



Fødevareministeriet

**Vedrørende ” Notat om konsekvenser ved hævnning af  
udnyttelsesprocenten på 5 og 10 % i husdyrgødning”**

**Susanne Elmholt**

Koordinator for  
myndighedsrådgivning

Dato: 12. august 2011

Direkte tlf.: 8999 1858

E-mail:  
Susanne.Elmholt@agrsci.dk

Afs. CVR-nr.: 57607556

Side 1/1

Nærværende notat er udarbejdet som led i ”Aftale mellem Aarhus Universitet og Fødevareministeriet om udførelse af forskningsbaseret myndighedsbetjening m.v. på Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet 2011-2014” (Punkt 2.30 i aftalens Bilag 2).

Notatet er udarbejdet af seniorforsker Peter Sørensen, Institut for Agroøkologi.

Med venlig hilsen

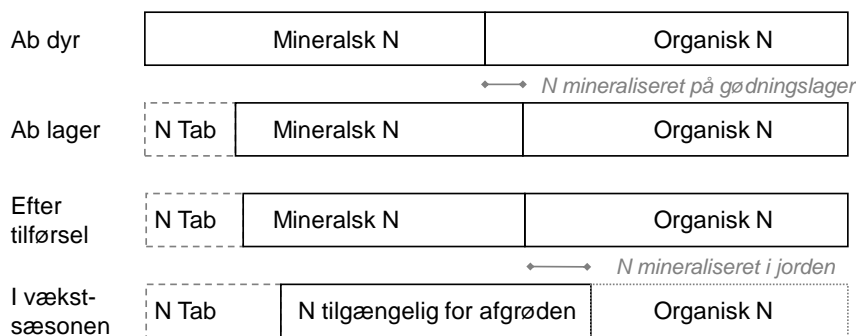
Susanne Elmholt  
Seniorforsker, koordinator for myndighedsrådgivning

# Notat om konsekvenser ved hævnning af udnyttelsesprocenten på 5 og 10 % i husdyrgødning

Peter Sørensen, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet  
12. august 2011

Siden 1992 har der været stillet minimumskrav til den andel af kvælstof i husdyrgødning, der skal inddrages i gødningsregnskabet og ved udarbejdelse af de obligatoriske sædskifte- og gødningsplaner. Dette såkaldte udnyttelseskrav er senere flere gange blevet skærpet. Der er dog ikke sket ændringer af betydning siden 2008, hvor DJF lavede en omfattende udredning i form af en DJF-rapport, hvori den opnåelige kvælstof gødningsvirkning af forskellige typer husdyrgødning blev vurderet og sammenlignet med udnyttelseskravene for husdyrgødning (Petersen og Sørensen, 2008). Rapporten blev lavet i forbindelse med midtvejsevalueringen af Vandmiljøplan III, hvor det skulle vurderes, om der var grundlag for yderligere skærpelse af udnyttelseskravet.

I det følgende gives et resumé af rapporten, idet der ikke er sket ændringer af betydning siden 2008. Rapporten indledes med en beskrivelse af mængden af husdyrgødning og af udviklingen i husdyrholdet. Omkring halvdelen af det samlede forbrug af kvælstof i planteproduktionen hidrører fra husdyrgødning, hvor kvæg- og svinegylle i 2005 udgjorde ca. 75% af den samlede mængde kvælstof i husdyrgødning. Gødningsvirkningen af kvælstof i husdyrgødning afhænger af, hvorvidt kvælstoffet findes på mineralsk (uorganisk) eller organisk form, af risikoen for tab fra disse puljer og af N omsætningen, dels under lagring og dels i jorden efter udbringning (Figur 1).



**Figur 1.** Kvælstof i husdyrgødning, ændringer i forholdet mellem organisk og mineralsk kvælstof, samt tab af N under lagring og efter udbringning. Organisk N, der ikke er mineraliseret i den første vækstsæson, indgår i jordens pulje af organisk N, der mineraliseres over flere årtier (Fra Petersen og Sørensen, 2008).

Udgangspunktet er, at indholdet af mineralsk kvælstof (ab lager) svarer til plantetilgængeligt kvælstof i husdyrgødning. Tab af kvælstof ved ammoniakemission og denitrifikation vil imidlertid reducere gødningsvirkningen. Modsat vil mineralisering af organisk bundet kvælstof øge andelen af plantetilgængeligt kvælstof. Mineralisering finder sted gennem hele året, og derfor bliver vækstsæsonens længde af betydning, både for gødningsvirkningen i den første vækstsæson efter udbringning og ved beregning af eftervirkningen i de følgende årtier.

Driftsmæssige forhold kan påvirke gødningsværdien af kvælstof i husdyrgødningen, herunder kan plantetilgængeligheden af kvælstof i husdyrgødningen påvirkes ved fodringen. Inden for de seneste år har systematisk ændring i fodringen dog ikke været så væsentlig, at det kan give grundlag for en målbar ændring i gødningsvirkningen af kvælstof i husdyrgødningen.

