

# Naturen og landbruget

---

Rasmus Ejrnæs  
Jørn Pagh Berthelsen  
Jesper Fredshavn



Miljø- og Energiministeriet  
Danmarks Miljøundersøgelser  
1998

TEMA-rapport fra DMU, 20/1998  
Naturen og landbruget

Forfattere: Rasmus Ejrnæs, Jørn Pagh Berthelsen og Jesper Fredshavn  
Afdeling for Landskabsøkologi  
URL: <http://www.dmu.dk>

Udgiver: Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser ©  
Udgivelsestidspunkt: September 1998

Redaktion: Kirsten Zaluski og Rasmus Ejrnæs  
Tegner: Jens Frimer Andersen  
Figurer: Ib Krag Petersen og Peter Mikkelsen

PrePress og tryk: Phønix-Trykkeriet A/S, Århus. ISO 9001 godkendt, ISO 14001  
miljøcertificeret og EMAS-godkendt. Trykt på Cyclus Print, 100% genbrugspapir  
med planteolie baserede trykfarver, uden opløsningsmidler.  
Omslag lakeret med vegetabilsk lak

Denne tryksag er Svanemærket



Sidetæl: 76  
Oplag: 2.500 stk.

Gengivelse tilladt med kildeangivelse  
ISSN: 0909-8704  
ISBN: 87-7772-401-1

Pris kr. 100,- Klassesæt à 10 stk. kr. 500,- Abonnement, 5 numre kr. 225,-  
(Alle priser er inkl. 25 % moms og ekskl. forsendelse)

Købes i boghandelen eller hos:

*Danmarks Miljøundersøgelser  
Grenåvej 14, Kalø  
8410 Rønde  
Tlf. 89 20 17 00  
Fax. 89 20 15 15*

*Miljøbutikken  
Information og bøger  
Læderstræde 1  
1201 København K  
Tlf. 33 37 92 92  
Fax. 33 92 76 90*

# Indhold

Forord .....	5
Natur og menneske .....	7
Naturens historie .....	10
Landbrugsdriftens påvirkninger .....	26
Naturværdier på den enkelte ejendom .....	36
Naturvenlig arealanvendelse .....	45
Fremtidsbilleder .....	60
Sammenfatning .....	70
Litteratur .....	72
Danmarks Miljøundersøgelser .....	75
Tidligere TEMA-rapporter fra DMU .....	76



# Forord

Denne TEMA-rapport handler om vilkårene for naturen i det åbne land. Vi belyser konsekvenserne for naturen af en arealanvendelse som næsten udelukkende har haft produktion for øje, og undersøger mulighederne for at tilgodese naturen i det nuværende landskab. TEMA-rapporten henvender sig til jordbrugere som ønsker at integrere produktion og naturhensyn, og til de som i det daglige arbejder med forskellige sider af naturforvaltning. Desuden henvender rapporten sig til offentligheden i et forsøg på at skabe debat om arealanvendelsen og vilkårene for de vilde dyr og planter i det danske landskab.

TEMA-rapportens kapitel 1 præsenterer og begrundet rapportens gennemgående tema. Kapitel 2 handler om forholdet mellem menneske og natur set i et historisk perspektiv, og gennemgår de vigtigste forandringer af landskabet forårsaget af mennesker. Kapitel 3 handler om de direkte effekter af landbrugsdrift på dyr og planter. Gødning, jordbehandling og pesticider påvirker på hver deres måde den vilde flora og fauna. Kapitel 4 beskriver hvordan landmanden selv kan registrere og vurdere naturværdierne på sin ejendom. Kapitel 5 gennemgår mål og midler i forvaltningen af landskabet – hvordan man bedst muligt kan tage hensyn til den vilde natur, uden at sætte produktionen over styr. Til sidst i rapporten kigger vi 30 år frem i tiden og præsenterer fire forskellige fremtidsbilleder som illustrerer hvordan forskellige former for landbrug indvirker på den vilde natur.





# Natur og menneske

Menneskets syn på den vilde natur har ikke altid været positivt. Saxo udtrykker således i sin Danmarkskrønike fra ca. år 1200 hvordan fremgang for den vilde, utæmmede natur traditionelt har været billede på menneskelig og samfundsmæssig tilbagegang:

*“Imidlertid blev Danmark som Følge af, at Agerdyrkningsarbejdet mindskedes og Plovfurterne blev overgroede, mere og mere som et Skovland at se til, mistede næsten helt det oprindelige smukke Grønsvær og blev bedækket med tætte og fæle Skove, der voxede op. Dette bærer da også Markerne endnu den Dag i Dag Vidne om, thi disse, som fordum var frugtbart Agerland, ses nu at være opfyldte med Træstammer, og hvor fordum Agerdyrkerne grov dybt i Jorden og spredte de store Græstørv, der voxer nu Skov, som dækker Jorden, der endnu bærer Spor af at have været dyrket i gamle Dage.”*

Det er først i sidste halvdel af vores århundrede at mennesket har fået et sådant overtag over den vilde natur, at Saxos beskrivelse kan få én til at trække lidt på smilebåndet. Forud er gået tusinder af års slid med at rydde skoven, pløje jorden, dræne vandlidende jorder og udvinde og sprede mergel i enorme mængder. I denne lange periode har man ikke kunne vente sig meget andet end problemer fra den vilde natur: Sygdomme, skadedyr, sandflugt og dårligt vejr for blot at nævne nogle af de værste. Naturoplevelserne har givetvis også været der, men de har for de fleste været stærkt farvet af et natursyn hvor især den tæmmede og venlige natur var sat i højsædet: Storke i engene, græssende køer i kløvermarkerne og den nyudsprungne bøgeskov. I dag ser mange mennesker anderledes på landskabet: De ensformige afgrøder og det gennemkulti-

verede landskab symboliserer en ny art fattigdom, ikke på mad og velstand, men på oplevelser og mangfoldighed.

I løbet af de sidste 200 år er næsten hele Danmark blevet opdyrket. I samme periode har vi haft en voldsom befolkningsvækst svarende til en femdobling af befolkningstallet, samtidig med en industriel udvikling, en kraftig byudvikling og en stigende interesse for rekreativ udnyttelse af det åbne land. Parallelt med denne udvikling er der opstået en erkendelse af at naturværdierne i landskabet – værdier som ikke kan omsættes i kroner og ører – må beskyttes hvis de ikke skal trædes under fode af jordbrugsproduktion, trafik, byudvikling og øget turisme i det åbne land. Ligegyldigt hvilket landskab man udvælger i dagens Danmark, er det tydeligt at den vilde natur i vidt omfang er blevet trængt ud i randområderne, hvor menneskets interesser har været begrænsede. Eksempelvis på klithedene, kystskrænterne, i kuperet terræn, på sandet og stenet jordbund samt på små, ubeboede øer.

Danmark tiltrådte i 1994 biodiversitetskonventionen og har dermed påtaget sig at beskytte landets biologiske mangfoldighed. Som en vigtig del af denne forpligtelse er der blevet udarbejdet en samlet liste over beskyttelseskrævende dyr, planter og svampe – den såkaldte rødliste. Danmark har en af verdens mest omfattende naturbeskyttelseslovgivninger i verden. Motivationen for at gøre en særlig indsats for naturen består dels i ønsket om international troværdighed i naturforvaltningen, dels i ønsket om at også vore børn og børnebørn skal kunne opleve varieret dansk natur.

## Naturkvalitet

Naturen er uden grænser: Landbrugsdriften påvirker ikke kun de dyrkede marker – eksempelvis påvirker græssende husdyr tilstanden på enge og overdrev, og gødning og sprøjtemidler påvirker tilstanden i agerlandets småbiotoper (levende hegn, markskel, grøftekanter og vandhuller). Omvendt rummer de vilde dyr og planter i skoven og på de gamle enge og overdrev en naturressource som kan berige agerlandskabet ved at sprede sig til småbiotoper, brakmarker og nyanlagte bevoksninger. Derfor beskæftiger denne rapport om naturen og landbruget sig både med naturen på markerne og naturen på de

omkringliggende udyrkede arealer. Udfordringen som tegner sig for fremtiden består således i at bevare de sidste sjældne rester af udyrkede arealer med oprindelig natur i Danmark uden af den grund at glemme hensynet til den almindelige natur som findes på markerne og i skovene.

Når man beskæftiger sig med naturens tilstand kommer man ikke uden om en præcisering af hvad man forstår ved værdifuld natur. I de senere år har Danmarks Miljøundersøgelser arbejdet på at udvikle begrebet naturkvalitet og dette arbejde danner grundlag for den naturforståelse som lægges frem i rapporten.



*Beskyttede overdrev i Viborg Amt  
Fra 1994-1996 kortlagde amtterne arealer som er beskyttet ifølge naturbeskyttelsesloven, herunder også overdrev. Kortudsnittet fra omegnen af Mors viser med rød signatur udbredelsen af beskyttede overdrev. Som i resten af Danmark er overdrevene her forsvundet fra det højproduktive agerlandskab og findes i dag på uopdyrkelige skrænter i ådale og bakkelandskaber samt langs vore kyster.*



Mennesker har siden istidens afslutning været med til at forme landskabet. Men vores flora og fauna er stadig tilpasset de oprindelige økosystemer, og arternes overlevelse afhænger derfor af at der til stadighed findes levesteder som ligner de oprindelige levesteder. Nogle menneskelige påvirkninger ligner naturlige biologiske processer mere end andre. Græsning, høslæt, afbrænding og nænsom hugst efterligner eksempelvis de vilde dyrs græsning, naturlige brande og stormfald i skoven. Gødsning, sprøjtning og opdyrking har ikke de samme paralleller i den vilde natur, og derfor er der færre planter og dyr knyttet til dyrkede marker og gødskede græsmarker end til skove, enge og overdrev. Begrænsning af naturfremmede indgreb i økosystemerne er således forudsætningen for at bevare den biologiske mangfoldighed i Danmark. Målestokken for naturkvalitet bliver dermed fraværet af naturfremmede påvirkninger.

En vurdering af naturkvaliteten forudsætter en forståelse af de vilde dyr og planters krav til levestederne – heri ligger nøglen til deres fortsatte beståen. Det er dog ikke nok at fokusere på enkelte arter – levestederne og de forhold som betinger deres eksistens er mindst ligeså vigtige. Med tilstrækkelig stor indsats vil man næsten altid kunne bevare en truet art. Det er straks vanskeligere at bevare de naturlige levesteder, således at arterne kan opretholde sig selv uden "kunstigt åndedræt". Vi skelner i rapporten mellem den tæmmede

natur og den vilde natur. Alle dele af den levende jord hører jo med til naturen, men når vi taler om naturkvalitet gør det en forskel om landskabets planter og dyr udfolder sig frit eller om de er begrænsede af menneskets aktiviteter.

Mennesket vil til stadighed påvirke størstedelen af landskabet. Vi har et moderne og højtproduktivt eksportlandbrug og et moderne og effektivt skovbrug. Men i det omfang man kan give naturen et friere spillerum, øges naturkvaliteten tilsvarende. Dette gælder både i de mere oprindelige naturtyper og i det dyrkede agerland.

## Natur og miljø

I de senere år har der først og fremmest været fokus på stofkredsløbene – kvælstof og fosfor i vandmiljøet, nitrat og pesticider i grundvandet, CO<sub>2</sub>-udslip og drivhuseffekt samt kvælstofdeposition. Stofkredsløbene er vigtige, ikke mindst for vandmiljøet hvor næringsstofferne er den vigtigste årsag til en forringelse af naturkvaliteten. På landjorden er forholdene mere komplicerede og mindre udforskede, og naturen i det tørre element har endnu ikke fået den opmærksomhed som dens trængte situation berettiger til. På landjorden er det ikke nok at styre stofkredsløbene – hvis ikke vi tager direkte hensyn til de vilde dyr og planters levesteder, vil vi opleve at der bliver stadig længere mellem sommerfuglene, orkidéerne og agerhønsene.

