



Foto: Jørgen Eriksen.



Foto: Jørgen Eriksen.

Virkemidler til reduktion af N-udvaskningsrisiko

A3: Driftsmæssige reguleringer

Omlægning af malkekvægbrug til økologisk produktion medfører typisk reduktion i kvælstofudvaskningen. Reduktionen er dog afhængig den enkelte bedrifts management. Det er vigtigt at afgræsning planlægges fornuftigt og at længere perioder med bar jord i forbindelse med ukrudtsbekæmpelse undgås.

Omlægning af malkekvægbrug til økologisk produktion

Peter Sørensen & Jesper Waagepetersen
Institut for Jordbrugsproduktion og Miljø, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet



Årgang 1, 2009
Nr. A3, vers. 1

Definition

Der er her tale om omlægning af malkekvægsbedrifter med under 1,4 dyreenheder pr. ha til økologisk produktion, idet det ikke er muligt at have en højere dyretæthed ved økologisk produktion. Omlægningen medfører bl.a. ophør med anvendelse af handelsgødning og pesticider på bedriften.

Formål

Formålet med omlægning til økologisk produktion er her at opnå en reduktion i kvælstofudvaskningen. Et andet formål kan være ophør med pesticidanvendelse.



Foto: Eric Klitgaard.



Foto: Frandsk.

Virkemåde

Ved økologisk produktion kan der ikke anvendes uorganisk kvælstofgødning, ligesom tilførslen af husdyrgødning er begrænset. Det medfører som regel et lavere kvælstofoverskud på økologiske bedrifter og dermed et lavere potentiale for kvælstofudvaskning. Til gengæld vil der typisk være en højere kvæstoffiksering i bælglplanter på økologiske bedrifter.

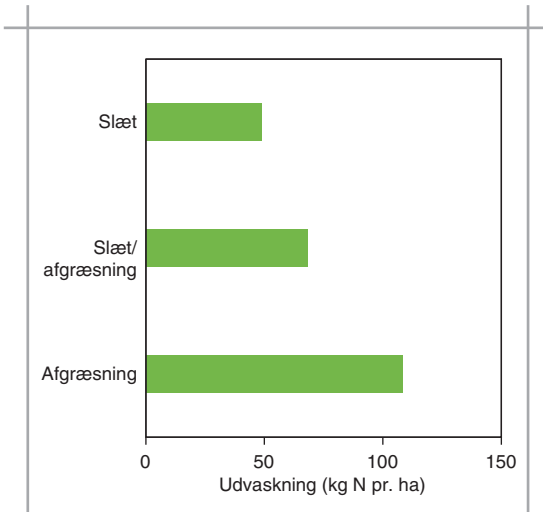
Økologiske kvægbedrifter har typisk en stor andel af arealet dækket med afgrøder som kløvergræs og helsæd med en lav risiko for kvælstofudvaskning. Kvælstofudvaskningen er moderat i kløvergræsmarker idet fikseringen normalt er afpasset med planternes behov for kvælstof (Eriksen et al., 2004). Det er dog vigtigt, at der anvendes en fornuftig græsningsstrategi.

Efter ompløjning af kløvergræsmarker er der imidlertid risiko for store udvaskningstab, hvis jorden ikke i de efterfølgende par år er dækket af en afgrøde i efterårs- og vinterperioden, hvor der er stor vandafstrømning. Ved passende afgrødevalg og gødningsanvendelse efter ompløjning af kløvergræs kan der dog opnås en lav kvælstofudvaskning (Hansen et al., 2004; Eriksen et al., 2008).