Gennem de seneste år er der opstået interesse for bearbejdning af gylle, hvilket bl.a. har indflydelse på gødningsvirkningen af kvælstof i husdyrgødningen. Ved bearbejdning af husdyrgødning, primært gylle, tilstræbes en bevidst påvirkning af en række parametre, primært tørstof, kvælstof og fosfor. Generelt kan gylle bearbejdes efter følgende principper: a) kemisk ved tilsætning af stoffer, b) mekanisk ved separering, og c) ved processering med forbrænding af det organiske stof (herunder afgasning i biogasanlæg), enten som selvstændige bearbejdningsmetoder eller i kombination.

Bearbejdning af gylle kan øge andelen af plantetilgængeligt (mineralsk) kvælstof på to måder: 1) Reducere gasformige tab af kvælstof eller 2) Påvirke forholdet mellem mineralsk og organisk kvælstof, jf. Figur 1. Bearbejdning foretages ikke nødvendigvis af hensyn til næringsstofudnyttelse, men ofte med henblik på afsætning af energi eller næringsstoffer uden for husdyrbrugsbedriften.

Ved bioforgasning af gylle omsættes organisk bundet kvælstof til mineralsk kvælstof, hvorved der kan forventes en højere gødningsvirkning. Dette forudsætter dog, at der ved udbringning tages højde for det forøgede potentiale for ammoniakemission forårsaget af et højt pH og højere ammonium indhold i den afgassede gylle.

Separering af gylle er en fysisk proces, hvor partikler skilles fra væsken. Der sker således ingen kemiske ændringer, men alene en opdeling i en tørstofrig fiberfraktion og en flydende fraktion med kun få procent tørstof. Gødningsvirkningen af kvælstof i væskefraktionen er høj, og den kan anvendes som ubearbejdet gylle. Derimod byder fiberfraktionen på væsentlige problemer. Dels kan der ske betydelig emission af ammoniak og drivhusgasser under oplagringen, og dels er gødningsvirkningen af N ofte relativ lav.

Stald-forsuring af gylle er den eneste bearbejdningsmetode, der direkte sigter på at fastholde N i husdyrgødningen, idet ammoniakemissionen reduceres i stald, lager og ved udbringning. Herved kan der forventes en højere gødningsvirkning af kvælstof i forsuret gylle. Udbringningstab ved

forsuring forventes at være på samme niveau som ved direkte nedfældning. De omtalte former for bearbejdning har også ulemper, hvilket bør inddrages i overvejelserne inden teknologierne implementeres.

I rapporten (Petersen og Sørensen, 2008) er der foretaget en sammenstilling af forsøg, hvor førsteårsvirkningen af kvælstof i husdyrgødning er bestemt indirekte i forhold til handelsgødning (værdital) for de væsentligste kombinationer af gødningstype, afgrøde, udbringningsmetode og udbringningstidspunkt. Den samlede gødningsvirkning af kvælstof i forskellige typer husdyrgødning er beregnet ved summering af:

- 1) førsteårsvirkningen
- 2) tillæg for virkningen af mineraliseret kvælstof for afgrøder med lang vækstsæson
- 3) den akkumulerede eftervirkning

Vurderingen af første års gødningsvirkning er baseret på en række markforsøg i afgrøder med kort vækstsæson, mens eftervirkningen er modelberegnet for en tidshorisont på 10 år. For gylle, fast staldgødning og dybstrøelse vægtes den samlede gødningsvirkning efter sandsynlige udbringningsmetoder og -tidspunkter, mens det for bearbejdet gødning antages, at der ved anvendelsen tages hensyn til gødningens egenskaber, specielt risikoen for emission af ammoniak. For hver gødningstype gives en vurdering af samlet gødningsvirkning af kvælstof i husdyrgødning, og denne er i tabel 1 sammenlignet med de nuværende udnyttelseskrav.

**Tabel 1.** Udnyttelseskravet i 2008, sammenlignet med forventet gødningsvirkning af N i forskellige typer husdyrgødning (Petersen og Sørensen, 2008).

Gødningstype	Udnyttelseskrav [%]	Forventet gødningsvirkning af N [%]	Differens [%-point]
Svinegylle	75	75	0
Kvæggylle	70	70	0
Minkgylle	70	75	+5
Fjerkrægødning (dybstrøelse/fast gødning/gylle)	45/65/70	80 <sup>2)</sup>	+35/15/10
Ajle	65	85	+20
Fast gødning	65	50	-15
Dybstrøelse	45	+5	+5
Anden husdyrgødning	65		
Væskefraktion fra separering 1)	85	85	0
Afgasset gylle		Minimum 80 <sup>3)</sup>	+5
Forsuret gylle	75 / 70	85 (svin) / 80 (kvæg)	+10

1) Et selvstændigt substitutionskrav til væskefraktionen, hvor næringsstofferne i fiberfraktionen fra separeret gylle afsættes til forbrænding.

