

Kilovis af N omsættes dagligt i kløvergræs

Per Ambus, Afdelingen for Planteforskning, Forskningscenter Risø.

Gennem de seneste årtier har der været stigende opmærksomhed omkring udledningen af drivhusgasser i forbindelse med landbrugsproduktionen, og megen forskning har været rettet mod at identificere de væsentligste kilder og mulige afværgeforanstaltninger. I forbindelse med planteproduktion er det især anvendelsen af kvælstof(N)-holdige gødningstyper, mineralske såvelsom husdyrbaserede, som bidrager til udslip af den vigtige drivhusgas lattergas.

Dyrkning af kvælstoffikserende afgrøder, som f.eks. kløvergræs, der er i stand til at indbygge frit kvælstof fra atmosfæren og således ikke fordrer anvendelse af N-gødning, er derfor foreslået som et tiltag til at reducere udledningen af lattergas.

På den anden side vil der under en kvælstoffikserende afgrøde oftest opbygges et stort lager af organisk bundet kvælstof der kan udgøre en potentiel kilde til gasformige kvælstofudslip, en problematik der blev nærmere omtalt i i herværende blad i maj 2002.

Lattergas udgør et bi-produkt ved mikroorganismernes og planternes N-omsætning i rodzonen. Således forløber i rodzonen en vedvarende og betydelig mikrobiologisk nedbrydning af de organiske N-former til mineralsk N, bruttomineraliseringen, hvoraf størsteparten hurtigt igen indbygges (assimileres) i mikroorganismer og planter.

Denne del af kvælstofkredsløbet ”ser man ikke” ved f.eks. analyser på planter og jord,

som giver et øjebliksbillede af systemets kvælstofstatus. Imidlertid er det i tilknytning til den betydelige mineralisering-assimilering at megen lattergas kan tænkes dannet.

Afhængig af de givne kår f.eks. mht. jordstruktur, jordfugtigheden og temperatur vil større eller mindre mængder af lattergas ”undslippe” jord-plantesystemet. Men vores viden om, hvor meget kvælstof der dagligt omsættes i jorden under en kløvergræsmark, samt hvor stor en del heraf der udsiver fra systemet er stadig ufuldstændig.

For at måle disse omsætningsprocesser anvendes isotop-fortyndingsmetoden, som indebærer at den mineralske N-pulje indmærkes med en stabil N-isotop. Den løbende mineralisering-assimilering af kvælstof under planterne vil herefter med tiden give anledning til en fortynding af isotop-koncentrationen. Størrelsen af denne fortynding tages som et udtryk for omsætningens størrelse.

Forsøgene blev gennemført på kløvergræs med produktionsaldrer på 1, 2 og 8 år, men generelt blev der ikke fundet forskelle som kunne forklares med kløverets alder. Den daglige frigivelse af mineralsk N i de øverste 15 cm blev målt til mellem 61 og 123 kg N per ha, hvilket svarer til at der i sæsonen fra april til oktober omsættes intet mindre end 15 ton N under kløvergræsset. Den overvejende part assimileredes øjeblikkeligt i mikroorganismer og planter medens en mindre del, ca. 10 %, blev videreomsat via nitrifikationsprocessen til nitrat. Det er under nitrifikationsprocessen at lattergas kan dannes, ligesom nitrat i jorden også udgør en kilde til lattergas fra denitrifikationsprocessen. Forsøgene viste, at i gennemsnit 0.05 % af det N som blev omsat videre via nitrifikationen blev frigivet som lattergas. Denne fraktion var dog

meget svingende, og der kunne ikke påvises en sammenhæng mellem lattergasproduktionen og ydre miljøfaktorer f.eks. betinget af sæsonvariationer. Det skal også understreges at den undersøgte kløvergræs voksede i en sandet jord, og det kan ikke udelukkes at en mere lerholdig jord ville medføre større udledninger af lattergas.

Samlet set viste forsøgene at kløvergræs kun frigiver små mængder lattergas på trods af en betragtelig årlig N-omsætning i rodzonen. Kløvergræs må derfor anses for et fordelagtigt afgrødesystem med tanke på at begrænse landbrugets drivhusgasudledning. Lattergasfrigivelsen varierede dog betydeligt og kunne ikke beskrives som en simpel funktion af omsætningen.