

Miljøøkonomi

Hvad koster det at få mere natur?



Spangebæk mellem Søsrum og Stenløse. Ved at udlægge en bræmme langs vandløbet til vedvarende græsning får engens vilde dyr og planter et refugium.

Foto: DMU/Jesper S. Schou

DMU har set på omkostningerne ved at gå over til et mere ekstensivt landbrug for at fremme naturen. Analyserne viser at de årlige omkostninger udgør 2-6.000 kroner pr. hektar. Det billigste er at lade marken ligge som naturareal uden for omdrift, mens forskellige former for pleje og græsning er dyrere.

Det har været kritiseret at der ikke er regnet på omkostningerne ved de planer som det såkaldte Wilhjelmudvalg fremlagde i sensommeren. Der har imidlertid været regnet på en række delelementer, som samlet kan give et billede af omkostningerne ved Wilhjelmudvalgets mere konkrete anbefalinger. Syv af de 18 rapporter fra underudvalgene handler faktisk om miljøøkonomi, og det er dermed et område hvor der ligger et betydeligt antal analyser. Seniorforsker Jesper S. Schou, DMU, var med til en række miljøøkonomiske analyser som blev udført i de sidste måneder af udvalgets arbejde:

- Et af problemerne var at udvalget først skulle definere hvilke tiltag man ville have regnet på. Det er på sin vis naturligt nok men det betød at vores arbejde foregik sideløbende med de afsluttende forhandlinger.

Jesper S. Schou var bl.a. ansvarlig for at analysere omkostningerne ved at gennemføre udvalgte tiltag i landbruget for at styrke den biologiske mangfoldighed. Tiltagene blev udvalgt på grundlag af anbefalinger fra Wilhjelmudvalgets undergrupper for landbrug og natur. Resultaterne er sammenfattet i figuren nederst på siden. Jesper S. Schou og hans kolleger Flemming Møller og Katja Birr-Pedersen har ikke forsøgt at prissætte de naturgoder der opnås ved de forskellige tiltag. Han forklarer:

- Man kan bedst bruge tallene til en indbyrdes sammenligning. Fx kan man spørge om gevinsterne i form af natur-, landskabs- og rekreative goder ved ekstensiv afgræsning er så store at de kan opveje en årlig merudgift

på omkring 3.500 kr. pr. hektar sammenlignet med et naturareal der slås en gang årligt, siger Jesper S. Schou.

Eksempel: Ekstensivering af landbruget langs et vandløb

I rapporten til Wilhjelmudvalget har Jesper S. Schou og medforfatteren regnet på følgende eksempel: Man ønsker at styrke naturen langs en 5 km vandløbsstrækning. I en zone på 100 meter på hver side af vandløbet omlægges landbruget fra kornproduktion så 50 hektar drives med ekstensivt høslæt, mens der holdes kvæg med kalve på andre 50 hektar. Resultaterne er vist i tabellen nederst på siden.

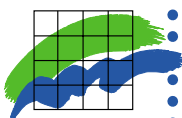
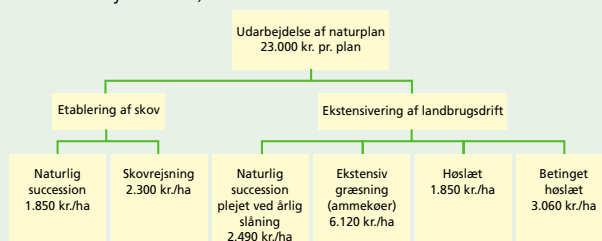
Det er klart det ville have været billigere at gå over til 100 procent ekstensivt høslæt eller udlægge det til rent naturareal. Man kan så spørge om indsatsen er pengene værd, målt som forbedringer i naturen. Jesper S. Schou vurderer at der p.t. kun er grundlag for at vurdere dette ud fra kvalitative betragtninger: Dels kan biologerne endnu ikke opgøre de præcise naturmæssige gevinster, dels har økonomerne endnu kun i få tilfælde gennemført de nødvendige prissætningsstudier. Først når dette er gjort vil det være muligt at gennemføre en egentlig cost-benefit analyse. /JCP

Seniorforsker Jesper S. Schou, jss@dmu.dk

Så meget koster det at ekstensivere landbruget langs 5 km vandløb til en blanding af ekstensivt høslæt og græsning af køer og kalve (velfærdsøkonomisk beregning).

