



Recirkulering:
Forskning skal sikre kvælstofbalancen

Smartere brug af eksisterende viden

Verdens kvælstofkredsløb påvirkes af vores fødevarerproduktion og produktionssystemer, og det har negative effekter på miljø, grundvand, biodiversitet, folkesundhed og på den globale opvarmning. Og netop derfor arbejder Tommy Dalgaard og hans forskerteam på en model, der kan tjene som værktøj til at afbalancere kvælstofkredsløbet i stor skala.

Kvælstof findes naturligt i luft, jord og vand. Men kvælstofkredsløbet er ikke bare en uforstyrret cyklus af næring i jorden, der optages af planter, spises af mennesker og dyr og ledes tilbage til jorden via affald. Gødsning med kvælstof er afgørende for proteinforsyningen til det voksende antal husdyr og mennesker, og det er derfor ikke helt nemt at reducere forbruget. Indtil nu har mange – fra landmænd til fødevarerproduktion og myndigheder – forsøgt at løse kvælstofproblemerne isoleret. Det har i flere årtier blot skubbet kvælstofubalancen foran os som et stadig mere kompliceret og uigennemskueligt problem. Men det bliver der mulighed for at ændre nu. Agroøkolog og seniorforsker Tommy Dalgaard fra Aarhus Universitet leder den strategiske

forskningsalliance DNMARK, som vil lave et værktøj, der gør det praktisk muligt for alle interessenter at undgå den uoptimale brug af kvælstof – og dermed imødegå forureningsproblemet i et samarbejdende, holistisk perspektiv. Meget af det unødvendige kvælstofforbrug, der i dag skaber problemer, kan nemlig undgås, hvis vi får vores eksisterende viden og teknologier til at spille sammen.

Både for meget og for lidt kvælstof er galt

Uvidenhed om miljøets tålegrænser, den enkelte jords gødningsbehov og håndtering af produktionsaffald har resulteret i et betydeligt overforbrug, og store mængder kvælstof er blevet vasket ud i vandmiljøerne. De unaturligt høje koncentrationer har forårsaget store problemer med iltsvind i Limfjorden og mange andre steder – og hertil kommer, at grundvandet forurenes. Omvendt lider landbruget hvert år store økonomiske tab ved, at kvælstoftilførselen begrænses på ellers robuste jorde, som kunne have et højere udbytte og af en bedre kvalitet.

Den lokale landmand og myndighederne, der regulerer landbruget, kan have de bedste intentioner – men når landmanden ikke kan vurdere, hvor meget kvælstof den enkelte mark har brug for, eller hvor meget miljøet kan tåle, er landmanden lige vidt.

Kvælstof kommer også fra byerne

Det er ikke kun landbruget, der er en brik i kvælstofpuslespillet. Også byerne og industriens produktion er medvirkende til et kvælstofkredsløb i ubalance. Når industrien forarbejder fødevarer, og forbrugerne laver mad, udledes store mængder kvælstof til luft og spildevand.

“Vi mener, man kan begge dele – altså producere mere og samtidig mindske miljøtabet.”

Tommy Dalgaard

Agroøkolog, seniorforsker ved Aarhus Universitet

Kvælstof flyttes på den måde rundt i en stor, kompliceret kæde af processer: Vi tilsætter kvælstof i landbruget, derfra siver det både ud i vandmiljøer og føres videre til industrien, der producerer fødevarer. Men fra både industri og forbrugere ender alt for meget kvælstof i luft, spildevand og affald i stedet for at blive ført tilbage til jorden og planterne, hvor der derfor igen må tilføres nypro-

Samarbejde lokalt og globalt

Ubalancen i kvælstofkredsløbet er både et lokalt og et globalt problem.

Det samlede værktøj vil illustrere for landmændene, hvor meget det kan ændre, hvis de arbejder sammen med hinanden og de andre interessenter om at finde løsninger. Landmændene kan selv vurdere og bestemme løsningsmodellerne.