# Naturens historie

På den ene side er naturgrundlaget forudsætningen for vor eksistens. På den anden side har menneskets stadige stræben efter produktionsfremgang og menneskelig velfærd medført at dyrkede arealer, byer, veje og sommerhuse har fortrængt udyrkede arealer, og at kulturplanter og husdyr har fortrængt de vilde dyr og planter. Konkurrencen mellem natur og kultur er et dramatisk og medrivende tema i det danske landskabs historie.

## Urmennesket og naturen

Vores naturforståelse er i stort omfang baseret på vor overleverede kulturhistorie og nogle få generationers erindringer. Måske er det derfor man ofte hører begrebet menneskeskabt natur om det danske landskab. Biologisk set er begrebet menneskeskabt natur imidlertid noget vrøvl. Man bør huske på at flertallet af de vilde dyr og planter har en væsentligt længere genetisk "hukommelse" end vi – de er nemlig opstået i et miljø uden mennesker. Mennesket skaber ikke naturen – mennesket påvirker naturen i et samspil med denne.

For ca. 30.000 år siden overtog cromagnon, det moderne menneske, den europæiske scene fra neanderthalerne. Med cromagnon fulgte en rig udvikling i jagtredskaber. I samme periode uddøde skovelefanterne, næsehornene og flodhestene fra deres tilholdssteder i isfri skovlommer i middelhavsområdet. Meget taler for at menneskelig jagt har været medvirkende eller direkte årsag til denne uddøen. Men hvad har det egentligt med Danmarks natur at gøre? Jo, de meget store pattedyr må formodes at have været vigtige for dynamikken i naturen i vores klimaregion.

I mellemistiderne, spredte dyr og planter sig nord- og vestpå i Europa, og efter sidste istid således også til det som siden skulle blive til Danmark. Denne gang fulgte der imidlertid ikke som under tidligere mellemistider næsehorn og skovelefanter med til Danmark. Hvis de var blevet en del af Danmarks fauna ville naturen have formet sig helt anderledes. Skoven ville i højere grad have været mosaikagtig og præget af lysninger, hvilket ville have begunstiget mange arter i vores flora og fauna. Mennesket fulgte som bekendt også med til Danmark, og man kunne fristes til at sige at vi overtog elefanternes økologiske rolle ved at skabe lysninger i skoven.

Under istidens afslutning, for mere end 10.000 år siden, kom rensdyr, elg og kæmpebjørn til Danmark. Senere kom urokse, vildhest, kronhjort, rådyr og vildsvin. Det er ikke til at sige hvordan Danmarks fauna ville have set ud uden mennesker, men elg, vildsvin, urokse, bison, ulv, bjørn og los ville givetvis have været her. Og hvem ved; måske også skovelefant, skovnæsehorn og vildhest.

Dette korte kig tilbage til en forhistorisk tid antyder således at mennesket meget tidligt, før agerbrugets komme, var aktiv på landskabets scene. Fortrængningen af den vilde natur er således ikke det moderne landbrugs opfindelse. Mennesket har altid haft en naturlig trang til ekspansion, en livskraft. Selvom forandring er en helt naturlig proces i den vilde natur, også uden menneskets indgriben, har mennesket i stadig stigende grad formået at tæmme naturen, hvilket har vist sig på lang sigt at have store omkostninger for mangfoldigheden af såvel arter som processer i vores natur.

## Agerbruget og skovens skæbne

Det Danmark som de første agerbrugere stod overfor for 5-6000 år siden kan roligt kaldes en udfordring: Den skyggefulde skov var dominerende i landskabet, og en væsentlig del af landskabet bestod af sumpe. Vejen til at skaffe mad på bordet i de første tusinder af år var således at opsøge de lette og tørre jorder, rydde skoven, og holde tilgroningen i ave på græsgange og agre.

Skovrydning og græsning med husdyr forandrede siden landskabet fra skovland til åbent landskab, hvilket medførte en opblomstring af de dyr og planter som er knyttet til de lysåbne naturtyper. Fra at have været en forhindring for agerbrug blev skoven i stigende grad en ressource. Skoven leverede tømmer, brændsel, gærdsel og græsning til bønder, herremænd og

konge – uden at nogen af den grund tog det overordnede ansvar for skovens foryngelse. Op gennem middelalderen svandt skoven i opgangstider og genvandt terræn i krisetider især i forbindelse med epidemiske udbrud af sygdomme blandt mennesker og husdyr. I 1700-tallet tog skovrydningen fart og i starten af 1800-tallet efter udstedelsen af fredskovsforordningen var der kun omkring 2 % højskov i Danmark. Konsekvenserne for naturen af denne næsten totale rydning af skovene har været dramatiske.

Selvom Danmarks klima er ideelt for udviklingen af skov, er naturskoven i dag vores mest truede naturtype. De fleste af landets beskyttelseskrævende arter i dag er skovarter, hvis levesteder agerbrug og moderne skovbrug har reduceret og påvirket dramatisk.



*Hovedskal af cro-magnon.*

## Dødt træ



Man ser ikke dødt træ i landskabet. Værdien af træ er for de fleste mennesker entydigt forbundet med dets egnethed som tømmer og brændsel. Men, i den naturlige skov er der balance mellem produktion og nedbrydning af træ, og den urørte skov er derfor fra naturens hånd fuld af døde træer. Nedbrydningen af de døde træer varetages af svampe og dyr. Svampene har de nødvendige enzymer til nedbrydningen og smådyrene hjælper med en mekanisk findeling af træet. Det tager 30-40 år at nedbryde en stor bøgestamme og i den tid er stammen levested for en mangfoldighed af mider, biller, mikroledyr og svampe, og desuden af betydning for insektædende fugle.

*Smælderne* er bare én gruppe ud af den rige billefauna som er tilknyttet gamle eller døde stammer. Larverne, som graver deres gange i det mere eller mindre forvuldede ved, lever typisk i stammerne i flere år, hvorefter forpupning finder sted i sensommeren eller efteråret. I de første varme forårs- eller forsommerdage forlader billen sit puppehylster og umiddelbart herefter foregår parring og æglægning. Billens hektiske voksenliv varer bare 2-4 uger og den flyver typisk ikke langt omkring. Det var heller ikke nødvendigt i en sammenhængende urskov fuld af gamle træruiner, men det er kritisk for smælderne i dag, hvor der er langt mellem egnede levesteder.

De sjældneste svampe er ligesom smælderne knyttet til nedbrydningen af meget store træstammer. Indigoskorpe og safrangul fedtporesvamp er uddøde i Danmark – dem må man tage til Polens urskovsområder for at opleve. Koralpigsvamp og rosa fedtporesvamp findes stadig i Danmark sammen med mange andre sjældne arter, men fremtiden er usikker for de sjældne biller og svampe. Det skyldes en generel mangel på gamle træer der kan overtage rollen som levested efter de træruiner som huser svampene og insekterne i dag.

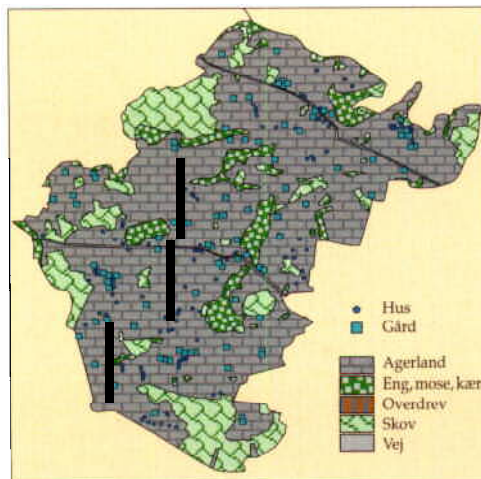
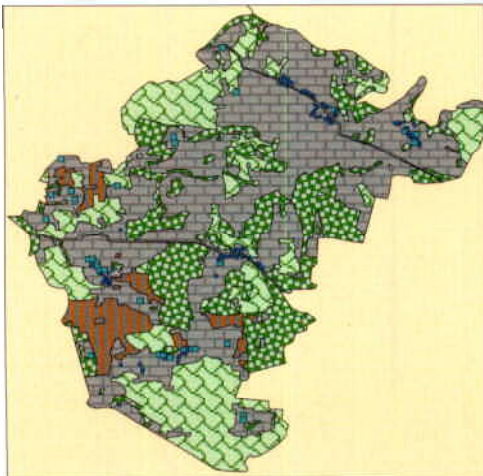
## Ny jord under plov

Efter tabet af Sønderjylland i 1864 gjorde Hedeselskabets stifter Enrico Dalgas mottoet "hvad udad tabes skal indad vindes" til sit. Han udtrykte dermed klart den erkendelse, at fremgang for Danmark som nation var betinget af en udvidelse af kulturlandskabet inden for landets nye grænser. Når Dalgas motto gik hen og blev til virkelighed var det dog ikke mindst i kraft af nye jordbrugstekniske fremskridt som gjorde det muligt at opdyrke heder, moser, enge og overdrev. Nye pløjerredskaber og kendskabet til mergling, grøftning, sandflugtsdæmpning og dyrkning af rødkløver udbredtes fra sidste halvdel af 1700-tallet og resulterede i såvel store udbyttestigninger som øget behov for arbejdskraft.

Sammenlægningen af jordstykker og udflytningen af gårde som fandt sted ved udskiftningen i slutningen af 1700-tallet var således næppe kilden til 1800-tallets vækst, men snarere et led i effektueringen af de nye og moderne metoder i landbruget. Resultatet blev øget landbrugsareal og

produktion samt en hel eller delvis fortrængning af den vilde natur. Resultatet blev også en stærk befolkningstilvækst fra ca. en million mennesker i år 1800 til knapt 2,5 millioner i år 1900.

Alene fra 1861 til 1881 blev 20 % af Danmarks daværende landbrugsareal drænet. De 20 % dækker over store regionale forskelle, eksempelvis blev godt 40 % af Lolland og Falsters tunge lerjorder drænet, mens kun 5 % af de relativt lette og sandede Vest- og Nordjyske jorder blev drænet. Selvom disse tidlige drænarbejder var primitive sammenlignet med det 20. århundredes gennemførte og systematiske dræninger, muliggjorde de mange steder en hel eller delvis tørlægning og opdyrkning af enge og moser. I samme periode startede man store inddæmningsprojekter, eksempelvis i Lammefjorden og Kolindsund. Set med samfundsøjne var der tale om en landvinding af dimensioner. Set med naturens øjne, var vandet en vigtig og hidtil almindelig ressource, som blev sjælden mange steder i takt med dræningen. Mange arter på landjorden lever netop i eller omkring vådområder.



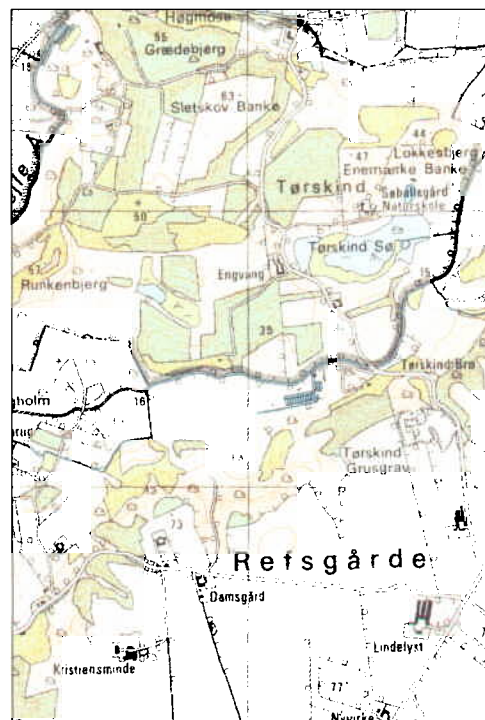
Stokkemærke Sogns jorder 1809 og 1839-42. På trods af den beskedne tidsforskel på kun godt 30 år er der slående forskel på de to kort fra Stokkemærke Sogn på Lolland. På kortet fra 1809 ses endnu en landskabsmosaik hvor overdrev, eng, mose og skov veksler med dyrkede marker. I 1839-42 er alle overdrevene og en del af engene dyrket op. Skovene har ændret udseende som følge af fredskovsforordningen, og mange gårde er flyttet fra landsbyen og ud i landskabet. (Fra: Bjørn, C. (red.), 1988. Dansk Landbrugs Historie).