Omlægning af 50 ha til ekstensiv høslæt	92.500 kr.
Omlægning af 50 ha til ekstensiv græsning (ammekøer)	305.750 kr.
Reducerede omkostninger til vandløbspleje af 5.000 m vandløb	- 21.500 kr.
Reducerede omkostninger på 50 ha med 20 års omdriftshorisont	- 5.750 kr.
Meromkostninger i alt	371.000 kr.
Meromkostninger pr. ha	3.710 kr.

Så meget vil det koste at gennemføre en række udvalgte tiltag i landbruget for at fremme den biologiske mangfoldighed. Priser er angivet som årlige omkostninger pr. hektar (såkaldt tabt velfærdsøkonomisk jordrente).



Et mindre DMU

Af Henrik Sandbech

DMU har måttet skære omkring 40 fuldtidsstillinger væk fordi vi mister indtægter på 20-30 millioner kroner som følge af DMU's ændrede finansielle situation. Direktionen har derfor i samråd med DMU's bestyrelse besluttet at nedlægge 2 af de 11 forskningsafdelinger og integrere disse afdelingers opgaver i de resterende 9 afdelinger, ligesom en række konkrete arbejdsopgaver ikke vil blive løst.

DMU's bestyrelse godkendte på et ekstraordinært møde den 7. februar et revideret arbejdsprogram for 2002, som nu kan ses på vores hjemmeside. Arbejdsprogrammet rummer en række nedskæringer i vores aktiviteter.

Tilpasningerne til de mindre indtægter omfatter en samling af forskningen i 9 forskningsafdelinger frem for 11, og en reduktion af aktiviteterne inden for forskning, overvågning og rådgivning. I det reviderede arbejdsprogram har vi budgetteret med en årlig besparelse på 11 mio. kr., fordelt med 3,2 mio. på forskning, 3 mio. kr. på overvågning, 1,3 mio. kr. på rådgivning, mens 3,6 mio. kr. spares ved strukturelle og administrative tilpasninger. Hertil kommer mindre eksterne indtægter på 10-

20 mio. kr. Direktionen venter således at DMU's samlede finansiering reduceres med i alt 20-30 mio. kr. i de kommende år. Virkningen af besparelserne ventes fuldt effektueret i 2003.

Direktionen mener hermed at have taget højde for beskæringerne i vores indtægter frem til udgangen af 2003. I samme periode skal vi have startet drøftelserne om en ny resultatkontrakt. Med knap to år til at gennemføre denne proces er det min forventning at tilpasningen til den fremtidige situation kan foregå som en løbende proces. Med nedskæringerne må vi desværre sige farvel til en række gode medarbej-



Foto: DMU/Grafisk værksted

Foto: DMU/Grafisk værksted

dere og stoppe for aktiviteter som vi gerne havde fortsat hvis økonomien havde været til det.

i Direktør Henrik Sandbech, hs@dmu.dk

Ændringer i DMU's organisation

I Roskilde overføres de tre forskergrupper i Afd. for Miljøkemi til henholdsvis Afd. for Systemanalyse, Afd. for Atmosfærisk Miljø og Afd. for Miljøkemi og Mikrobiologi, der alle ligger i Roskilde.

I Silkeborg slås Afd. for Sø- og Fjordøkologi og Afd. for Vandløsekologi sammen i Afd. for Ferskvandsøkologi med Kurt Nielsen som chef. Medarbejderne i fjordgruppen overføres dog til Afd. for Marin Økologi i Roskilde, hvor Bo Riemann er forskningschef.

Endvidere oprettes der en stilling som tværgående projektchef, idet Jens Møller Andersen bliver projektchef for det akvatiske område (vandrammedirektiv, rådgivning i relation til EU og Østeuropa). Endelig er der i organisationen forudsat en stilling som projektchef for kvalitets- og analyseområdet.