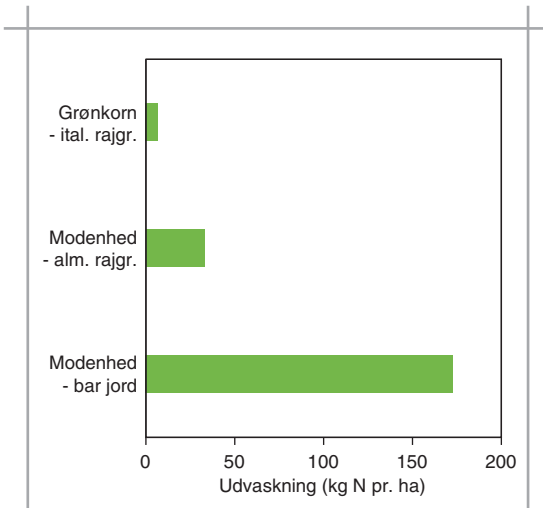
Effekt på kvælstofudvaskningen

Ved økologisk produktion er der krav om, at dyrene skal have adgang til afgræsning fra 15. april til 1. november (hvis vejrforhold tillader), mens der i konventionel produktion i stigende grad anvendes staldfodring. Afgræsning medfører højere N udvaskning i forhold til staldfodring med græs, men det har også stor betydning for N udvaskningen, hvorledes management af afgræsningen håndteres (se figur 1).

De første år efter ompløjning af kløvergræs sker der en betydelig ekstra frigivelse af nitrat ved mineralisering af organisk bundet kvælstof. Der kan derfor ske en betydelig udvaskning, hvis ikke der er planter på jorden til at optage det frigivne kvælstof. Som tidligere nævnt kan det have stor betydning for udvaskningens størrelse, hvis jorden på den økologiske bedrift holdes bar for vegetation i en længere periode, f.eks. som et led i den mekaniske ukrudtsbekæmpelse. Noget tilsvarende gælder på konventionelle bedrifter, men her er behovet for mekanisk ukrudtsbekæmpelse sjældent så stort.



Figur 1. Årlig nitratudvaskning fra kløvergræsmarker med varierende grad af afgræsning og slæt. Arealer med afgræsning fik tilført 100 kg total N pr. ha i kvæggylle, mens rent slæt fik tilført 200 kg total N pr. ha i kvæggylle (efter Eriksen et al., 2008).



Figur 2. Nitratudvaskning det første år efter ompløjning af kløvergræs på økologisk kvæggård ved dyrkning af vårbyg med og uden græsudlæg (efter Hansen et al., 2004).

Omvendt er det også muligt at opnå meget lav kvælstofudvaskning efter ompløjning af kløvergræs, f.eks. ved anvendelse af helsæd med græsudlæg efter kløvergræs, som det fremgår af figur 2.

Udvaskningsreduktionen må således forventes at være meget afhængig af sædskifte og driftsledelse på den enkelte bedrift. I Tabel 1 er angivet nogle af de vigtigste faktorer for kvæl-

Tabel 1. Vigtige faktorer ved sammenligning af N udvaskningen fra økologisk og konventionel mælkeproduktion.

Faktorer der reducerer N udvaskningen fra økologisk produktion	<ul style="list-style-type: none">• Reduceret kvælstof tilførsel• Høj andel af areal med græs og helsæd med græsudlæg• Lav andel af areal med majs, ærter og korn til modenhed
Faktorer der kan øge N udvaskningen fra økologisk produktion	<ul style="list-style-type: none">• Øget afgræsning i forhold til staldfodring (slæt)• Mekanisk ukrudtsbekæmpelse og dermed perioder med bar jord• Dårlig management af afgræsning/slæt• Høj N frigivelse efter ompløjning af kløvergræs

stofudvaskningen, der er relevante ved en sammenligning af økologiske og konventionelle kvægbedrifter med samme belægning af dyr.

Til en mere generel sammenligning af kvælstofudvaskningen på økologiske og konventionelle kvægbedrifter er taget udgangspunkt i repræsentative regnskabsdata fra 2003 og gødningsregnskaber. Herudfra er der beregnet bedrifts N-overskud ved konventionel og økologisk mælkeproduktion (Kristensen et al., 2006). Af bedriftsdata fremgår bl.a., at de økologiske kvægbedrifter gennemsnitligt har en meget høj andel af græsmarker og helsæd. Forskellen i bedrifts N-overskud mellem konventionel mælkeproduktion på brug med under 1,4 DE pr. ha og økologisk mælkeproduktion var 19-34 kg N pr. ha ved brug af data fra 2002-2003. Fra trækkes modelberegnete luftformige tab og ændringer i jord-N fra bedrifts N-overskuddet estimeres der en reduktion i N-udvaskningen på mellem 32 og 41 kg N pr. ha ved ændring af konventionel mælkeproduktion på brug med under 1,4 DE pr. ha til økologisk mælkeproduktion (Schou et al., 2007). Det skal bemærkes, at der er relativ stor usikkerhed på beregningen af kvælstoffikseringen, der er en vigtig post i beregningen af N-overskud.

