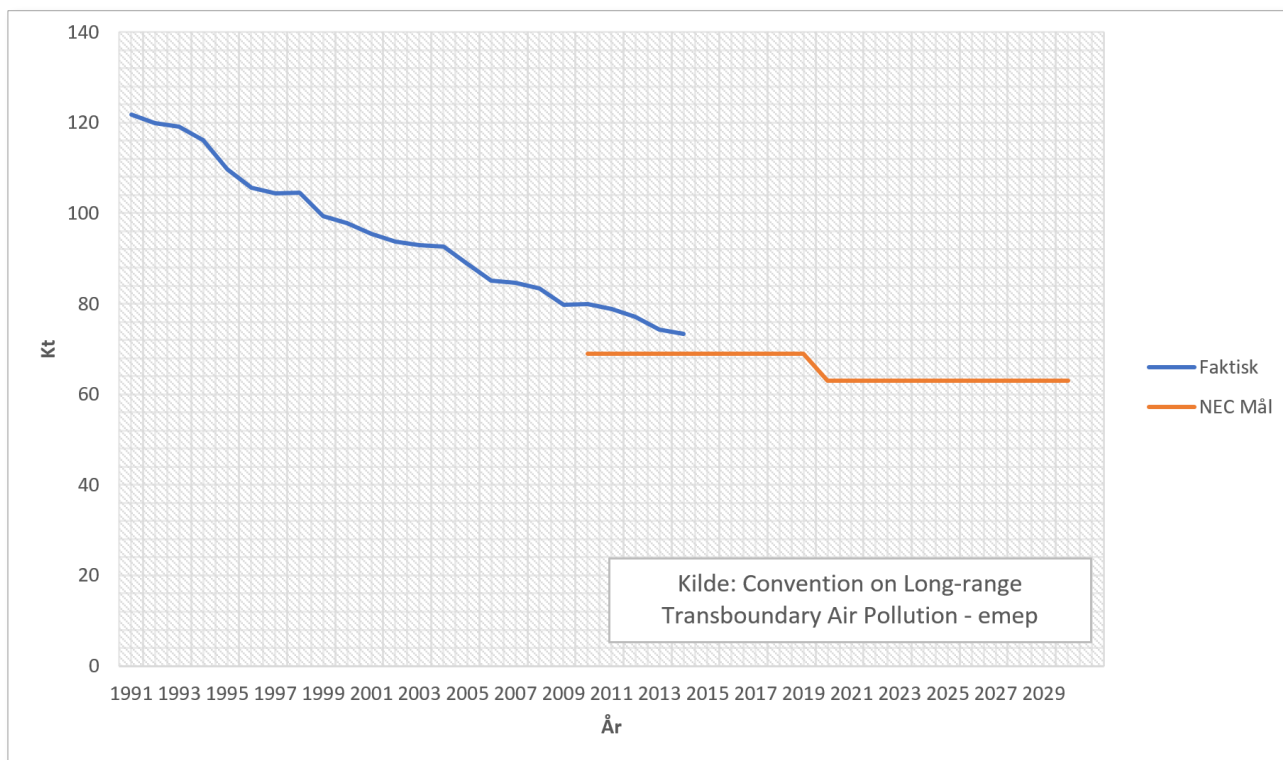


Danmark har let ved at nå målet for reduktion af ammoniakemissioner i 2020

Af

Henning Lyngsø FOGED, enAgro Aps

Det er ikke mindst landbrugets fortjeneste at Danmark er på rette vej med at reducere ammoniakemissionerne. Fortsætter den nuværende udvikling i den årlige reduktion af ammoniakemissioner når vi med lethed de politisk fastsatte mål for både 2020 og 2030 – se Figur 1.



Figur 1: Udviklingen i faktiske ammoniakemissioner i Danmark i perioden 1990 til 2014, samt de politisk fastsatte mål for emissionerne.

Man kan umiddelbart se af figur 1 at vi vil have let ved at nå målet for 2020, hvorimod vi var ca. 16% fra at nå målet i 2010. Tallene i figuren stammer fra de danske indberetninger til det internationale samarbejde om luftkvaliteten, som siden 1979 er organiseres af LTRAP konventionen under FN. EU blev på vegne af alle medlemsstater senere medlem af LTRAP konventionen, og har siden 2001 koordineret målsætninger for luftkvaliteten gennem direktiver for nationale emissionslofter – NEC Direktiver, idet den seneste version er gyldig per 31. december 2016 og indeholder nye mål for 2030.