Mange af de heder og overdrev som blev pløjet op var allerede meget påvirkede af menneskehånd. Den naturlige lysåbne skov på de magre jyske sandjorder var stort set væk og udpining ved græsning og opdyrkning havde formet den magre og forblæste lynghede. Ikke desto mindre havde hedebondens hede en høj naturværdi. Den ekstensive driftform og den lave befolkningstæthed gav gode muligheder for en fri naturudfoldelse og gav plads til arter der i dag er sjældne eller uddøde – eksempelvis trane og urflugl. Også de østdanske overdrev havde en høj naturværdi: Især langs kysterne, i ådalene og på morenebakker fandtes pletter med lysåben vegetation som aldrig havde været under plov. Selv de udmarksjorder som havde været uregelmæssigt opdyrket kunne bære en rig flora og fauna i kraft af det lave gødningsniveau, de lange braklægningsperioder og de gode muligheder for indvandring af planter og dyr fra udyrkede naboarealer.

## Nyplantning af skov og ophørt græsning

Samtidig med at skoven blev fredet steg motivationen for at plante ny skov, især i egne med sandflugtsproblemer. Skovarealet voksede, men man kan alligevel stille spørgsmål ved om der var tale om en forøgelse af landskabets naturindhold. Hede- og klitplantagerne blev især etableret i Jylland og på Bornholm, men også i Nordsjælland og Odsherred blev der plantet. Plantagerne blev placeret på marginale jorder, og dermed blev mange heder og overdrev plantet til med skov. I stedet for naturligt tilpassede og hjemmehørende arter som eg, bævreasp, birk, hassel og bøg, plantede man fortrinsvis nåletræer som rødgran, skov-fyr, bjerg-fyr og klit-fyr. Plantagerne fungerede som skjul for vildtet og nåletræerne førte nye arter med sig: Mange nye svampearter indvandrede i selskab med nåletræerne og nye var også

De to topografiske kort over Vejle Ådal fra 1868 og 1989 viser blandt andet vådområder. Der ses en tydelig indskrænkning af vådområderne i perioden. Engsignaturen på det gamle kort er blevet til agerland på det nye. Dræning i ådalen og omkring Tørskind sø har medført en vandstandssænkning og opdyrkning af enge og moser. De tilbageværende enge er i vidt omfang blevet omlagt og gødsket. Kortene viser også resultatet af dræning i agerlandet: De moseområder som på det gamle kort ligger spredt i agerlandet er forsvundet eller stærkt formindskede i 1989. Udsnit af Kort- og Matrikelstyrelsens kortmateriale er gengivet i henhold til tilladelse G18/1997.



## Frøer og tudser



Grønbroget tudse.

De elleve danske arter af frøer og tudser er ret forskellige med hensyn til udseende og levevis. Men de har alle tilfælles at de yngler i stillestående ferskvand. Om foråret samles hannerne i vandhullerne og begynder at kvække. Frøerne kvækker på hver deres måde, og deres sang er et meget stemningsfuldt indslag i forårsnatten – lige fra løgfrøens knapt hørlige kvækken under vandet, over klokkefrøens lidt sørgmodige klang, til løvfrøens meget dominerende kvækken der kan høres flere kilometer væk. Hannerne kvækker tiltrækker hunnerne, og når hunnerne er kommet til ynglevandhullerne lægger de æg som hannerne befrugter.

Æggene klækkes til haletudser, der vokser i vandhullet i sommerens løb og sidst på sommeren forvandler sig til små kopier af de voksne. De forlader så vandhullet, ofte næsten samtidigt, på dage med regn. Det er sådanne dage, man kan få en fornemmelse af at det "regner med frøer". Hos nogle arter, fx den lille, stærkt grønne løvfrø, forlader de voksne dyr vandhullet umiddelbart efter at have ynglet, for at tilbringe sommeren i solbeskinnede krat og buske. Her sidder de og snapper insekter indtil de går til overvintring om efteråret. Andre arter, fx grøn frø, er tilknyttet vandhullet stort set hele sommeren og bevæger sig ikke ret langt væk fra

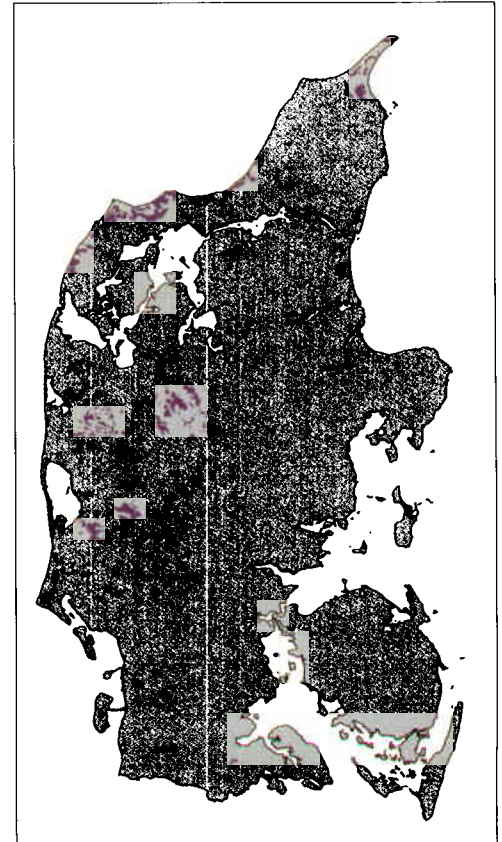
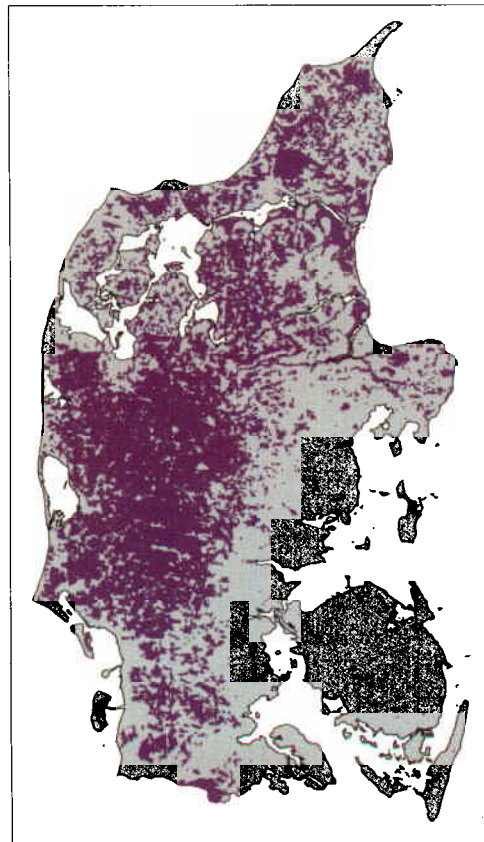
det. Det er den frø, man som regel får til at springe i vandet med små plask, når man en sommerdag går rundt om et lille vandhul på en fugtig eng.

Begge disse arter, og resten af vore frøer og tudser, trives godt i et græsningslandskab, hvor våde områder veksler med græssede områder. Det ideelle ynglevandhul har tallerkenformet profil og er lysåbent, om end der gerne må være en varieret kratvegetation og skjulesteder på land. Gødskning af vandhullet og dets omgivelser er skadeligt for padderne.

arter af planten vintergrøn og fugle som topmeise og korsnæb. Til gengæld levede plantagerne ikke den rige flora og insekt- og småpattedyrfauna i den naturlige blandingsløvskov mange levesteder. Bjergfyr har desuden siden vist sig at være i stand til at invadere klithederne, som er en værdifuld og sjælden naturtype, ikke bare i Danmark, men også i europæisk sammenhæng.

Klitplantagernes værn mod sandflugt blev fulgt op med kystsikring, især langs den jyske vestkyst. Havet er fra naturens hånd en uberegnelig nabo, nogle steder ædes kysten ubønhørligt, med huse og haver, andre steder lægges der gavmildt land til. Men også her har mennesket været aktivt

og har haft succes med at tæmme den vilde natur. I dag skønnes det at 40-50 % af de danske kyster på i alt 7.000 km er påvirket af kystsikring. Sandflugt er imidlertid sammen med en dynamisk kystudvikling vigtig for opretholdelsen af den oprindelige lysåbne danske natur. Det er i høj grad takket være den meget lange og dynamiske kystlinje, at landbrugslandet Danmark stadig har en natur, som er original og bevaringsværdig – også i et internationalt perspektiv. Så på trods af den indlysende samfundsmæssige gevinst ved 1800-tallets massive indsats mod sandflugten, er sandflugtsdæmpning og kystsikring i dag medvirkende til en forringelse af naturværdierne i det danske landskab.



*Hedens opdyrkning i Jylland. Kortene viser arealer med hedevegetation i Jylland og på Fyn omkring år 1800 og år 1950. Tilbagegangen i hedearealet har været på omtrent 90 %. Fra: Nørrevang & Lundø (red.). 1980. Danmarks Natur.*



## Fra får til svin

Opdyrkning og tilplantning af de lysåbne naturtyper, øget produktion på græsmarkerne og udbredelsen af foderroen mod slutningen af 1800-tallet satte samtidig gang i en voldsom forskydning i balancen mellem forskellige husdyrarter. Resultatet blev at fårene forsvandt og svinebestanden mangedobledes. Mens de hårdføre får, som kunne græsse ude i vinterhalvåret, passede godt ind i hede- og græsmarksbrugets balancegang mellem den begrænsede produktive eng og indmark og de rigelige, men uproduktive græsningsarealer, var heste, kødkvæg, malkekvæg og svin anderledes afhængige af en stabil foderressource, som også rakte til vinterhalvåret.

Der er dog næppe grund til at fremmane et billede fra århundredeskiftet af en natur under generel tilgroning. Opdyrkningen af enge, heder og overdrev samt fredskovsforordningen, som forbød græsning i skovene, medførte nemlig at det tilbageværende, stærkt formindskede græsningsareal blev udnyttet til fulde.

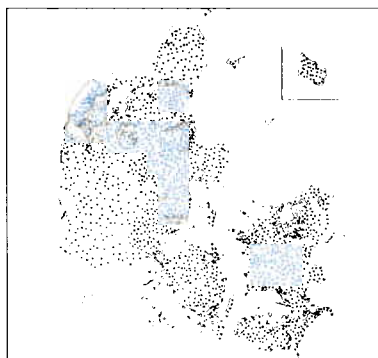
Sammenfattende kan det siges at det intensivt udnyttede landskab ikke er det 20. århundredes opfindelse. Alligevel har velfærdssamfundet og strukturudviklingen i det højproduktive landbrug siden medført en yderligere reduktion af de vilde arters levesteder.

Prikkort over får og svin i Danmark. Hver prik svarer til 1.000 får, henholdsvis 10.000 svin.

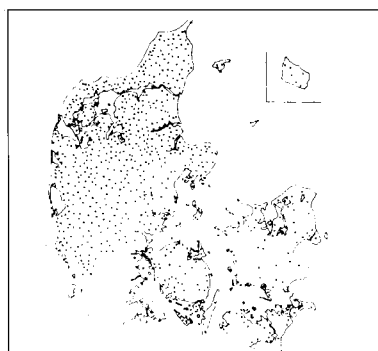
Udbredelsen af får og svin gennem de sidste 200 år afspejler omlægningen af husdyrproduktionen fra ekstensiv kødproduktion baseret på afgræsning af enge, heder og overdrev, til intensiv kød- og mælkeproduktion baseret på dyrkning og import af foderafgrøder.