Ved beregning af N-udvaskningen fra konventionel og økologisk mælkeproduktion ved under 1,4 DE pr. ha med modellen N-LES3 beregnes dog kun en forskel i N-udvaskningen på 6 kg N pr. ha. Det er dog sandsynligt, at NLES ikke godt nok kan beskrive den betydelige reduktion i N-udvaskningen, der opnås ved at reducere N-gødskningen af afgræsningsmarker. Den gennemsnitlige reduktion i N-udvaskningen ved omlægning af malkekvægsbrug med under 1,4 DE pr. ha til økologisk produktion vil derfor med stor sandsynlighed ligge mellem 6 og 41 kg N pr. ha (Schou et al., 2007).

Hvis den økologiske mælkeproduktion sker i et sædskifte med høj andel af græs og helsæd (over 80% af areal), med god styring af afgræsning og uden arealer med bar jord i længere perioder, kan der forventes en reduktion i nitratudvaskningen på 40 kg N pr. ha på sandjord. På lerjord kan tilsvarende kun forventes en reduktion i udvaskningen på 20 kg N pr. ha.

Den gennemsnitlige årlige N-udvaskning på økologiske kvægbedrifter kan dog ikke forventes lavere end 35 kg. N pr. ha på lerjord og 55 kg N pr. ha på sandjord.

Sideeffekter

Fosfortab

Ved omlægning til økologisk drift undgås eventuelle tilførsler af fosfor i handelsgødning, og hvis dette handelsgødning ikke erstattes af andre P kilder, såsom importeret husdyrgødning, vil fosfor-tilførslen til jorden reduceres. Det kan i nogle tilfælde medføre en negativ fosforbalance, især hvis der også eksporteres fosfor via salgsafgrøder. Dermed vil der på lang sigt være mindre risiko for fosfortab fra de økologisk drevne arealer.

Drivhusgasser

Reduceret kvælstofudvaskning medfører også reduceret lattergasemission (drivhusgas), idet det estimeres at 0,75% af det udvaskede kvælstof tabes som lattergas. Der beregnes endvidere en øget kulstofbinding i jord ved omlægning til økologisk mælkeproduktion, og dermed også en positiv effekt på drivhusgasemissionen.

Ammoniakemission

En reduceret tilførsel af gødning medfører en reduceret ammoniakemission. For handelsgødning regnes med et gennemsnitligt ammoniak-



Malkekøer på kløvergræs. Foto: Jørgen Eriksen.

4

tab på 2,2% af det tilførte kvælstof. Ved opgørelse af bedriftsdata fra 2003 blev anvendt 71 kg N/ha i handelsgødning på kvægbedrifter med under 1,4 DE pr. ha svarende til et ammoniaktab på 1,6 kg pr. ha.

Som udgangspunkt vil ammoniaktabet fra husdyrgødning være ens ved økologisk og konventionel produktion hvis antallet af dyr og anvendelsen af afgræsning og husdyrgødning er ens. Ved økologisk produktion er der imidlertid krav om afgræsning og en stigning i afgræsningen medfører et fald i ammoniakemissionen. Der kan regnes med en emission på 7% af total N afsat af dyr direkte i mark ved afgræsning, mens den samlede emission fra stald, lager og udbringning ved gyllehåndtering vurderes til 17% af total N udskilt fra dyr.

Pesticider

Pesticidanvendelsen bortfalder ved overgang til økologisk produktion.

Biodiversitet

En øget andel af permanente græsningsmarker og mindre intensivt dyrkede omdriftsarealer, herunder udeladt pesticid anvendelse, kan have en positiv indflydelse på biodiversiteten.

