



Fødevarerministeriet
Departementet

DET
JORDBRUGSVIDENSKABELIGE
FAKULTET (DJF)

Susanne Elmholt

Dato: 3. oktober 2008

Journalnr:
Reference:

Direkte tlf: 8999 1858
Direkte fax: 8999 1819
Mobiltlf:
E-post: Susanne.Elmholt@agrsci.dk
Web: www.agrsci.dk

CVR-nr: 57607556
EAN-nr: 5798000877412

Bidrag til besvarelse af FLF spørgsmål 499 af 22/9 2008 til Politikens artikel "Danmark sviner mest i Østersøen"

Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet (DJF), Aarhus Universitet, er i mail af 23. september bedt om bidrag til besvarelse af FLF spm. 499 vedrørende en artikel i dagbladet Politiken fra den 19. september 2008. Artiklen beskriver Danmark som den nation, der sviner mest i Østersøen. Den er baseret på en 30-points svensk eksamensopgave med titlen "Jordbrukets påverkan på Östersjön - en jämförelse av indikatorer för att beskriva näringsbelastningen". Som titlen indikerer, må det antages, at målet med opgaven snarere er at sammenligne indikatorer end at kvantificere belastningen af Østersøen. Det er også det indtryk, man får ved læsning af opgaven.

Der er da også betydelige svagheder ved at anvende det datamateriale, rapporten fremlægger, som grundlag for en vurdering af, hvad dansk landbrug betyder for belastningen af Østersøen.

1. Det mest direkte mål i rapporten for, hvor meget de forskellige lande belaster Østersøen, er kvælstofudvaskningen i kg N/ha. Dette er dog et dårligt mål, da en del af den udvaskede kvælstof denitrificeres efter, at det er udvasket fra rodzonen, men før det når ud i havet. I Danmark er det kun ca. 1/3 del af det udvaskede kvælstof, der når havet, men denne del er stærkt afhængigt af jordtype, drænforhold m.v. Hvis man vil drage sammenligninger mellem hvor meget udvaskningen fra de forskellige lande belaster Østersøen, må man naturligvis både se på udvaskningen fra rodzonen, og på hvor stor en del af kvælstoffet, der når ud i havet. Den sidste del af regnestykket mangler i den svenske rapport.
2. Det er meget vanskeligt at beregne kvælstofudvaskningen fra et landområde. Det datamateriale fra den svenske rapport, der beskriver udvaskningen i de forskellige lande, er meget heterogent: det kan være baseret på tal fra enkeltmarker, det kan være angivet som andel af kvælstofoverskuddet, eller det kan i forskellige lande være modelberegnet med forskellige modeller. De forskellige

Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet
(DJF)
Aarhus Universitet
Blichers Allé 20, Postboks 50
8830 Tjele
Tlf: 8999 1900
Fax: 8999 1919
E-post: djf@agrsci.dk
Web: www.agrsci.dk



opgørelsesmetoder gør en kvantitativ sammenligning mellem landene meget usikker.

Den svenske rapport er derfor et ret dårligt grundlag, hvis man vil vurdere, hvor meget de enkelte lande bidrager til belastningen i Østersøen.

Den nærmere kommentering af problematikken i artiklen "Danmark sviner mest i Østersøen" vil derfor dels omfatte en beskrivelse af Danmarks rolle m.h.t. forurening af Østersøen ud fra HELCOM's (Østersølandenes fælles organisation til beskyttelse af Østersøen) 2007 rapport, og dels omfatte en beskrivelse af kvælstof udnyttelsen i dansk landbrug.

DET
JORDBRUGSVIDENSKABELIGE
FAKULTET (DJF)

1. Kvælstofbelastningen af Østersøen, HELCOM's rapport 2007

Ifølge rapporten er østersølandenes bidrag til forureningen af Østersøen inklusiv Kattegat i 2005 følgende:

	Fordeling i % af det vandbårne bidrag på 580.000 t N	Fordeling i % af det luftbårne bidrag på 210.000 t N
Danmark	7	8
Sverige	18	6
Finland	14	5
Rusland	10	6
Estland	6	1
Letland	10	1
Litauen	7	2
Polen	25	12
Tyskland	3	18
Skibe		9
Fjerntransport		32

Det fremgår af oversigten, at Danmark ikke bidrager med en dominerende del af den samlede belastning. DMU giver i øvrigt (ligeledes ud fra HELCOM's rapport) i en pressemeddelelse af 22/9 2008 en beskrivelse af Danmarks bidrag til belastningen af Østersøen (bilag 1).

2. Kvælstofudnyttelsen i dansk landbrug

OECD beregner på baggrund af indmeldinger fra de nationale myndigheder kvælstofoverskuddet i landbruget for en række lande. Indmeldingerne sker på en ensartet måde, og overskuddet giver et skøn over, hvor store kvælstof-tab, der i alt er til omgivelserne (opbygning eller



slid på puljen af organisk bundet kvælstof i jorden vil dog også påvirke resultatet).

Nedenstående oversigt viser kvælstofoverskuddet i kg N/ha i vigtige østersølande i 2004. Oversigten viser også hvor meget husdyrgødning, der udbringes (ab dyr).