Se listen over nye rapporter på bagsiden

DMUNyt, 6. årgang nr. 1.

Udgiver: Danmarks Miljøundersøgelser
Frederiksborgvej 399, Postboks 358
4000 Roskilde
Tlf. 4630 1200, fax 4630 1114
e-post: dmu@dmu.dk

Internet-udgave: www.dmu.dk

Ansvarshavende: Henrik Sandbech

Redaktion: Jens C. Pedersen

Grafisk tilrettelæggelse: DMU/Grafisk Værksted, Roskilde

Tryk: Scanprint as, ISO 14001 miljøcertificeret, EMAS miljøregistreret DK-S-0015, ISO 9002 kvalitetsgodkendt.



Papir: Cyklus Print, 100% genbrug, Svanemærket, klorfrit.

Oplag: 9.500 • **ISSN:** 1397-6850

Citat gerne med kildeangivelse.

DMUNyt er gratis og udkommer kvartalsvis. DMU har afdelinger i Roskilde, Silkeborg og på Kalø.



Notitser

Hvad sker der i havbunden?

Selv om vi kender havbunden fra sommerens badeture er det de færreste der ved hvad der sker nede i havbunden. Det fortæller nu en ny temarapport fra DMU. Her fortæller forfatterne om hvordan dyr, svampe og bakterier omsætter organisk materiale i form af døde alger mv. til næringsstoffer og kuldioxid, der så kan bruges som byggesten for nyt liv. Forfatterne sætter fokus på bakteriernes rolle og diskuterer hvordan deres aktiviteter påvirker havmiljøet.

i Peter Bondo Christensen, pbcdmu.dk



Foto: DMU/Peter Bondo Christensen

Brugere tester DMU's hjemmeside

DMU har bedt seks miljømedarbejdere fra amterne gå DMU's hjemmeside efter i sømmene, fordi amternes miljøafdelinger er en vigtig målgruppe for hjemmesiden. Generelt var testdeltagerne positive over for hjemmesidens opbygning, men de havde problemer med søgefunktionen og for lidt for nemt vild i DMU's publikationer. Herudover påviste de en række mindre problemer. DMU vil nu bruge resultaterne af testen til at afhjælpe de nævnte problemer.

i Jens Pedersen, jcp@dmu.dk



"Lager" af kiselalger på havbunden

Hvert forår sker der en kraftig kortvarig opblomstring af kiselalger i havet. Hidtil har man troet at algerne hurtigt blev omsat af andre organismer når de synker til bunds, men forskere fra DMU har nu opdaget at kiselalgerne kan overleve mange måneder – måske år! – på bunden. Faktisk kan man hen på sommeren genfinde størstedelen af kiselalgerne fra forårets opblomstring i de øverste centimeter havbund. Det er muligvis disse alger der starter opblomstringen det følgende forår.

Kiselalgerne er såkaldte opportuniste i planktonet. De udvikler forårets opblomstring så hurtigt at deres fjender, vandlopper m.v., ikke kan nå at æde dem. Når kiselalgerne så har opbrugt al næringen og nået deres maksimale antal i vandsøjlen, skynder de sig at forsvinde. De klumper sig sammen i aggregater, "marin sne", som hurtigt synker til havbunden, hvor de er uden for rækkevidde for vandlopperne.

– Det er smart, forklarer biolog Jørgen Hansen. Om sommeren ville de gennemsnitligt kun overleve ca. 1 døgn, mens de nede på bunden kan ligge uantastet i månedsvis. Der overlever de uden lys, men de er klar til at vokse når som helst storme hvirvler dem op til havets overflade. Om vinteren hvor der er meget rin-

ge aktivitet i vandsøjlen, ligger der hundrede af millioner spiringsdygtige celler for hver kvadratmeter havbund. Netop fordi der ligger så mange kan der hurtigt komme gang i næste forårs opblomstring af kiselalger, forklarer han.

Samtidig betyder den lange overlevelse på havbunden at næringsstofferne er bundet i kiselalgerne. Dermed er de overlevende kiselalger med til at dæmpe opvæksten af alger sommeren igennem.