Omkring år 1800 var der græssende får overalt i det danske landskab. Fårene forsvandt sideløbende med at overdrevene og hederne blev taget under plov; først de østdanske overdrev på den bedre jord, og siden også de jyske heder. Fra: Kamp Aa., H. 1984. Prikkort over dansk landbrug.

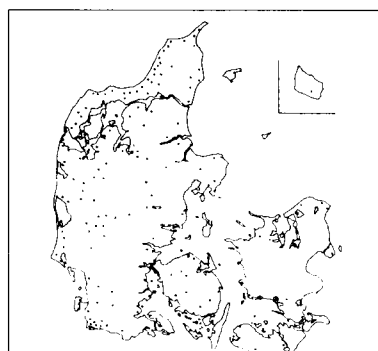
**Får  
1838**



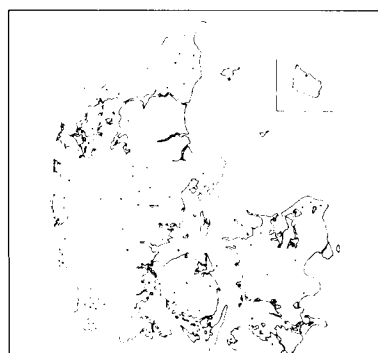
**1909**



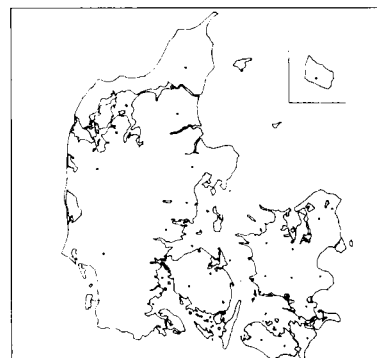
**1939**



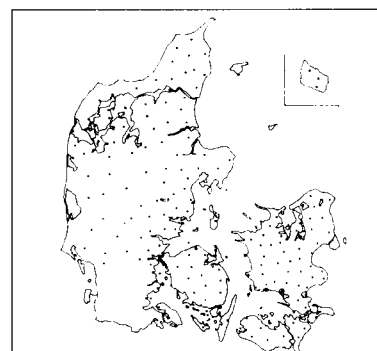
**1980**



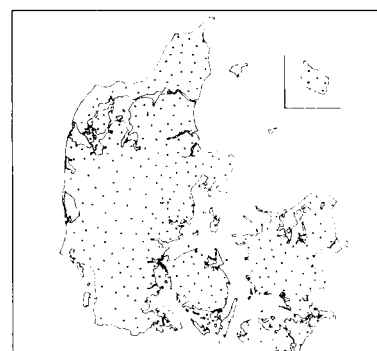
**Svin  
1838**



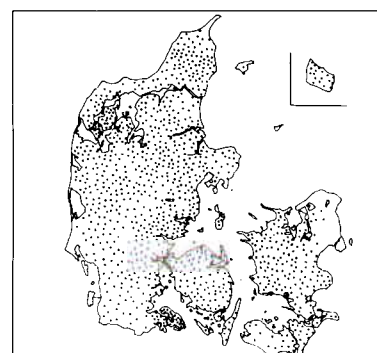
**1909**



**1939**



**1980**



## Velfærdssamfundets intensive landbrug

Landbruget i første halvdel af det 20. århundrede blev stærkt præget af verdenskrigene og krisen i 30'erne. Alligevel var der ikke som under tidligere kriser tale om at produktionen måtte vige for naturen i landskabet. Man kan snarere tale om en slags konsolidering af det indvundne terræn. Fra 1950 begyndte imidlertid en periode med produktionsfremgang på bekostning af naturen i landskabet.

Tilbagegangen for vådområderne er fortsat. Eksempelvis var gendræningerne fra 1950 og frem langt mere effektive end tidligere, blandt andet fordi de blev kombineret med pumpestationer og en omfattende indsats for at forbedre vandløbenes afledningsevne ved udretning og oprensning af disse. Op mod 80 % af landets areal er i dag påvirket af dræning og kun 4 % af arealet er dækket af moser, sumpe og våde

enge. Dræningen har omfattet både agerlandet og skoven. Ikke blot er vådområder forsvundet, men tilstanden af de tilbageværende enge og moser er i mange tilfælde påvirket af et sænket grundvandspejl som følge af vandindvinding og vandafledning.

Der findes i Danmark ca. 30.000 km naturlige vandløb og en tilsvarende mængde kunstige. Kun ca. 3% af de naturlige vandløb er uregulerede i dag. Der er stor forskel på et reguleret og et naturligt vandløb – både landskabeligt og biologisk. Det naturlige vandløb er mangfoldigt og dynamisk; i slyngningernes indersider aflejres materiale, mens der gnaves af brinkerne på ydersiden. Det naturlige vandløb går også over sine bredder, hvilket bidrager yderligere til en varieret og mangfoldig natur. Dræning og vandløbsregulering er samlet gået hårdt ud over eksempelvis odderen, padderne, ferskvandsfiskene og en lang række plante- og insektarter.

*Storken søger føde i engen.*



## Industrialisering og billig energi

Efter 1950 vendte stagnationen til fornyet fremgang i landbrugsproduktionen. Adgangen til billig energi i form af fossile brændstoffer og fremvæksten af et moderne industrisamfund har været afgørende for menneskets påvirkning af landskabet frem til i dag. Industrisamfundet kunne forsyne landbruget med maskiner og kunstgødning, hvilket muliggjorde en langt mere intensiv behandling af jord og afgrøder. Det fremvoksende industrisamfunds stigende realløn og den formindskede betydning af selvforsyning lagde et øget pres på de små ekstensivt drevne landbrug og i løbet af 50'erne og 60'erne forsvandt mange af disse. Jorden blev købt op af større bedrifter, græsningen ophørte mange steder og tilgroningen tog fart på tidligere græssede overdrev og opgivne marginaljorde.

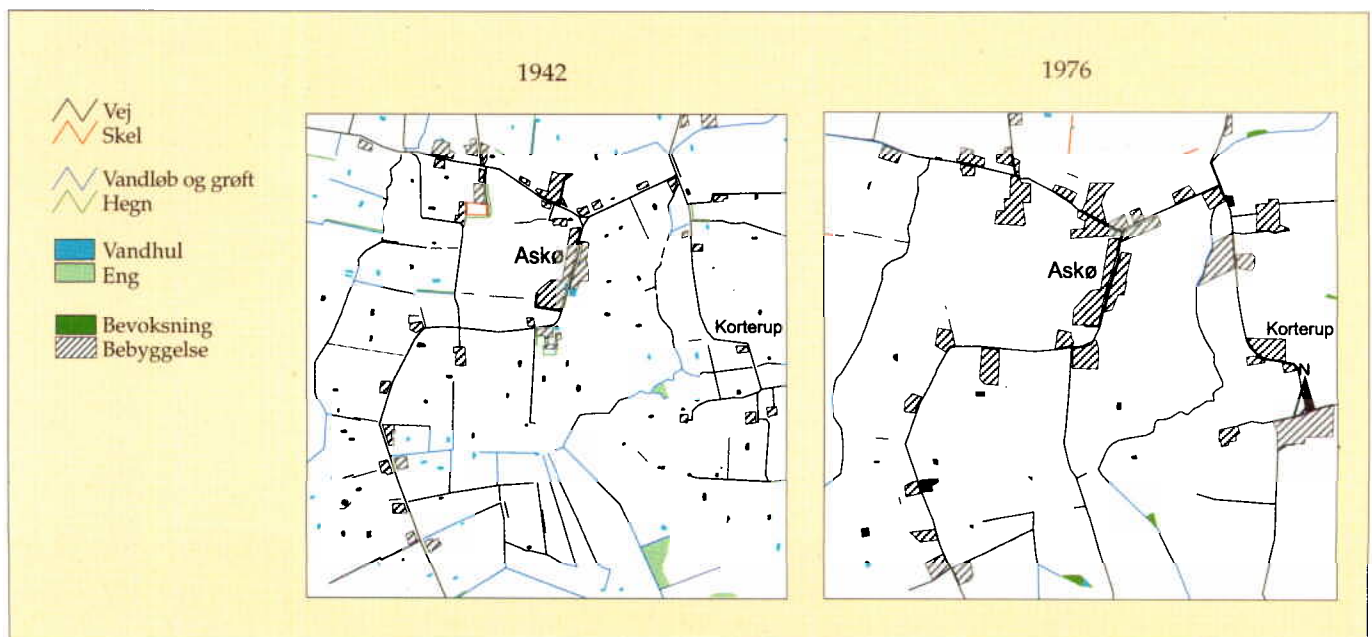
Jordbrugerens billede af hvad der er marginal landbrugsjord har forandret sig mange gange i landbrugets historie. I løbet af

de sidste 50 år er det blevet muligt med tilstrækkelig tilførsel af gødning og med kunstvanding at producere næsten det samme på en fra naturens hånd uproduktiv vestjysk sandmark som på en frodig østdansk morænejord – og i kraft af kunstvandingen er sikkerheden for en god høst endda større. Blandt de parametre som i de seneste årtier er kommet til at bestemme om dyrkningen er rentabel, finder vi ikke kun jordens bonitet, men også ejendommens størrelse og markernes størrelse og beliggenhed.

Set med naturens øjne har det været meget afgørende at den typiske ekstensive drift af de lysåbne naturtyper mistede sin økonomiske og sociale berettigelse. Virkningen på naturen af denne ændrede marginaljordsopfattelse kan i dag betragtes langs vore kyster og i vore ådale. Tidligere var her græssede enge og overdrev med fx frøer, hvid stork og en mangfoldighed af vilde blomster og insekter. I dag vokser de fleste steder korn eller højt græs og krat af slåen, tjørn, rose og pil. I nåletræsplan-

*Kort over småbiotoper i et landskab ved Højreby på Lolland i 1942 og 1976. Højreby er et af de steder hvor tilbagegangen for småbiotoperne har været stor i perioden. Siden 1942 er de fleste vandhuller, grøfter, hegn og skel forsvundet. Tilbage er et landbrugsland fattigt på småbiotoper og andre naturarealer.*

*Kilde: Agger, P. & Brandt, J. upublicerede kort.*



tager plantet på tidligere overdrev og heder kan man endnu finde hensygnende enebærbuske som minder om fordums vidtstrakte græssede overdrev. Denne udvikling har også sat sit præg på markerne, brakmarkerne og småbiotoper som grøftekanter, markskel og levende hegn. Mangfoldigheden af især planter og insekter er faldet stærkt. Her er det gødningen og de hyppige forstyrrelser der har fortrængt tidligere almindelige arter som gul evighedsblomst og blåmunke på hvilende marker og overdrevsplanter som djævelsbid og liden klokke i grøftekanterne. I stedet stortrives overalt almindelige konkurrenceplanter – nælder, tidsler, kørvel og højt græs.

Det er ikke kun kvaliteten af hegn, grøftekanter, vandhuller og markskel der er blevet forringet – antallet af småbiotoper er også faldet kraftigt. Årsagen skal også her findes i mekanisering og stordrift: Gårde er blevet lagt sammen, ejendomsskel og markskel er blevet sløffet, og vandhuller er blevet fyldt op.