	Kvælstof overskud Kg N/ha	Husdyrgødning Kg N/ha
Danmark	128	103
Sverige	46	40
Finland	52	42
Polen	42	33
Tyskland	100	77

Selv om mere præcise danske opgørelser viser, at kvælstofoverskuddet i Danmark var knap 110 og ikke 128 kg N/ha, så er det givet, at kvælstof overskuddet er betydeligt højere i Danmark end i Sverige, Finland og Polen.

I det følgende diskuteres kvælstofudvaskningen, der er en vigtig delkomponent i kvælstofoverskuddet.

Kvælstofoverskud og fordeling på tabsposter

Det ret høje danske kvælstofoverskud indikerer ret store tab til omgivelserne. Tabene kan ske ved udvaskning eller som luftformige tab (denitrifikation og ammoniakemission). Mens husdyrproduktionen, som nævnt nedenfor, kun har en beskednen indflydelse på udvaskningsniveauet, så har den afgørende betydning for ammoniakemissionen og væsentlig betydning for tabet ved denitrifikation.

Ved slutevalueringen af VMPII blev der givet nedenstående oversigt over tabsposternes andel af kvælstofoverskuddet i Danmark. Ved midtvejsevalueringen af VMPIII vil denne oversigt blive ajourført.

Kvælstofoverskud	316.000 t
Udvaskning	168.000 t
Ammoniak fordampning *	79.000 t
Denitrifikation, mark	39.000 t
Rest, inkl. ændring i jordpulje	30.000 t

* inkl. tab ved denitrifikation i stald og lager

Udvaskningen er langt den største af tabsposterne, og udgør på nationalt niveau således lidt over halvdelen af kvælstofoverskuddet. På markniveau



og regionalt niveau er udvaskningen imidlertid meget afhængig af en række faktorer, som beskrevet herunder.

Kvælstofudvaskningen

Den samlede kvælstofudvaskning i Danmark på 168.000 t svarer til ca. 60 kg N/ha, hvilket er højere end hele kvælstofoverskuddet i lande som Sverige, Finland og Polen. Det høje udvaskningsniveau i Danmark skyldes en række forhold:

Jordtype: Udvasningen er afhængig af jordtypen. I Danmark kan udvasningen fra et handelsgødet kornsædskifte beregnes til 71 og 44 kg N/ha på henholdsvis en sandjord og på en mere lerholdig jord. Jorden i Danmark er ret sandet; selv det, vi kalder ler, er sandet efter international standard.

En- eller flerårige afgrøder: I sædskifter med enårige afgrøder bearbejdes jorden hvert år, og i vinterhalvåret er der ofte bar jord eller en svag nyetableret afgrøde, der ikke kan optage den kvælstof, der frigøres fra jordens organiske pulje. Dette giver en langt højere udvaskning, end hvis man har en flerårig afgrøde, der ofte samtidig er mere ekstensivt udnyttet. I et handelsgødet kornsædskifte kan udvasningen i Danmark, som gennemsnit af jordtyper, beregnes til ca. 60 kg N/ha, mens den fra vedvarende græs typisk er omkring 20 kg N/ha. I Danmark er en relativt stor del af sædskiftet udnyttet til enårige afgrøder.

Nedbør: I et nedbørsrigt klima vil udvasningen typisk være højere end i et tørt klima. Den empiriske udvaskningsmodel, N-Les, giver således en udvaskning fra et handelsgødet kornsædskifte, der er ca. 20 kg N/ha større i et vådt, sydvestjysk klima end i et mere tørt, østdansk klima. Danmark er betydeligt mere nedbørsrig end Sverige, Polen og især Finland.

Husdyrgødning: Danmark har en stor animalsk produktion, og pr. ha er mængden af husdyrgødning 2-3 gange så stor som i Sverige, Finland og Polen, og den er 1/3 del højere end i Tyskland. Før vandmiljøplanerne medførte udbringningen af husdyrgødning en meget stor kvælstofudvaskning i Danmark, og det er især den bedre udnyttelse af husdyrgødning, der har givet store resultater i VMPI + II. Til gengæld er merudvasningen ved brug af husdyrgødning nu beskeden i Danmark. For svinegylle er merudvasningen ved brug af 100 kg N i svinegylle i stedet for den handelsgødning, den skal erstatte, således i størrelsesordenen 5 kg N/ha. For kvæggylle er merudvasningen sandsynligvis kun få kg højere, og gylle udgør 75% af husdyrgødningsmængden. For dybstrøelse, der udgør 16% af husdyrgødningen, skønnes en merudvaskning pr 100 kg N på ca. 25 kg N i kornrige sædskifter. Over halvdelen udbringes dog i græsrigge sædskifter, og her er merudvasningen mindre.



Det høje udvaskningsniveau i Danmark skyldes derfor kun i meget begrænset omfang de store mængder husdyrgødning, men derimod jordtype, sædskifte og klima.

DET
JORDBRUGSVIDENSKABELIGE
FAKULTET (DJF)

På vegne af Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet
Med venlig hilsen

Susanne Elmholt
Seniorforsker, koordinator for DJF's myndighedsrådgivning

Bilag 1.
Udskrift fra DMU's hjemmeside: Kvælstof fra mange kilder belaster
Østersøen (<http://www.dmu.dk/Nyheder/baltic.htm>)