DMU's forskere har også vist at sedimentationen af kiselalger til havbunden kan variere fra det ene område til det andet. Alf Josefson og Jørgen Hansen fandt i 2001 et område i det centrale Kattegat hvor der slet ikke blev bundfældet nogen kiselalger. Alligevel var der et kraftigt iltforbrug i bundvandet i dette område i sensommeren, men det var altså ikke forårets opblomstring af alger der var årsag til dette iltforbrug – det



Foto: CDanmark



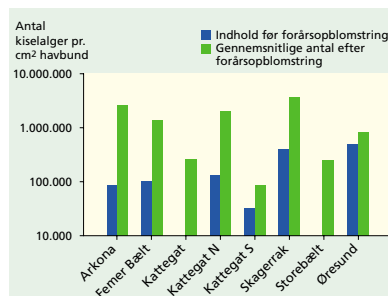
Foto: DMU/Grafisk værktøjs

skyldtes snarere nedbrydning af organisk materiale tilført fra andre havområder.

I 2002 vil DMU derfor sammen med en række amter lave en mere detaljeret kortlægning af bundfældningen af kiselalger. Jørgen Hansen håber bl.a. det kan føre til en bedre forståelse af hvorfor der er mange bunddyr i nogle områder og færre i andre.

/JCP

i Forsker Jørgen Hansen, joh@dmu.dk



Når forårets opblomstring af kiselalger i havet slutter, stiger antallet af kiselalger på havbunden kraftigt – faktisk så meget at det svarer til den mængde kiselalger der var i vandsøjlen under opblomstringen. Nye undersøgelser fra DMU viser at algerne kan overleve mange måneder på havbunden.



Foto: DMU/Aksel Bo Madsen

Barrierer i landskabet

Det danske landskab fremstår som et mosaikagtigt kulturlandskab med fragmenter af oprindelig natur omgivet af dyrket land. Landskabet er gennemskåret af veje og jernbaner, som kan være mere eller mindre effektive barrierer for spredning af planter og dyr. En ny temarapport fra DMU fortæller hvordan nogle dyr bliver kørt ihjel, mens andre helt undgår vejene. Begge dele kan føre til at bestandene isoleres på hver deres side af vejen. Forfatterne fortæller om konsekvenserne af denne fragmentering, specielt for de landlevende dyrearter. De giver en række eksempler baseret på de nyeste DNA-teknikker og på mere traditionelle biologiske og genetiske analysemetoder.

i Aksel Bo Madsen, abm@dmu.dk

Antallet af bævere er fordoblet

De 18 bævere som Skov- og Naturstyrelsen satte ud i Klosterheden Statsskovdistrikt i efteråret 1999 har nu haft to ynglesæsoner, og forskerne skønner at bestanden er vokset til mellem 34 og 38 bævere. Det fremgår af en ny rapport fra DMU, som viser at bæverne trives godt i deres nye omgivelser. Bæverne er meget flittige bygmestre, og de udfører konstant reparationer og udbygning af deres dæmninger og hytter. Publikum har været meget interesseret i at opleve bæverne, og selv om de især er aktive om natten kan man også være heldig at se dem i dagtimerne.

i Jørn Pagh Berthelsen, jpb@dmu.dk



Foto: DMU/Jørn Pagh Berthelsen

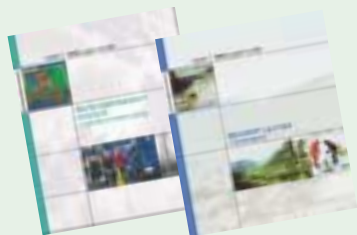
Rådyret - fra fåtallig til almindelig

I starten af 1900-tallet var rådyret et sjældent syn, formentlig på grund af et hårdt jagttryk. I dag er jagten blevet mere bæredygtig og bestanden af rådyr er vokset. Siden 1941 er jagtudbyttet således 5-doblet, og danske jægere nedlægger nu over 100.000 rådyr om året. Rådyret er med andre ord blevet almindelig i landskabet, blandt andet som følge af ændringer i landbrugsdriften. En ny temarapport fra DMU fortæller om rådyrets biologi, bestandsudvikling og tilpasningen til det moderne landbrugslandskab. Forfatterne ser også på hvordan vi med vores fritidsaktiviteter i skovene kan forstyrre rådyrene.