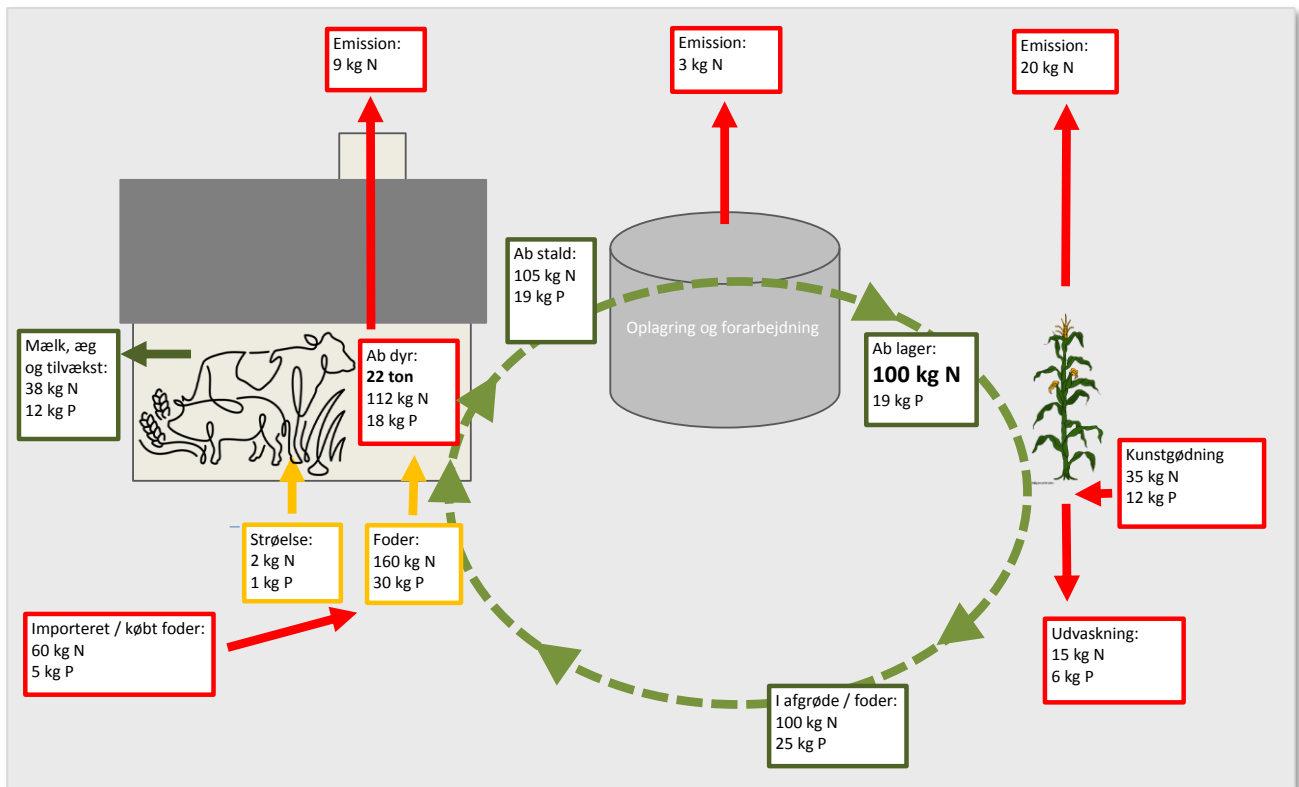
Over en periode på knap 25 år er ammoniakemissionerne reduceret med ca. 41% i Danmark, hvilket vel at mærke er sket i en periode, hvor landbrugets produktivitet er steget med ca. 1,1% om året. Dette er udtryk for at landbruget i dag producerer fødevarer med langt mindre belastning af luftmiljøet end tidligere. Vi får med andre ord mere for mindre; flere fødevarer i dag for mindre miljøbelastning end tidligere. Når dette er sagt, så er der jo stadig et mål der skal forfølges, og landbruget er nøglen til dette idet ca. 93% af alle ammoniakemissioner stammer fra landbruget.

De to andre væsentligste forurenere af luften i relation til påvirkning af vores helbred vedrører udstødningssgasser fra transportsektoren og skorstensrøg fra forbrænding i energisektoren, hvor der ligeledes sker fremgang på basis af en lang række reguleringer, tiltag og investeringer.

Husdyrgødning og godt landmandskab er omdrejningspunktet

Danmark påbegyndte for alvor at reducere ammoniakemissioner med Folketingets vedtagelse af en Ammoniakhandlingsplan i 2001, som omfattede foranstaltninger til at mindske emissionerne til 69.000 ton i 2003. Foranstaltningerne omfattede for eksempel et forbud mod ammoniakbehandling af halm, forbud mod bredspredning af gylle og strammere regler for opbevaring af gødning. Vi nåede ikke målet i 2003, men ammoniakhandlingsplanen har haft en væsentlig betydning for at ammoniakfordampningen i dag er reduceret med ca. 41% i forhold til udgangspunktet på 124 Kiloton i 1990.