2) Den samlede gødningsvirkning er vurderet for fast staldgødning, dybstrøelse og gylle.

3) Gødskningsbekendtgørelsen (2008 og tidligere) indeholder ikke et selvstændigt substitutionskrav for afgasset gylle. Substitutionskravet er indirekte, idet det kan fastsættes som for svinegylle, og fremgår af Gødskningsloven.

Den samlede forventede gødningsvirkning af kvælstof er vurderet til at være:

- på samme niveau som udnyttelseskravet for kvæg- og svinegylle, samt for væskefraktionen fra separeret gylle,
- højere end udnyttelseskravet for ajle, dybstrøelse, fjerkrægylle og minkgylle,
- lavere end udnyttelseskravet for fast staldgødning fra kvæg og svin,
- højere end udnyttelseskravet for fast gødning og dybstrøelse fra fjerkræ, idet fast gødning fra fjerkræ klart adskiller sig fra andre typer fast gødning.

Det skal bemærkes, at der for afgasset gylle og forsuret gylle også er vurderet en samlet gødningsvirkning af kvælstof, selvom der ikke i dag eksisterer et selvstændigt udnyttelseskrav for disse gødningstyper.

Rapporten afsluttes med en generel vurdering af, hvilken effekt en skærpelse af substitutionskravet kan have på nitratudvaskningen. Tilsvarende beskrives effekterne på nitratudvaskning og drivhusgasemission ved anvendelse af bearbejdet husdyrgødning.

### **Effekt af skærpet udnyttelseskrav på kvælstofudvaskningen**

En skærpelse af udnyttelseskravet til husdyrgødning på 5-10% forventes i praksis ikke at ændre nævneværdigt på håndteringen af husdyrgødning på den enkelte bedrift, idet det økonomiske incitament til at optimere håndteringen og øge N udnyttelsen vil være næsten uændret i forhold til i dag. En hævnning af udnyttelseskravet vil således fungere som en reduktion af N-kvoten på bedrifter, hvor der tilføres husdyrgødning, og vil medføre en tilsvarende reduktion i forbruget af handelsgødning.

Et skærpet udnyttelseskrav må forventes at vanskeliggøre/fordyre afsætningen af husdyrgødning fra husdyrbedrifter til plantebedrifter, idet det vil være mindre attraktivt at modtage husdyrgødning, når udnyttelseskravet øges, og muligheden for at anvende supplerende handelsgødning reduceres. Dette forventes dog kun i enkeltstående tilfælde at medføre reduktion i husdyrproduktionen og dermed husdyrgødningsproduktionen.

Effekten af en generel forøgelse af udnyttelseskravet med 5% point for al husdyrgødning kan således beregnes ud fra den mængde handelsgødning, der fortrænges på landsbasis. Hvis der anvendes en generel udvaskningsfaktor for handelsgødning på 33%, betyder det en årlig reduktion i N udvaskningen fra rodzonen på ca.  $210.000 \text{ t N} * 5\% * 33\% = 3.465 \text{ t N}$ .

Det må bemærkes, at udvaskningsfaktoren for handelsgødning, tilført græs, er lavere, men der haves ikke et godt estimat for betydningen af den lavere udvaskningsreduktion på græs. En generel forøgelse af udnyttelseskravet med 10% point i stedet for 5% point vil medføre omtrent den dobbelte reduktion i kvælstofudvaskningen.

## **Konklusion**

Udnyttelseskravet for kvæg- og svinegylle er tæt på den forventede gødningsvirkning, når eftervirkningen over en 10 års periode medregnes. For minkgylle, fjerkrægødning, ajle og dybstrøelse kan opnås en højere gødningsvirkning end det nuværende udnyttelseskrav, mens gødningsvirkningen af fast husdyrgødning vurderes lavere end udnyttelseskravet. Det vurderes endvidere, at der ved direkte gyllenedfældning på sort jord, ved stald-forsuring af gylle og ved bioforgasning af husdyrgødning kan opnås en højere gødningsvirkning end udnyttelseskravet i dag.

En generel forøgelse af udnyttelseskravet med 5% point for alle typer husdyrgødning forventes ikke at medføre nævneværdig ændring i praksis for anvendelsen af husdyrgødning. En sådan forøgelse af udnyttelseskravet forventes at medføre en reduceret kvælstofudvaskning fra rodzonen på op til ca. 3.465 t N/år som følge af et reduceret forbrug af handelsgødning.

## **Reference**

Petersen, J. & Sørensen, P. (2008). Gødningsvirkning af kvælstof i husdyrgødning – Grundlag for fastlæggelse af substitutionskrav. Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, DJF-rapport Markbrug nr. 138, 111 pp.