## Intensivering på markerne

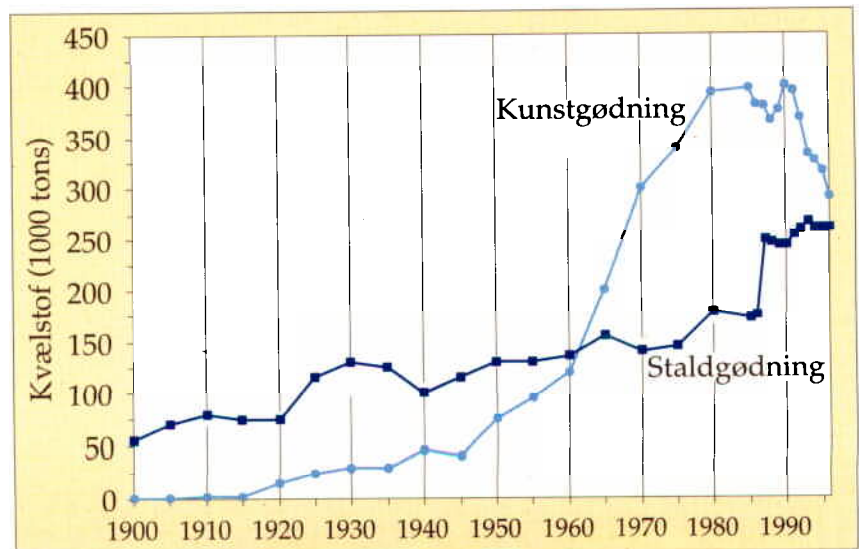
Marginaliseringen af den ekstensive driftform på tørre skrænter og enge blev modsvaret af en intensivering på de dyrkede marker. Gødningsforbruget mangedobledes frem til i dag og anvendelsen af sprøjtegifte tog kraftigt til. Samtidig skete der en specialisering i planteavlere, kvægavlere og svineproducenter. Specialiseringen påvirkede ikke kun den enkelte landmands ejendom, men også landskabet, idet der med tiden er opstået store regionale forskelle med en koncentration af kvægavlere mod vest og planteavlere mod øst.

Mekaniseringen og industrialiseringen af landbruget har på den ene side medført en udbyttetigning og en arbejdskraftbesparelse, og på den anden side haft en række miljøkonsekvenser som til stadighed vejes

og vurderes: Nitratforurening af grundvandet på de sandede jorder, udvaskning af nitrat og pesticider til vandløb og grundvand og øget CO<sub>2</sub>-forbrug. Sideløbende med den rent fysiske påvirkning af vand, land og luft, har intensiveringen også påvirket dyr og planter i agerlandskabet. Vi har således set hvordan en række dyr er gået markant tilbage siden 1950, eksempelvis hvid stork, vibe, lærke, agerhøne og hare.

Naturen på markerne er selvsagt stærkt påvirket af mennesker – hensigten med dyrkningen er jo netop at forbedre afgrødens levevilkår på bekostning af ukrudt og skadedyr. Med sprøjtegifte, og senest også de gensplejsede, herbicidtolerante afgrøder, er vi imidlertid nu kommet betænkeligt nær en situation, hvor der ikke lever andet på markerne end afgrøden. Det går ud over agerlandets arter: Fuglene, musene, planterne, jordbundsdyrene, sommerfuglene og svampene. Hvordan den moderne landbrugsdrift påvirker de vilde dyr og planters levevilkår, vil blive beskrevet i næste kapitel.

*Forbruget af kunstgødning og husdyrgødning fra 1900 til 1990. Forbruget af kunstgødning har været stærkt stigende de sidste 50 år, men også mængden af husdyrgødningen er blevet forøget i perioden. I dette århundrede er tildelingen af kvælstof i landbruget mere end tidoblet. Det voldsomme spring i kurven over husdyrgødning midt i 80'erne skyldes en ændret beregningsmetode. Kilde: Danmarks statistik.*



## Et landskab i Danmark

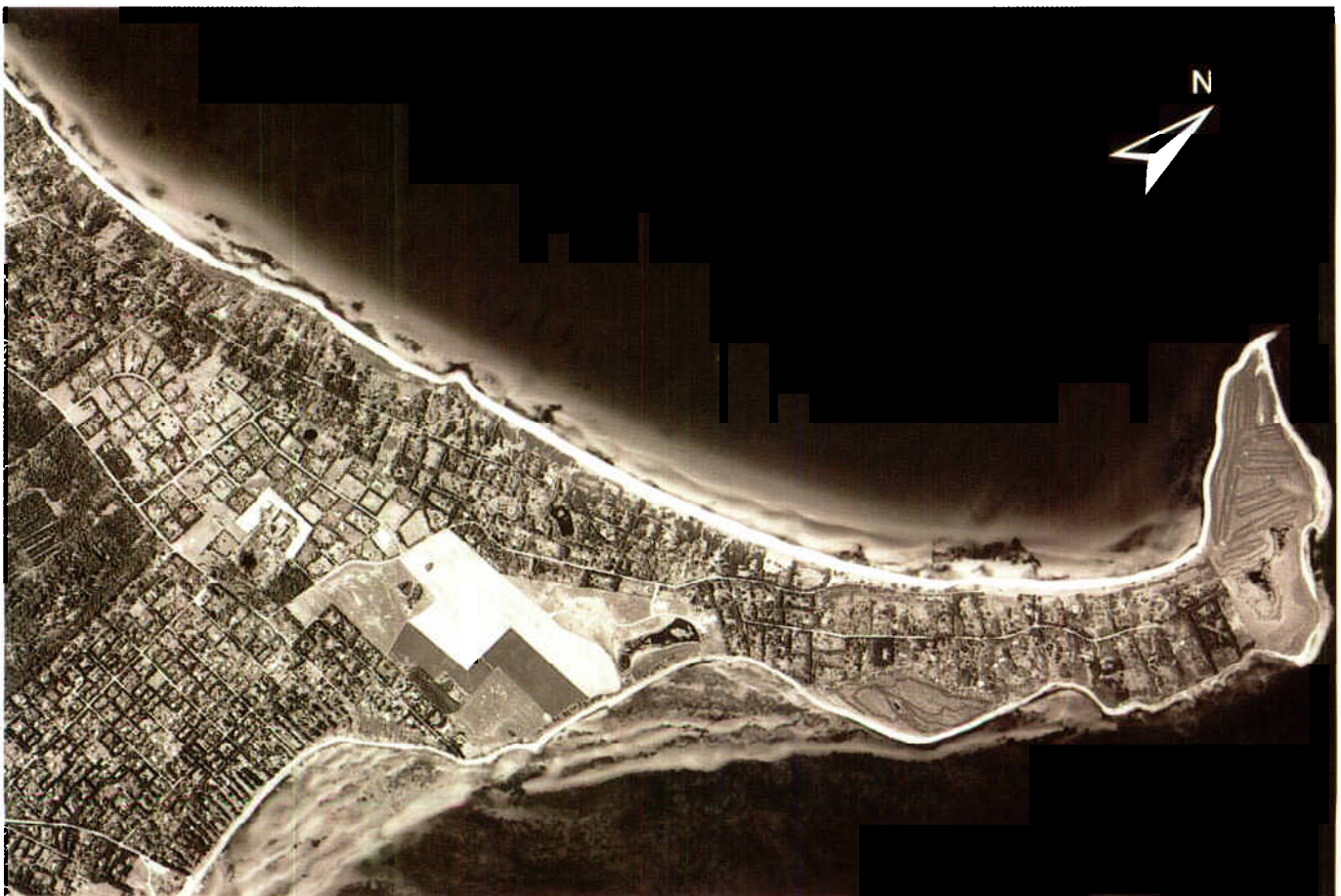
Landskabsudviklingen omkring Ordrup Næs i Odsherred på Vestsjælland er et godt eksempel på de utilsigtede følgevirkninger på naturen af menneskets aktiviteter.

Næsset er fotograferet fra luften i 1991 (se foto). For bare 50 år siden var Ordrup Næs helt bart. Fårenes græsning havde gennem århundreder opretholdt en enestående lysåben natur bestående af oprindelige danske arter fra skrænterne, stranden og skovlysningerne blandet med de af mennesket indslæbte lyselskende arter. I dag er billedet helt forandret. Velfærds-

samfundets efterspørgsel på sommerhusgrunde har forlængst fortrængt fårene. Paradoksalt nok har ønsket om naturoplevelser i sommerferien på denne måde ført til at træer og buske er vokset op og har kvalt overdrevsplanterne – ja selv lyngen, som sikkert har bidraget til en høj grundpris, sygner langsomt hen i skyggen fra opvoksede nåletræer!

Spidsen, Næbbet, og et kystnært areal midtvejs, Plateauet, indgår stadig i en gammeldags landbrugsdrift, hvor får og kvier græsser sammen på overdrevet. Men som man kan se, er kunstgødningen også kommet til Ordrup Næs: De mørke striber i grønsværen, som ses tydeligt på Næbbet

Flyfoto fra Ordrup Næs, 1991.  
© Kort og Matrikelstyrelsen  
(A. 138-98).



og Plateauet, er rajgræssets svar på gødningen – her vokser græsset særlig kraftigt og antager en mørkere grøn farve. Overdrevsplanterne er nu trængt tilbage til ugødskede kystskrænter, rullestensstrandvolde og stejle bakker – små arealer som kun udgør få procent af fordums tiders vidtstrakte overdrev.

Én af Danmarks sjældneste sommerfugle, fransk bredpande, fandtes tidligere på Næbbet. Fransk bredpande er knyttet til varme overdrevskrænter med lav, græsset vegetation og yngler i Danmark især på overdrevsplanterne knoldet mjødukt og soløje. Sommerhusbebyggelse, ophørt græsning og gødskning har formodentlig været afgørende for bredpandens forsvinden. Den har i dag sin eneste danske forekomst på Røsnæs som tilmed er artens nordligste forpost i Europa. Der findes dog stadig mange sjældne planter og svampe på Næsset: Dansk astragel, grå potentil, due-skabiose og mange arter af vokshatte, køllesvampe og rødblade.

Hvad vil der ske når landmanden på Næsgården går på pension? Der skal nok være købere til gården og til jorden, men hvad med kvæget og fårene? Der er ingen garanti for at den enestående lysåbne overdrevsnatur på Ordrup Næs overlever næste generationsskifte på gården. Det samme gælder desværre for mange små og lidt gammeldags landbrug, hvor et lille kreatur- eller fåehold afgræsser uopdyrkelige skrænter, strandenge og enge. Det er små arealer der er tale om, men netop sådanne arealer huser resterne af Danmarks oprindelige natur, og dem har vi en særlig forpligtelse til at værne om.

## Sammenfatning og status

Den vilde natur er gået stærkt tilbage i det danske landskab. Urskoven er fældet. Havet og vinden er tæmmet. Mange af de store pattedyr er udryddet, og de udyrkede levesteder er under stadig påvirkning i form af forstyrrelser, næringsstoffer og sprøjtegifte. Arealet med heder og moser er på blot 200 år reduceret med 90 %, og reduktionen af arealet med ugødskede overdrev og enge er af samme størrelsesorden.

Heldigvis er der tegn på at tilbagegangen er under opbremsning. Naturbeskyttelsesloven yder de tilbageværende strandenge, enge, heder og overdrev en vis beskyttelse. Også skovenes natur ser ud til at modtage en hjælpende hånd: Efter revisionen af skovloven i 1996 skal alle Danmarks skove drives efter principper om såkaldt "flersidig skovdrift", der tilgodeser både hensynet til træproduktion og hensynet til miljøet og de landskabelige, naturhistoriske og kulturhistoriske værdier. Naturskovsstrategien fra 1994 har som målsætning at mindst 400 km<sup>2</sup> skov (ca. 10% af Danmarks nuværende skovareal) inden år 2040 har status som enten urørt skov, skov med gamle driftsformer eller naturskov i almindelig drift. Der er desuden tegn på at tilbagegangen i agerlandets småbiotoper er under opbremsning. Dette skyldes blandt andet at der er en vilje blandt landmænd til at tilgodese naturen, herunder det jagtbare vildt, med eksempelvis hegnsplantning og etablering af bevoksninger og vådområder.