Ligesom for de hidtidige reduktioner, så er husdyrgødning generelt, og specielt gylle, uden tvivl omdrejningspunktet for en yderligere reduktion af ammoniakemissionerne, idet andre og væsentligt mindre kilder til ammoniakemissioner fra landbruget fx er kunstgødning – se figur 2.



Figur 2: Eksempel på næringsstofcyklus for en dyreenhed (de) på et typisk, dansk husdyrbrug der følger almindelig godt landmandskab.

Figur 2 sigter ikke på at være videnskabelig korrekt, men at visualisere næringsstofkredsløbet i dansk landbrug med de love og regler vi har for miljøgodkendelser, opbevaring af husdyrgødning, anvendelse af gødningsplaner og regnskab, samt teknik til udbringning af husdyrgødning. Tallene i figuren er eksempler, der kan variere fra bedrift til bedrift, og de vil fx variere med type husdyr, afgrødevalg og staldtype.

Strømme med grøn farve i figuren bør øges, og de røde reduceres, mens de gule er neutrale. I eksemplet tabes der for hver dyreenhed 32 kg N via ammoniakemissioner, og 15 kg N samt 6 kg P via udvaskning og afstrømning. Dette giver et samlet N tab på 47 kg ud af de 112 kg N ab dyr, altså en N recirkulering på ca. 68%. Dette er bedre end for EU som helhed, men dog langt fra cirkulær økonomi, som er en vedtaget politisk målsætning. De tabte næringsstoffer repræsenterer naturligvis også et betydeligt økonomisk tab for landbruget.

Figur 2 fortæller også hvor den videre jagt på forbedret ressourceøkonomi bør sættes ind.

Gylleforsuring er et oplagt middel

Mellem en række miljøteknologier, som i Danmark er optaget på Miljøstyrelsens teknologiliste er gylleforsuring blandt dem, som er mest interessante for mange landbrug. Gylleforsuring omfatter staldforsuring, tankforsuring og markforsuring, og de har alle tilfælles at de giver markante reduktioner af ammoniakfordampningen i marken i forbindelse med spredning af gyllen, og det er jo netop her at der jf. Figur 2 er mest at hente. Staldforsuring giver desuden store reduktioner af ammoniakemissioner i både stald og lager. Med gylleforsuring reduceres landbrugets ammoniakemissioner med 40-70%.



Billede 1: Forskelligt udstyr til gylleforsuring.

Mens det vurderes at ca. 20% af al gylle i dag bliver forsuret, har vi analyseret os frem til at potentialet for gylleforsuring i Danmark er på 26 millioner tons gylle, eller i runde tal fire gange så meget som i dag, og omtrentligt svarende til 2/3 af vores samlede gylleproduktion.

Dette potential er ukompliceret at mobilisere, og det kan gøres på 2-3 år, hvis man ønsker det, idet vi vurderer at anvendelsen af gylleforsuring kan øges med op til 15-20% per år. Teknologierne er allerede fuldt udviklede, og det er relativt hurtigt at producere flere anlæg.

Kæmpe eksportpotentiale

Gylleforsuring er en enestående dansk miljøteknologisk opfindelse, og den anvendes indtil videre kun i Danmark. Resten af EU er i dog høj grad ved at rette opmærksomheden mod gylleforsuring, hvilket ikke mindst skyldes teknologiens mangeartede fordele: Reduktion af ammoniakemissioner giver ikke bare renere luft, men da en del af ammoniakken falder ned igen giver det også renere vand. Det er vigtigt at anvende miljøteknologier uden negative bivirkninger, og her har gylleforsuring også vist sin force, idet hyppigst rejste bekymringer om negativ indflydelse på jodens pH, mikroflora og korrosion af beton og maskiner indtil videre enten ikke har kunnet dokumenteres eller har vist sig at være af minimal og ubetydelig indflydelse. Det er et stort plus at gylleforsuring også bidrager til at reducere udledningen af drivhusgasser. Forsuret gylle giver 65% mindre emission af metan fra gødningslagre, og medfører også reduceret emission af lattergas, som er direkte associeret med ammoniakemissioner. I takt med at vi

udbygger vores biogasproduktion og adgangen til biologisk affald og energiafgrøder m.v. til at booste produktionen med gradvis begrænses, er det også særdeles interessant at forsurede gyllefibre under visse forhold kan booste produktiviteten af en gyllebaseret biogasproduktion med op til 50%.

Den store internationale interesse for gylleforsuring førte til at Miljøstyrelsen i september 2016 arrangerede et internationalt seminar for myndigheder i EU landene for at besvare alle deres henvendelser og spørgsmål på en rationel måde. EU Kommissionen har desuden i februar 2017 besluttet at gøre gylleforsuring til en anerkendt miljøteknologi i alle EU lande.