Omkostninger

Omkostningerne ved tiltag kan opgøres som dels budgetomkostninger, dels velfærdsøkonomiske omkostninger. Budgetomkostningerne er konsekvenser for landmandens private forbrugsmuligheder, mens velfærdsøkonomiske omkostninger er konsekvenser for det danske samfunds samlede forbrugsmuligheder. Der er beregnet omkostninger både for ler- og sandjord, og forskellene for ler- og sandjord skyldes både udbytteforskelle og at der dyrkes forskellige afgrøder på de to jordtyper.

Der kan opnås en økonomisk gevinst ved omlægning af konventionel malkekvægproduktion til økologisk malkekvægproduktion på sandjord, mens det vil være et tab ved omlægning på lerjord. Det vil sige at omkostningen vil være 0 på sandjord, mens omkostningen er beregnet til hhv. 615 og 900 kr. pr. ha pr. år for blandet jord og lerjordsbedrifter (Jensen et al., 2009). Tilskud er indregnet, som beskrevet nedenfor.

Til brug for velfærdsøkonomiske opgørelser af omkostningerne for samfundet i projektvurderinger eller ved beregning af omkostningseffektivitet og cost-benefit-analyser er de såkaldte velfærdsøkonomiske omkostninger også bereg-

net. I disse omkostninger er bl.a. faktorpriserne omregnet til markedspriser ved justering for afgifter mv.

De velfærdsøkonomiske omkostninger er beregnet til hhv. 0 og 1.000 kr. pr. ha pr. år for hhv. sandjord og lerjord (Jensen et al., 2009).

Der er dels tilskud til selve omlægningen og tilskud pr. kg mælk. Der ydes tilskud til omlægning til økologisk mælkeproduktion i omlægningsperioden efter det nye landdistriktsprogram. Tilskuddet udgør samlet 2.400 kr. pr. ha over 5 år. Endvidere opnås miljøbetinget tilskud på 750 kr. pr. ha, som også gives til konventionelle bedrifter, der ikke anvender pesticider og som ikke tilfører mere end 140 kg N pr. ha fra husdyrgødning. Den nuværende ordning gælder for hele landet og er ikke begrænset til Natura 2000 områder.

Referencer

Eriksen, J., Vinther, F.P. & Søegaard, K. 2004: Ældre marker med kløvergræs kan beskytte grundvandet mod nitrat. – FØJOenyt. August 2004, nr. 4. <http://www.foejo.dk/enyt2/enyt/aug04/udvask.html>

Eriksen, J., Askegaard, M., Søegaard, K. & Hansen, E.M. 2008: Planteproduktion og miljø på store økologiske kvægbrug. I: Sammendrag af indlæg Plantekongres 2008. – Dansk Landbrugsrådgivning & Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet. s. 333-334. http://www.lr.dk/planteavl/informationsserier/info-planter/plk08_v3_1_j_eriksen.pdf

Hansen, E.M., Eriksen, J. & Vinther, F.P. 2004: Øget udnyttelse af kvælstof efter ompløjning af afgræsset kløvergræs. – Grøn Viden, Markbrug nr. 300. 6 pp.

Jensen, P.N., Hasler, B., Waagepetersen, J., Rubæk, G.H. & Jacobsen, B.H. 2009: Notat vedr. virkemidler og omkostninger til implementering af Vandrammedirektivet. – Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.

Kristensen, I.S., Kristensen, T. & Kristensen, I.T. 2006: Omlægning til økologisk mælkeproduktion – konsekvenser for kvælstoftab. – Internt notat DJF.

Schou J.S., Kronvang, B., Birr-Pedersen, K., Jensen, P.L., Rubæk, G.H. Jørgensen, U. & Jacobsen, B. 2007: Virkemidler til realisering af målene i EUs Vandrammedirektiv. Udredning for udvalg nedsat af Finansministeriet og Miljøministeriet: Langsigtet indsats for bedre vandmiljø. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 132 s. –Faglig rapport fra DMU nr. 625. <http://www.dmu.dk/Pub/FR625.pdf>.