i Carsten Riis Olesen, cro@dmu.dk



Foto: DMU/Carsten Riis Olesen



Notitser

Temarapporter

- 37 Borte med blæsten? Modeller til vurdering af luftforurening. Brandt, J. m.fl., 54 s., kr. 50,- (10 stk. kr. 375,-)
- 38 Minedrift og miljø i Grønland. Johansen, P. m.fl., 56 s., kr. 50,- (10 stk. kr. 375,-)
- 39/2002 Rådyret – fra fåtallig til almindelig. Olesen, C.R. m.fl. 60 s., kr. 50,- (10 stk. kr. 375,-)
- 40/2002 Barrierer i landskabet. Madsen, A.B. m.fl. 56 s., kr. 50,- (10 stk. kr. 375,-) (i trykken)
- 41/2002 Sne, is og 35 graders kulde. Hvad er effekterne af klimaændringer i Nordøstgrønland? Meltofte, H. m.fl. (i trykken)
- 42/2002 Omsætning i havbunden. Christensen, P.B. m.fl. (i trykken)
- Abonnement (5 numre) kr. 225,-
- fra og med nr. 33__ eller 38__

Faglige rapporter fra DMU

- 381: Satellitsporing af kongeederfugl i Vestgrønland. Identifikation af raste- og overvintringsområder. Mosbech, A. m.fl., 42 s., kr. 100,-
- EL 382: Bystruktur og transportadfærd. Hvad siger Transportvaneundersøgelsen? Christensen, L. (under udgivelse)
- 383: Pesticider 2 i overfladevand. Metodeafprøvning. Nyeland, B. & Kvamm, B., 47 s., kr. 75,-
- 384: Natural Resources in the Nanortalik Area. An Interview Study on Fishing, Hunting and Tourism in the Area around the Nalunaq Gold Project. Glahder, C.M., 81 pp., DDK 125,-
- 385: Natur og Miljø 2001. Påvirkninger og tilstand. Bach, H. m.fl. (red.), 368 s., kr. 200,- (10 stk. 1.500,-)
- 386: Pesticider 3 i overfladevand. Metodeafprøvning. Nyeland, B. & Kvamm, B. 94 s., kr. 75,-
- 387: Improving Fuel Statistics for Danish Aviation. Winther, M., 56 pp., DKK 75,-
- EL 389 Naturnær skovrejsning - et bæredygtigt alternativ? Aude, E. m.fl., 47 s. (kun udgivet el., se www.dmu.dk)

Andre publikationer

- EL Danmarks Miljøundersøgelser. Beretning og aktiviteter 2001-2002 (udk. marts)
- EL Omkostninger ved udvalgte landbrugstiltag til styrkelse af biodiversiteten i Danmark. Schou, J.S. m.fl. (kun udgivet el., se www.sns.dk/wilhelm)
- EL Overvågning af bæver Castor fiber på Klosterheden Skovdistrikt og i Flynder Å systemet år 2001. Berthelsen, J. Arbejdsrapport fra DMU (under udgivelse som Arbejdsrapport fra DMU nr. 158)

EL Kun udgivet elektronisk via DMU's hjemmeside. Du kan evt. bestille et print i Miljøbutikken

Alle priser er inkl. moms. Ekspeditionsgebyr kr. 30,- for prissatte publikationer. Der tages forbehold for trykfejl.

En fuldstændig oversigt over DMU's udgivelser kan ses på DMU's hjemmeside: www.dmu.dk. Her kan du også finde DMU's rapporter i elektronisk udgave (PDF-format)

- Gratis abonnement på DMUNyt**
- Papirudgave Internet-udgave, e-post _____
- NEJ TAK, jeg ønsker ikke fremover at modtage DMUNyt**

Firma/organisation _____

Navn _____

Gade _____

Postnr. _____ By _____

Udfyldes med blokbogstaver

Sæt x ud for det ønskede

og send via fax på 3392 7690 - eller med brev til:
Miljøbutikken, Læderstræde 3, 1201 København K.
tlf. 3395 4000, e-post: butikmem.dk