Virksomhederne i alliancen vil kunne kommercialisere modellen og eksportere den til udlandet.

En voksende kødproduktion og et stort forbrug af animalske produkter i lande med en voksende middelklasse som fx Kina gør, at der er et stort behov for samlede løsninger. Også USA ses som et oplagt aftagerland.

duceret kvælstof. Alt i alt et temmelig kompliceret og komplekst system, der er i ubalance.

Løsningen er mere kompleks end problemet – men den er mulig

DNMARK-alliancen skal føre til et konkret og helhedsorienteret værktøj, som kan resultere i et smartere og mere bæredygtigt kvælstofkredsløb, hvor kvælstof kan recirkuleres til gavn for økonomi, miljø og klima. “Vi skal bruge de miljøteknologier, vi allerede har,” fortæller Tommy Dalgaard, “men de skal kobles sammen. Det er vi særligt gode til i Danmark – at arbejde med at komme hele kæden rundt. Derfor er der rigtig mange partnere, der arbejder sammen i denne her alliance. Vi skal lave noget nyt ved at koble vores behov, viden, erfaringer, teknologier, og forske der, hvor der stadig er huller.”

Det modelapparat og de rådgivningskoncepter, Tommy Dalgaard og kolleger vil udvikle, vil kunne belyse omkostninger og gevinster ved forskellige tiltag, anspore til samarbejde mellem interessenter og skabe øget udbytte for hundredevis af millioner kroner årligt. Alliancen består af danske og udenlandske forskere, landmænd, kommuner, rådgivere, ministerier og virksomheder.

“Danmark har set problemerne før de andre, og vi har været dygtige til at arbejde med disse problemer siden 1980'erne. Vi har bare ikke løst dem endnu. Udfordringen er, at man både skal reducere kvælstofforureningen og skabe merværdi imens,” forklarer Tommy Dalgaard. “Og vi mener, man kan begge dele – altså producere mere og samtidig mindske miljøtabet. Vi skal recirkulere kvælstoffet på en helhedsorienteret måde. Vi ved allerede rigtig meget, men nu skal vi have vores viden ud at spille”. •



Det
Strategiske
Forskningsråd



Strategisk forskning 2004-2014

www.fivu.dk/dsf

Årsskrift 2013/2014

Indhold

3	Forord
4	Problemorienteret forskning er grobund for innovation

6	Internationalt samarbejde styrker dansk forskning
8	En superlys idé
12	Demens — et fælles, europæisk problem
15	Strategiske forskeruddannelser skaber muligheder og løsninger
16	En helt unik profil
18	Et dyrt og slimet problem
22	Det Strategiske Forskningsråds kvalitetsbegreb
23	Offentligt-privat samarbejde gavner forskere og virksomheder
24	Fra halm og affald til mad og medicin
28	Smartere brug af eksisterende viden
30	Solcelleprinter
32	Hospitalsindlæggelse hjemme på sofaen
36	En lille chip blev til tre patenter og tre virksomheder
38	Forskningens uregerlighed

40	Nøgletal
42	Bestyrelse og organisation
43	De fik midler i 2013
54	10 år med strategisk forskning
57	Sekretariatet



Det
Strategiske
Forskningsråd

Udgiver

Det Strategiske Forskningsråd
Styrelsen for Forskning og Innovation

Marts 2014

Design: e-Types Daily

Tryk: CoolGray

Oplag: 3.000

ISSN: 1903-0061

ISSN (internet): 1903-007X

Publikationen kan findes elektronisk på
Det Strategiske Forskningsråds hjemmeside:
www.fivu.dk/dsf

Den trykte publikation udleveres gratis,
så længe lager haves, ved henvendelse til:
Rosendahl-Schultz Grafisk
www.rosendahls-schultzgrafisk.dk

Kontakt

Det Strategiske Forskningsråds sekretariat
Styrelsen for Forskning og Innovation
Bredgade 40
1260 København K

Telefon 3544 6200

Fax 3544 6201

dsf@fi.dk

www.fivu.dk/dsf