Et eksporteventyr for dansk gylleforsuringsteknologi ligger derfor lige for, men det bliver naturligvis kun til noget, hvis vi udnytter chancen. Eksporteventyr er normalt forbundet med et stærkt hjemmemarked og en fælles front mellem politikere, virksomheder og forskning.

På den anførte baggrund er også projektet "Baltic Slurry Acidification" blevet til med et budget på ca. 42 millioner kr., hvoraf EU dækker ca. 35 millioner kr. Projektet har til formål at fremme udbredelsen af gylleforsuringsteknikker i Østersøregionen, fx gennem etablering af demonstrationsanlæg og markforsøg. enAgro Aps deltager i projektet som leder af en arbejdsplanke vedrørende politikker og markedspotentiale.

Udviklingen i andre lande

I vores nærområde, dvs. i Østersølandene er der 8 EU lande. Det anføres ofte at vi i Danmark er dukse med hensyn til reduktion af ammoniakemissioner. Vi må dog erkende at 4 lande i regionen procentvis har reduceret deres ammoniakemissioner i perioden 1990 til 2014 med mere end vores ca. 41%, nemlig Estland, Letland, Litauen og Polen. I Tabel 1 nedenfor kan man også se, at det for regionen som helhed desværre er gået tilbage siden 2005, og at ammoniakemissionerne på basis af foreløbige tal for 2014 faktisk er steget med ca. 10% fra 2013 til 2014, især pga. Tyskland, som nu er hele 29% fra deres mål i 2020.

Tabel 1: Faktiske ammoniakemissioner i årene 1990, 2005, 2013 and 2014, samt politiske målsætninger for udledningen for årene 2010, 2020 and 2030 for de otte EU medlemslande i Østersøregionen. (Forskellige kilder.)

Land	1990	2005	2010	2013	2014*	1990 - 2014	2020		2030		Landbrugsareal 1.000 ha	2030
	Faktisk emission		Mål	Faktisk emission		Faktisk reduktion	Mål (% reduktion i forhold til 2005)					Mål
	Kiloton					%		Kiloton	%	Kiloton	1.000 ha	Kg pr ha
DA	124	83	69	71	73	41	-24	63	-24	63	2.646,9	23,83
DE	761	573	550	633	740	3	-5	574	-29	407	16.704,0	24,36
EE	25	10	-	11	13	48	-1	10	-1	10	940,9	10,31
FI	35	39	31	34	37	-5	-20	31	-20	31	2.291,0	13,62
LA	38	16	-	11	17	55	-1	16	-1	16	1.796,3	8,82
LT	97	39	-	38	41	58	-10	35	-10	35	2.742,6	12,80
PL	490	270	-	259	263	48	-1	267	-17	224	14.447,3	15,51
SE	49	55	57	45	54	-10	-15	47	-17	46	3.066,3	14,89
Total, Kt	1619	1085	707	1101	1227	-	-	1043	-	832	-	-
Total, %	100	67	-	68	76	24	-	64	-	51	-	-

* Foreløbige tal

Tyskland er, stærkt presset af egne miljøorganisationer samt EU Kommissionen, ved at stramme op. En ny tysk gødningsforordning er på vej, og i udkastet til den er det skitseret at der kommer regler med henblik

på at reducere ammoniakemissioner, herunder at gylleforsuring kan sidestilles med nedfældning ligesom i Danmark.

I øvrigt viser en omregning af de landevise, politiske mål for ammoniakemissioner for 2030 til de tilsvarende mål per ha landbrugsareal, at Danmark og Tyskland begge ligger meget højt i forhold til de andre lande i regionen. Tallene viser at vi i Danmark og Tyskland vil acceptere en højere koncentration af ammoniak i luften end de andre lande. Polen er det land som ligger tredjehøjest.

Ammoniak handler om vores sundhed

Ammoniak er en stærk og uønsket forurener og bidrager til syreregn og eutrofiering. Følgevirkninger af syreregn kan være betydelige, herunder skadelige virkninger på vandmiljøet i floder og søer, og skader på skove, afgrøder og anden vegetation. Eutrofiering fører til dårligere vandkvalitet og tab af biodiversitet samt ændringer i artssammensætning og dominans. Ammoniak bidrager også til dannelsen af sekundære partikler og aerosoler med negativ påvirkning af vores sundhed. European Science Foundation har analyseret sig frem til at de samfundsmæssige omkostninger af ammoniakfordampning er 2-22 € per kg N for landene i Østersøregionen, højest for Tyskland med 22 € / kg og lavest for Estland med 2 € / kg. De samfundsmæssige udgifter er specielt udgifter i sundhedssektoren. I Danmarks tilfælde er det estimeret at samfundets udgifter ved 1 kg ammoniakemission er 10 €. Ligeledes har det Europæiske Miljøagentur i en nylig rapport angivet, at der i Danmark årligt dør 3.060 personer for tidligt på grund af luftforurening, der bl.a. stammer fra ammoniakemissioner.