Foto: DMU/Kirsten Rydahl

Ny forskningschef

Dr. scient. Jesper Madsen er tiltrådt som chef for DMU's Afdeling for Arktisk Miljø. Jesper Madsen kommer fra en stilling som seniorforsker i DMU's Afdeling for Kystzone-økologi, hvor han har arbejdet med vandfugles økologi, naturgenopretning, reservatproblematik og har fungeret som koordinator for afdelingens vådområdegruppe. Jesper

Madsen har erfaring med arktisk forskning fra Vestgrønland, Østgrønland og Svalbard. I 1990 forsvarede han en doktorafhandling om valg af levesteder hos gæs.

i [Jesper Madsen, jm@dmu.dk](mailto:Jesper.Madsen@dmu.dk)

Natur- og Miljøforskningskonference

DMU og amterne arrangerer "Natur- og Miljøforskningskonference 2002" på H.C. Ørstedes Institut i København den 22.-23. august 2002. Konferencens formål er at udveksle viden og erfaringer mellem forskere og brugere af forskning på natur- og miljøområdet. Konferencen er målrettet til forskere og brugere af forskning på natur- og miljøområdet. Yderligere oplysninger og tilmelding af deltagelse og indlæg via www.dmu.dk

i [Povl Frich, pof@dmu.dk](mailto:Povl.Frich@dmu.dk)

Har du set dette marsvin?

Mange lystsejlere og fiskere ser jævnligt marsvin når de er ude at sejle. I DMU vil forskerne gerne have oplysninger om de marsvin de har udstyret med en satellitsender og et frysemærke lige foran rygfinnen. Frysemærkerne bliver nemlig sidende som en "tatovering" der er synlig i mange år, mens satellitsenderne falder af efter et års tid. DMU har netop udsendt en lille folder til fiskere, sejlklubber og museer sammen med Danmarks Fiskeriundersøgelser og Fjord & Bælt Centret.

i [Jonas Teilmann, jte@dmu.dk](mailto:Jonas.Teilmann@dmu.dk)

<http://havpattedyr.dmu.dk>



Foto: DMU/Jonas Teilmann

Natur og guld i Grønland

Det grønlandsk-canadiske mineselskab Nalunaq har siden 1992 undersøgt en forekomst af guld ved Nanortalik i Sydgrønland, og selskabet vil i år vurdere om det kan betale sig at udvinde guldet. Inden selskabet får tilladelse til minedrift skal det imidlertid vurderes hvilke forhold i natur og miljø der særligt skal tages hensyn til. Der skal bl.a. tages stilling til placering af 2-5 mio. tons mineafald og afgiftning af cyanid. Siden 1998 har forskere fra DMU derfor undersøgt dyrelivet i den nærliggende fjord og undersøgt den lokale befolknings udnyttelse af områdets naturressourcer, især fiskeri og fangst. DMU's oplysninger vil indgå i den såkaldte VVM-redegørelse som selskabet bag mineprojektet er ved at udarbejde.

i [Christian Glahder, cmg@dmu.dk](mailto:Christian.Glahder@dmu.dk)



Foto: DMU/Poul Johansen



Foto: DMU/Johnny Lund Jeppesen

Ny viden om de grønlandske kongeederfugle

I august 1999 fangede forskere fra DMU, KVL og Grønlands Naturinstitut 10 kongeederfugle i det sydlige Upernavik. Forskerne lagde en satellitsender ind i bughulen på fuglene for at kunne følge fuglenes færden. Resultaterne var overraskende for forskerne. Det viste sig nemlig at fuglene allerede fra oktober måned udnytter lavvandede banker 50 km fra kysten i et område hvor der ikke er jagt og forstyrrelser. Oplysningerne er vigtige for at kunne beskytte bestanden, fx ved olieeftersforskning. Samtidig vil den nye viden gøre det muligt at lave bedre flytællinger og dermed beregne størrelsen af kongeederfuglens bestande mere præcist.

i [Anders Mosbech, amo@dmu.dk](mailto:Anders.Mosbech@dmu.dk)