Der er god dokumentation for at en målrettet indsats for naturen faktisk nytter. Havørn, rød glente og skarv er arter som tidligere var helt eller delvist udryddet i Danmark, men som i dag igen yngler herhjemme. Rådyret findes nu overalt i Danmark i livskraftige bestande. Bestanden af odder, som indtil for få år siden var truet

af udryddelse, er i dag voksende og under spredning. Der findes i dag urørte områder, hvor naturlige processer kan opleves og studeres: Øen Vorsø i Horsens Fjord, Hanstholm reservatet i Thy og Suserup Fredsskov på Midsjælland. Der gøres en stor indsats for at jagten bliver bæredygtig, og tilskudsordningerne til miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger peger frem mod en udvikling af flersidighed også i landbrugsdriften.

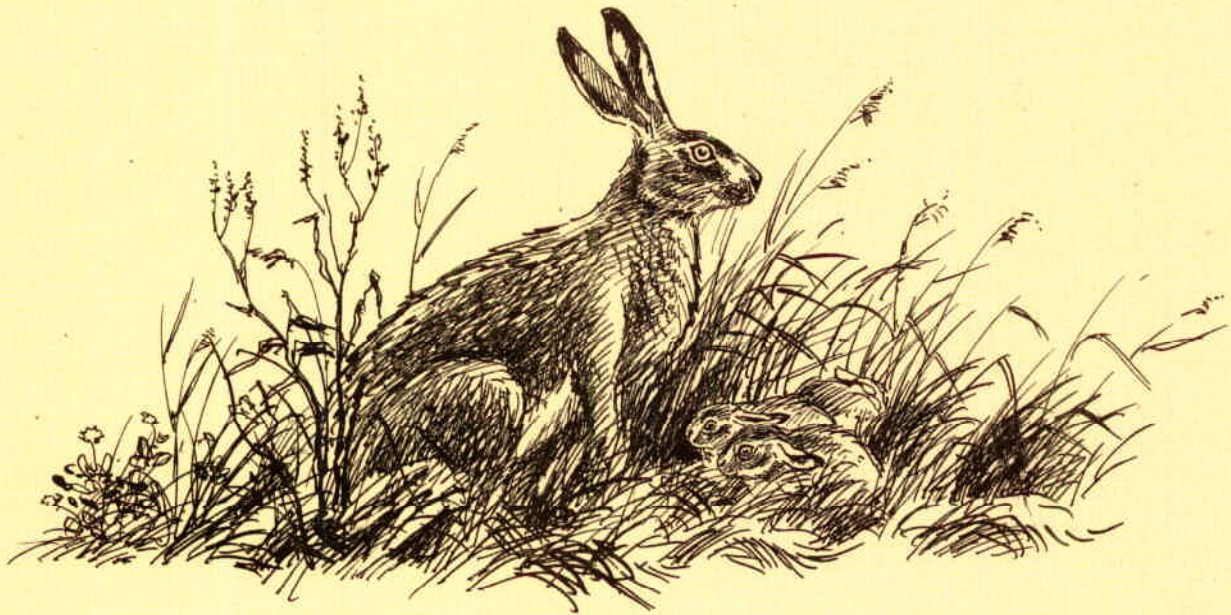
På trods af de positive tendenser er der mange arter som i kraft af vores nuværende arealanvendelse lever i små isolerede bestande. Deres fortsatte trivsel i Danmark afhænger af bevarelsen af deres levesteder og af genopretning af tidligere levesteder. Og vi må huske på at det ikke er alle arter som genindvandrer så let som fuglene, hvis de først forsvinder fra Danmark. Der er desuden landskaber som i dag er entydigt præget af hensynet til produktion og som følge af opdyrkning, gødsning og sprøjtning er fattige på variation og biologisk mangfoldighed.



*Ung havørn.*



## Vindere og tabere i agerlandet



Det jagtbare vildt hører på en særlig måde til i vores bevidsthed om den vilde natur, men det er ikke alle arter som klarer sig lige godt. Hare og agerhøne har eksempelvis været i markant tilbagegang siden 60'erne. Årsagen til denne tilbagegang skal for begges vedkommende søges i en ændret landbrugsdrift. Haren er meget stedbunden og sætter ofte sine 3-4 årlige kuld af killinger på dyrkede marker. For forårs- og efterårskillinger udgør landbrugsmaskiner såsom tromler og mejetærskere en alvorlig risiko. Man har skønnet at en tredjedel af killingerne omkommer som en direkte følge af landbrugsdriften. Problemet for sommerkuld består i at finde friske grønne skud, midt i en ensartet, modnende afgrøde

med meget lidt ukrudt – et problem som dog kan afhjælpes af græsmarker i nærheden. En direkte giftvirkning af sprøjtemidler har muligvis været medvirkende til harens tilbagegang. For agerhønen er forklaringen på tilbagegangen først og fremmest det reducerede fødeudbud på markerne. Insekter, spildkorn og ukrudtsfrø er nemlig i vidt omfang forsvundet på markerne i takt med mekanisering og øget sprøjtning.

Rådyret er en solstrålehistorie, men rådyret er heller ikke noget rigtigt agerlandsdyr, og det er tvivlsomt hvor stor betydning landbruget har haft for fremgangen. Her skal fremgangen snarere forklares med at jagten er blevet

bæredygtig. Jagten var omkring århundredeskiftet så hård at rådyret var udryddet i hele landsdele. I de senere årtier har der bredt sig en forståelse af at jagtudbyttet ikke må overstige den årlige tilgang af lam, og heri ligger nøglen til rådyrets succes. Stigningen i arealet med vintergrønne marker har sammen med rævebestandens tilbagegang som følge af skab skubbet ekstra på den positive udvikling. Fremgangen for kronhjort har nøjagtig den samme forklaring, men for denne art er potentialet endnu enormt. Kronhjortebestanden kunne nemt vokse sig 10-20 gange så stor i Danmark, hvis jagttrykket ikke var så højt.

# Landbrugsdriftens påvirkninger

Mens det for godt hundrede år siden var dræning og nyopdyrkning, som var de store naturbetvingere, er det i dag snarere den moderne højproduktive landbrugsdrift med gødskning, sprøjtning og jordbehandling. Dette kapitel vil tage udgangspunkt i hvordan den moderne landbrugsdrift påvirker det første led i fødekæden – planterne. Planterne er livsgrundlaget for mennesker såvel som for dyr, og når planterne påvirkes, påvirkes også insekterne, musene, fuglene og rovdirene.

## Gødning

Der findes planter næsten overalt på jorden, men ingen arter kan klare sig alle steder. Ved siden af tilpasningerne til klima og til at leve sammen med bestøvere, frøspredere, svampe, parasitter og græssende dyr, har planterne måttet forholde sig til variationer i mængden af næringsstoffer og graden af forstyrrelser. Man kan tale om at planterne har måttet vælge mellem at satse på tre mulige strategier som hver især udelukker hinanden. Konkurrenceplanterne satser på at vokse hurtigt og vokse sig store. Pionérplanterne satser også på at vokse hurtigt, men samtidig på at sætte frø i en fart så de kan overleve forstyrrelser. Endelig satser nøjsomhedsplanterne på at opretholde livet ved at vokse langsomt og holde på næringsstofferne snarere end ved at bruge løs af dem (se box).

Når planter får gødning vokser de mere. Det kan derfor synes paradoksalt at gødskning af enge og overdrev er den sikre død for mange vilde planter. Forklaringen er at konkurrenceplanterne er i stand til at udkonkurrere nøjsomheds-

planterne når der er rigelige næringsstoffer til rådighed. De hurtigt voksende konkurrenceplanter vil optage næringen hurtigere end nøjsomhedsplanterne og efter kort tid er der hverken lys eller næring nok til disse.

I Danmark, som i resten af Vesteuropa, har det moderne landbrugs stærkt forøgede brug af gødningsstoffer sat sig tydelige spor i den vilde flora. Nøjsomhedsplanter som før var meget almindelige er gået voldsomt tilbage. Til gengæld er arter som fra naturens hånd har haft en begrænset udbredelse blevet almindelige overalt i landskabet. Vi har tilmed fået en indvandring og spredning af konkurrence- og pionérplanter, for eksempel kæmpebjørneklo og kanadisk bakkestjerne.

Det er ikke kun enkeltarter som påvirkes af næringsstofferne, det er hele plantsamfundet. I det næringsrige miljø på en brakmark eller langs et gødsket hegn gror der kun få arter **sammen**. Dels er der ikke så mange arter som er tilpasset disse vilkår, og dels fører konkurrencen om ressourcerne til at kun de hurtigst voksende arter overlever. På en gammel ugødsket og græsset overdrevsskrænt derimod vil man kunne opleve et af naturens undere: Hvis jorden ikke er for sur, kan man her finde op til 50 arter af planter voksende side om side på blot én kvadratmeter. Kombinationen af næringsstress og græsning holder konkurrenceplanterne i skak – til gavn for nøjsomhedsplanter som på hver deres måde er tilpasset det forskelligartede liv på overdrevet. Desværre har gødskning af enge og overdrev, ofte i kombination med udsåning af kulturgræsser, forandret disse blomster- og insektrige naturtyper til ensformige

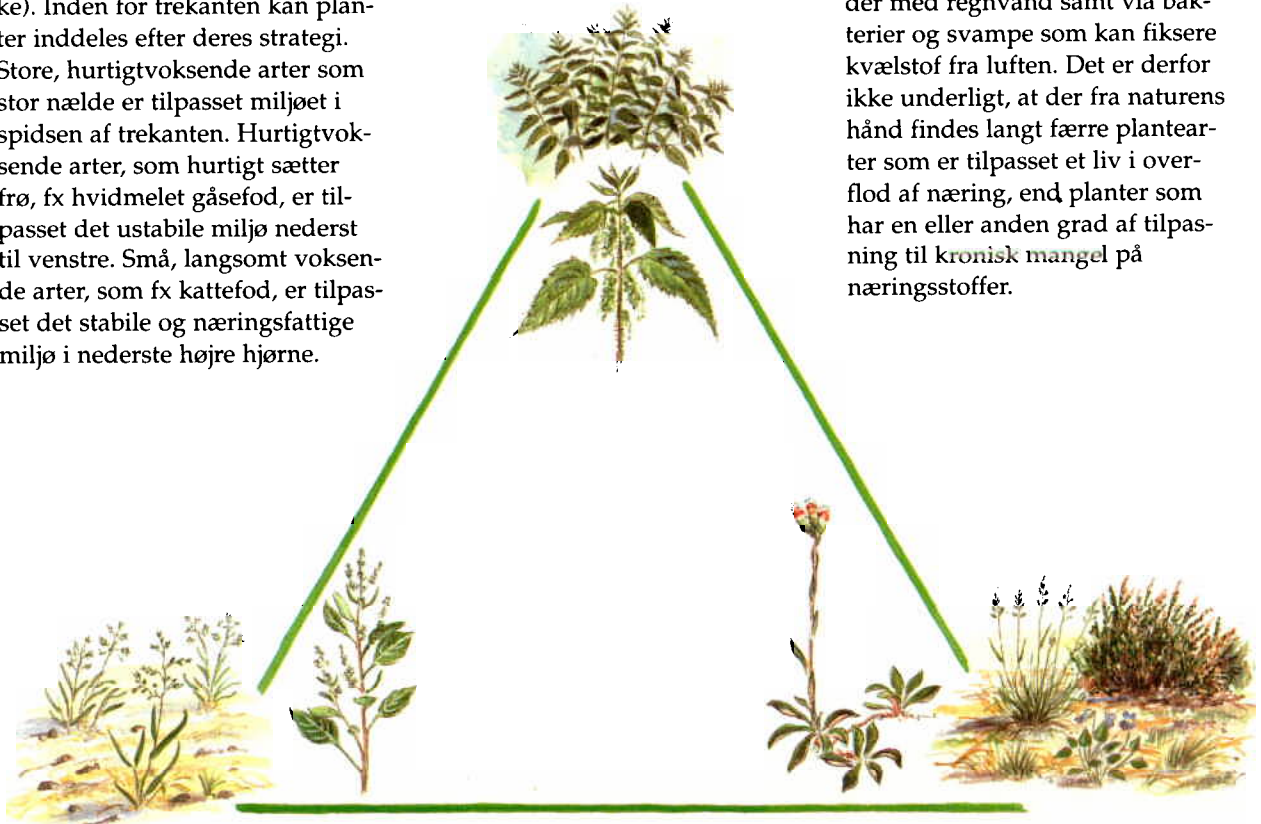
## Planternes strategier

På figuren ses de tre hovedtyper af levesteder for planter afbildet i form af en trekant. I trekantens øverste hjørne er der et stabilt miljø med rigelige ressourcer (fx et næringsrigt og lysåbent kildevæld), nederst til venstre er der et ustabil miljø med rigelige ressourcer hvor risikoen for at der indtræder katastrofer er stor (fx et tangbælte ved kysten) og nederst til højre er der et stabilt miljø, men til gengæld en kronisk mangel på lys eller næringsstoffer (fx en skygget skovbund eller en næringsfattig, græsklædt kalkbakke). Inden for trekanten kan planter inddeles efter deres strategi. Store, hurtigtvoksende arter som stor nælde er tilpasset miljøet i spidsen af trekanten. Hurtigtvoksende arter, som hurtigt sætter frø, fx hvidmelet gåsefod, er tilpasset det ustabile miljø nederst til venstre. Små, langsomt voksende arter, som fx kattefod, er tilpasset det stabile og næringsfattige miljø i nederste højre hjørne.

