemidler er anvendt. Nogle af de virkemidler, der kan føre til en mere klimavenlig planteproduktion, vil imidlertid medføre betydelige meromkostninger for landmanden. Derfor er det interessant at se på mulighederne for at gøre planteproduktionen mere klimavenlig via god management, der ofte vil være mere omkostningseffektivt end ovennævnte virkemidler. Problemet er at sikre dokumentation for en dyrkningspraksis, der giver en lavere udledning af drivhusgasser pr. produceret enhed.

I forbindelse med det nationale danske klimaregnskab bliver emissionen af lattergas beregnet på grundlag af de retningslinjer, der er fastsat af IPCC. Det vil sige, at der primært anvendes emissionskoefficienter (tabel 1) og statistiske data for de vigtigste kilder til emission af lattergas.

De statistiske data for de kilder til emission af lattergas, der fremgår af tabel 1, er helt uafhængige af den management, der praktiseres på den enkelte bedrift. Med management menes den måde, som jorden dyrkes på samt timingen og udførelsen af konkrete arbejdsopgaver. Mange undersøgelser har vist, at management i forbindelse med plantedyrkingen har afgørende betydning for størrelsen af emissionen af lattergas.

Der er der behov for et koncept, hvor dokumentation af managementtiltag kan blive godskrevet i det nationale klimaregnskab. Det kræver imidlertid at effekten er dokumenteret, hvilket selvsagt er den store udfordring, når emissionen af lattergas ikke kan måles ude på det enkelte landbrug.

**Tabel 1.** Emissionskoefficienter for lattergas, % N<sub>2</sub>O-N af N-omsætning.

| Kilde til emission af lattergas | Emissionskoefficient, % |           |
|---------------------------------|-------------------------|-----------|
|                                 | IPCC 1996               | IPCC 2006 |
| N i handelsgødning              | 1,25                    | 1,00      |
| N i husdyrgødning               | 1,25                    | 1,00      |

Promilleafgiftsfonden for landbrug



|                          |      |      |
|--------------------------|------|------|
| N fikseret fra luften    | 1,25 | 0    |
| N i afgrøderest          | 1,25 | 1,00 |
| N udvasket som nitrat    | 2,50 | 0,75 |
| N fordampet som ammoniak | 1,00 | 1,00 |

#### Scenarie for dokumentation af klimavenlig dyrkningspraksis

I det følgende er beskrevet et scenarie, hvor emissionen af lattergas kvantificeres via en dyrkningsjournal og et sæt anbefalinger til klimavenlig plantedyrkning samt et monitorings-program.

Anbefalingerne skal beskrive, hvordan dyrkningen praktiseres på en klimavenlig måde. Der kan opstilles et stort antal anbefalinger. Den enkelte landmand skal kun have præsenteret de anbefalinger, der er relevante for den bedriftstype, driftsform, sædskifte og jordtype, som han har. Til illustration af princippet er nedenfor listet nogle eksempler på retningslinjer vedrørende udbringning af handelsgødning og husdyrgødning.

**Tabel 2.** Eksempler på anbefalinger til klimavenlig håndtering af handelsgødning. Det skal understreges, at der er tale om eksempler til illustration af princippet.

#### Anbefalinger vedr. efterafgrøder og plantedække efterår

- 1.1 Vælg en efterafgrødeart, der producerer en stor mængde tørstof (kulstofbinding).
- 1.2 Optimal etablering af efterafgrøder, så efterafgrøden optager mest muligt kvælstof og producerer mest muligt tørstof.
- 1.3 Sen nedmuldning af efterafgrøden mindsker risikoen for kvælstoftab og øger den potentielle kvælstofeftervirkning.

#### Anbefalinger vedr. handelsgødning og husdyrgødning

- 2.1 Kvælstofgødning udbringes, når jorden mindst er afdrænet til markkapacitet og der ikke er udsigt til store mængder nedbør, der kan medføre vandmætning af jorden.
- 2.2 Handelsgødning udbringes ikke sammen med husdyrgødning. På husdyrgødte arealer udbringes handelsgødning kun til etablerede afgrøder.
- 2.3 Handelsgødning til vårsæd placeres, hvis gødning udbringes inden afgrødens fremspiring.
- 2.4 Ved gødsning med UAN-gødning og urea anvendes tilsættes en urease inhibitor
- 2.5 Der udbringes ikke handelsgødning og husdyrgødning på marker eller markpletter, hvor dræne ikke virker tilfredsstillende.

Der foretages en vurdering af, hvor meget emissionen af lattergas i gennemsnit vil blive reduceret, hvis anbefalingerne til klimavenlig dyrkning følges. Dokumentationen på den enkelte bedrift kan bestå af en dyrkningsjournal og en egenkontrol. Derudover kan der iværksættes et monitoringsprogram, hvor der gennemføres målinger af emissionen af lattergas på nogle få bedrifter og marker for at godtgøre, at emissionen er på det estimerede niveau.