Typisk vil de næringsrige miljøer være artsfattige, mens et moderat næringsfattigt miljø tillader at mange arter lever sammen uden at udkonkurrere hinanden. De nævnte arter er repræsentanter for henholdsvis konkurrenceplanterne (stor nælde), pionérplanterne (hvidmelet gåsefod) og nøjsomhedsplanterne (kattefod). Nøjsomhedsplanterne vokser også hurtigere når de får gødning, men de bukker hurtigt under i konkurrencen med hurtigtvoksende arter på det gødskede levested.

Pionérplanterne trives på de dyrkede marker og konkurrenceplanterne trives på udyrkede arealer som er påvirket af gødning. Nøjsomhedsplanterne fx hede-lyng, vår-star, eng-havre, åre-svingel, kattefod, hundevioli og djævelsbid, er det 20. århundredes store tabere – ikke kun i Danmark, men i hele den vestlige verden.

Langt de fleste steder er fra naturens hånd næringsfattige. Kvælstof forekommer ikke i jordens mineralske del fra starten, men tilføres efterhånden i små mængder med regnvand samt via bakterier og svampe som kan fiksere kvælstof fra luften. Det er derfor ikke underligt, at der fra naturens hånd findes langt færre plantearter som er tilpasset et liv i overflod af næring, end planter som har en eller anden grad af tilpasning til kronisk mangel på næringsstoffer.



## Én plante = mange insekter

Ligesom de fleste andre vilde planter, myldrer eng-brandbæger af liv. I blomsterkurvene huserer en vikler-larve, den store sribede larve af bjørnspinderen blodplet æder af blade, skud og blomster, et fjermøls larve gnaver gange inde i stænglen, en lille sværmer-larve trives både i stængel og blomsterbund, en blomsterflues larve gnaver af frøanlæggene, larven af en båndflue får kurvene til at svulme op og forhindrer blomsterne i at åbne sig, minérflue-larver bor i stængelmarven, en galmyg danner galler i kurve og stængler og en lille bladbille lever først på rødderne som larve og siden gnaver den voksne bille af bladene – godt man ikke er eng-brandbæger!

Det er blandt de hvirvelløse dyr vi finder det største antal arter, i Danmark såvel som på hele jorden. Det skyldes blandt andet at disse dyr har formået at forfine

tilpasningerne til deres omverden i en helt ekstrem grad – gul engmyre der holder lus som "malkekvæg" og sortpletet blåfugl, der lader sig varte op af en anden myreart er to fantastiske, men på ingen måde enestående, eksempler på disse tilpasninger. For et flertal af arterne gælder tilpasningen en eller flere værtsplanter, hvorpå dyrene lever. En tidligere almindelig planteart kan let blive mindre almindelig eller ligefrem sjælden i Danmark uden at være i fare for helt at forsvinde. Men for de insekter som er knyttet til arten, kan tilbagegangen være en katastrofe.

Nogle af de sommerfugle-arter som har haft den største tilbagegang i Danmark findes blandt bredpanderne og pletvingerne. Et nøjere blik på de sjældne sommerfugles værtsplanter afslører netop en række af de planter, som har trange

kår i det moderne agerbrugs-landskab: Timian, tormentil, djævelsbid, fåre-svingel, soløje, knoldet mjødurt, hunde-viol og almindelig kællingetand. Langt bedre går det for de af bredpanderne som lever på store konkurrencestærke græsser som almindelig kvik, fløjsgræs og almindelig hundegræs.



Hedepletvinge på guldblomme.

kulturgræsmarker. Er overdrevet først blevet til græsmark, vil det kræve mindst 50-100 års udpining af jordbunden og genindvandring af nøjsomhedsplanterne før det igen kan kaldes overdrev.

En tilsvarende ensretning har fundet sted på markarealerne. I dag har man af hensyn til afgrødernes ernæring ensrettet jordbunden ved hjælp af dræning, kalkning og gødskning, og denne ensretning har også ført til en mindre artsrig ukrudtsflora.

## Forstyrrelser

Når landmanden pløjer jorden forstyrres planterne og jordbundsorganismene. Det er derfor især pionérplanter, som trives på markerne. Pløjningen sætter udviklingen af plantesamfundet tilbage hvert år, og kun de arter, som har sikret sig med frøsætning eller rodstængler overlever som ukrudt på marken. Afgrødevalg og jordbehandling sætter rammen for ukrudtsfloraen. Et varieret sædskifte kan på samme tid forøge mangfoldigheden af ukrudtsarter og modvirke en voldsom opformering af enkelte problemarter.

Får marken lov at ligge brak, sættes en udvikling i gang, som starter med hele spektret af ukrudtsarter. Hurtigt vokser de største blandt markens almindelige ukrudtsarter op, eksempelvis lugtløs kamille og almindelig kvik. Siden kommer arter som grå-bynke, ager-tidsel, draphavre og almindelig hundegræs, og endelig indvandrer buske og træer som almindelig hylde, ask og ahorn. Endemålet for en succession på vore breddegrader er i reglen en eller anden form for skov, men hastigheden af successionen vil både afhænge af vækstbetingelserne på stedet og af hvilke arter som får fodfæste i forløbet. På øen Vorsø, der er udlagt som naturreservat, ophørte dyrkningen på de sidste marker i 1979. Her har en tæt

bestand af gederams kunnet holde stand mod skovens indvandring i årtier – gederams vokser sig så stor og tæt, at træerne ikke kan spire og trives i dens skygge, og de rådnende stængler og blade af gederams tager i vinterens løb livet af eventuelle nyetablerede kimplanter.

På en tør og sandet jord, hvor konkurrencearterne trives mindre godt på grund af mangel på vand, kan der opstå en arts- og blomsterrig vegetation efter dyrkningsophør. Dette samfund kan bestå i 10-20 år og i endnu længere tid hvis der indføres græsning. Til gengæld er der lys nok til at nøjsomme træer og buske kan indvandre hurtigt hvis der er frøkilder i nærheden, fx skovfyr, bjergfyr, birk, eg, gyvel, enebær, tjørn og hundehose.

Også agerlandets dyr, insekterne, muse, rovdirene og fuglene, reagerer på forstyrrelser. Det er på samme tid i kraft af og på trods af forstyrrelserne at mange af arterne klarer sig i agerlandet. Uden landmandens brug af jorden, ville skoven fortrænge mange af disse dyr. På den anden side medfører landbrugsdriften også en tilbagevendende udryddelse af dyr i forbindelse med jordbehandling, sprøjtning og høst. Afgørende for mange af dyrene er således at de har udyrkede arealer at trække sig tilbage til i ugunstige perioder og indvandre fra igen når forstyrrelserne har fundet sted.

Græsning er også en forstyrrelse, men ikke på samme måde som opdyrkning. Hvis græsningen ikke er for hård giver den gode betingelser for etablering af flerårige arter. Græsning eller slåning har ydermere en evne til at forlænge de artsrige faser i et successionsforløb ved at holde konkurrenceplanter samt buske og træer i skak, så de ikke tager magten fra nøjsomhedsplanterne. I et længere tidsperspektiv skaber græsningen en mosaikagtig vegetation med tætgræssede områ-

der vekslende med højere, næsten ugræsset vegetation og spredte krat af stikkende buske. Græsning med husdyr påvirker også dyrelivet. På den ene side holder græsningen successionen i skak, og er således forudsætningen for et righoldigt udbud af foderplanter til småpattedyr og leddyr – på den anden side gnaver dyrene selvsamme foderplanter ned, og leddyrene spiser de også. Derfor er det hensigtsmæssigt at græsningen ikke er for hård. Den mest naturnære afgræsning består i at lade husdyrene færdes på så stort et areal, at der til stadighed findes både ugræssede og intensivt græssede arealer. Vintergræsning er et sjældent syn nu om dage, men kan netop være et middel til at holde vedplanterne i ave, selv om græsningstrykket er relativt lavt forår og sommer.

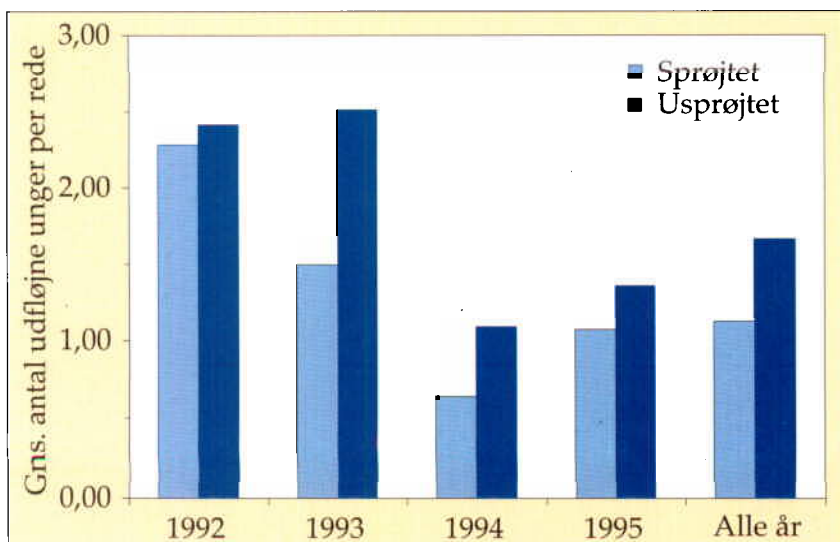
## Sprøjtegifte

Sprøjtning med giftstoffer har til hensigt at sikre afgrøden mod konkurrence fra ukrudt og angreb af skadevoldende dyr og svampe. Imidlertid rammer giftstofferne i reglen hele den gruppe af organismer som skadevolderne tilhører. Dermed rammes også uskadelige eller nyttige planter, dyr og svampe.

Sanglærkens reaktion på sprøjtning er et godt eksempel på denne problemstilling. Over en fireårig periode udførte DMU et markforsøg på fire marker ved Kalø i Østjylland. Markerne blev skiftevis behandlet med pesticider og skånet for pesticider. Gennem de fire år blev i alt 230 yngleterritorier kortlagt og 496 lærkeunger kom på vingerne. Det viste sig imidlertid, at lærkerne fik færre unger på vingerne når der blev sprøjtet.

Ugerne efter sprøjtning mod insekter i forsommeren var generelt udslagsgivende. I disse uger havde lærkerne på de usprøjtede marker langt flere yngleforsøg og mere held med forsøgene end lærkerne på de sprøjtede marker. Intet i undersøgelsen tyder på at forklaringen skal søges i en direkte giftvirkning af sprøjtemidlerne – således påvirkede sprøjtningen ikke den procentvise andel af uklækkede æg og døde fostre i rederne. Den nærliggende forklaring er at sprøjtningen påvirkede lærkernes fødegrundlag i et kritisk omfang, og en nærmere undersøgelse viste da også at fødemængden i form af eftertragtede insekter i perioden efter sprøjtning var reduceret til en tredjedel af mængden på de usprøjtede marker. Lignende effekter af sprøjtning er fundet i undersøgelser af agerhønsens ynglesucces i agerlandet. Der er også konstateret lavere kuld størrelser hos gulspurv og lavere tæthed af en række fuglearter i sprøjtede marker sammenlignet med økologiske marker.

Antallet af udflyvne lærkeunger per rede på henholdsvis sprøjtede og usprøjtede marker i årene 1992-1995.



## Småpattedyr i det åbne land



*Brud, husmus og aftenpragtstjerne.*

Det ene år er de overalt på marken og i skoven og invaderer utætte huse om efteråret. Det næste år er der pludselig langt færre, eller man finder måske helt andre arter end året før. Det er musene og de andre småpattedyr der er tale om: Vi har 18 arter i Danmark, hvoraf mange træffes i det åbne land. Relativt få arter er særligt tilpasset de dyrkede marker. Til gengæld er flere arter i kraft af et stort ynglepotentiale i stand til hurtigt at indfinde sig på eksempelvis opgivne agre.

Trods sit navn er det skovmusen som har haft størst succes med at kolonisere agerlandet og den optræder både på dyrkede marker og på nyanlagte brakmarker, i levende hegn og på heder og overdrev. Den er hovedsageligt frøædende og lever højt på udsædsfrø, spildfrø og ukrudtsfrø. Desuden er skovmusen til for-

skel fra andre arter i stand til at have dybtliggende gangsystemer (40 cm), som ikke i væsentlig grad bliver ødelagt ved pløjningen (25 cm).

Almindelig markmus – også kaldet nordmarkmus – er ligeledes knyttet til det åbne land. Alm. markmus foretrækker høj og tæt græsvegetation, hvor den næsten udelukkende lever af græsser. Den er én af de arter, som har stor gavn af længerevarende brakmarker (> 3 år). Dens nære slægtning sydmarkmusen, foretrækker tørre græsarealer såsom overdrev med en lavere vegetationshøjde.

Dværgmusen – også kaldet havremusen optræder hyppigt i agerlandet, på heder, i klitter og i levende hegn. Den favoriseres af høj og tæt vegetation med stor dækning. Om sommeren er den oftest knyttet til kornafgrøder,

hvor den har sine kugleformede sommerreder placeret oppe i afgrøden. Brakmarkerne er af speciel betydning i efteråret og vinteren, hvor dværgmusen etablerer nyt levested efter at kornafgrøderne er høstet.

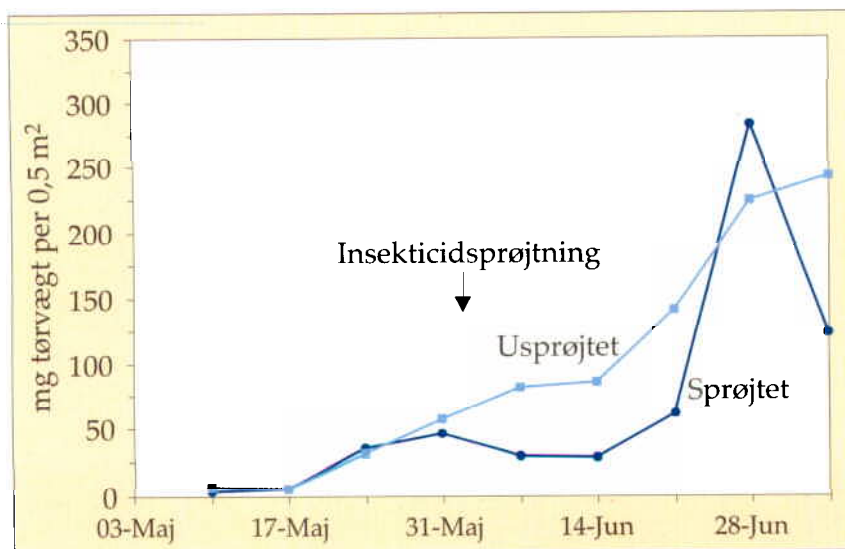
Høsten bevirker et fald i antallet af mus på kornafgrøderne. Nogle søger væk fra marken og tilbage til skov eller levende hegn, mens en stor del må lade livet for de rovdyr og rovfugle, der pga. høsten får rig mulighed for at udse sig deres bytte. Småpattedyrene udgør et stort og vigtigt fødegrundlag for eksempelvis ugler, musvåge og tårnfalk. Danmarks mindste rovdyr bruden er også en effektiv musefanger. I omkreds er den ikke meget større end en markmus, og trods sin lange krop er den i stand til at jage musene nede i deres gangsystemer.

Eksemplerne med sanglærke og agerhøne viser hvor kompliceret naturen virker, og hvor varsom man skal være med at forudsige effekterne af landbrugsdriften. Og fuglene er bestemt ikke enestående i den henseende. Ved at sprøjte med svampe- midler kan man således uforvarende ramme den store gruppe af insekter, som netop er specialiseret i at æde svampevæv.

Og ved at sprøjte mod ukrudt kan man ligeledes ramme såvel insekter som fugle og mus. Både mangfoldigheden og mængden af ukrudt har været for nedadgående gennem de sidste 50 år. Selvom sprøjtning med ukrudtsmidler ikke udrydder alt ukrudtet, så reduceres mængden og kvaliteten af plantedele og mængden af frø – til ulempe for insekter og fugle.

Undersøgelsen af sanglærkerne rejser også spørgsmålet om hvad der er en fornuftig målsætning for naturindholdet på de dyrkede marker? Hvis det blot handler om antallet af sanglærker, findes der nemlig flere måder at øge dette på. Forskning ved hjælp af radiomærkede fugle har demonstreret at lærkernes antal og succes ikke kun afhænger af sprøjtningen, men også af afgrødens struktur. Indtil afgrøden er 15 cm høj færdes lærkerne frit på hele markfladen, men når afgrøden vokser sig højere færdes lærkerne i stadig stigende omfang i sprøjtespor og andre afgrødetynede områder i markerne. Når afgrøden er 60 cm søger lærkerne næsten udelukkende deres føde i sprøjtesporene. Ekstra brede sprøjtespor kunne således udgøre en kompensation til lærkerne for det generelt lavere fødeudbud på de sprøjtede marker. Selvom en sådan løsning ville gavne sanglærken hjælper den imidlertid ikke insekterne, jordbundsdyrene, musene, haren og agerhønen. Alle disse organismer er afhængige af et levende og mangfoldigt agerland. Brugen af sprøjtemidler påvirker også flora og fauna i småbiotoperne. Også hvor disse ikke sprøjtes direkte, kan en afdrift af ukrudtsmidler påvirke de naturlige samfund af dyr og planter i hegn og skel. Set ud fra landmandens synsvinkel er det hensigtsmæssigt at beskytte småbiotopernes naturlige plantesamfund bestående af flerårige arter. Sprøjtning og jordbehandling vil nemlig bidrage til at problematiske ukrudtsarter kan vinde fodfæste i småbiotoperne og derfra sprede sig ud i marken.

Mængden af insektfødeemner for lærker gennem ynglesæsonen i 1993. Figuren viser udviklingen på sprøjtede henholdsvis usprøjtede marker. Tidspunkt for insekticid-sprøjtning er vist med pil.





## Jagt og vildtpleje

Der er en udbredt vilje blandt landmænd til at gøre en særlig indsats for det jagtbare vildt, og dette er antageligt den væsentligste årsag til at tilbagegangen i småbiotoparealet nu er under opbremsning. Der bliver udlagt vildtagre, plantet remiser, gravet vandhuller og plantet nåletræer. Desuden udsætter man mange steder opdrættede fasaner, gråender og agerhøns med henblik på efterfølgende jagt. Således skønnes det at hver anden eller tredje nedlagte fasan, hver femte nedlagte agerhøne og mindst hver anden nedlagte gråand er udsatte fugle. Man kan sige at vildt- og terrænplejen tilrettelægges ud fra produktionsbetragtninger. Her handler det blot om produktion af jagtbart vildt frem for korn og mælk.

Set fra naturens synsvinkel, er det imidlertid vigtigt, at det hele ikke kommer til at handle om hvor meget jagtbart vildt man kan frembringe i et landskab eller på en ejendom. Mængden af jagtbart vildt er bestemt ikke noget entydigt barometer for hvordan naturen har det. For mange jægere bliver jagtopplevelsen da heldigvis også særlig stor hvis jagten foregår i naturlige omgivelser med naturlige vildtbestande. De vilde dyr og planter kan naturligvis mangfoldiggøres ved pleje og opformering ligesom vore tamdyr og afgrøder. Hvis vi vil bevare en vild natur som et alternativ og supplement til den tæmmede natur, må vi imidlertid afholde os fra "put and take" metoderne, og i stedet lade naturen selv indrette sig på de områder vi giver fri.

*Gravhøjene ligger som natur-oaser i agerlandet.*



Der er forskel på jord, klima og landskab fra egn til egn i Danmark. At lade den vilde natur udtrykke sig selv, betyder således også at jægeren må indstille sig på at der ikke er grundlag for fasaner alle steder, at et rigtigt sneppefald (rastende skovsneppe på efterårstræk) især opleves i Vestjylland, og at man det ene år kan komme ud for et overdådigt skovduetræk på sin mark, mens man det næste år intet ser.

Der er oplagte naturgevinster forbundet med at omdanne landbrugsarealer til vådområder eller skov og krat, men man bør betænke at det nye levested kommer hele spektret af vilde dyr og planter til gode. Ved at tilskynde naturens egen udvikling i retning af skov og krat, frem for at plante fremmede buske og træer i naturen, og ved at undgå for megen planlægning af vandhuller, kan man dels spare anlægsudgifter, dels opnå levesteder som falder mere naturligt og smukt ind i landskabet. Og som det måske allervigtigste bliver indsatsen ikke bare til nytte for rådyr, fasaner og ænder, men også for alle de andre vilde dyr og planter.

Siden 1940 har vi i Danmark været vidne til en mangedobling af rådyrbestanden. Baggrunden for denne fremgang ligger i de rigelige føderessourcer som rådyret har adgang til i skove og på marker, men den udløsende faktor har været en lettelse af jagttrykket. Et højt jagttryk kan, ligesom et landskab med ødelagte føderessourcer, betyde at en dyreart ikke når den bestandstæthed som naturgrundlaget berettiger til. Jægerens argumenter for et relativt højt jagttryk er dels at det kan holde bestandene af eksempelvis rådyr og kronhjorte på et niveau hvor de ikke udretter skader på træer og landbrugsafgrøder, dels at det holder bestanden sund i betydningen fri for gamle og syge dyr. Igen er der dog tale om hensynet til produktion snarere end hensynet til naturens egne processer. I det økologiske kredsløb er de svage og syge dyr jo netop en vigtig del af livsgrundlaget for rovdyr og rovfugle som udgør det sidste prægtige led i fødekæden. I dag må man således udlægge døde dyr for at tiltrække ørne.

## Sidste udkald for den danske kronhjort



Kronhjorten er Danmarks mægtigste landlevende dyr. Mange kender hjortenes brøl fra efterårets vandreture i Dyrehaven nord for København. Færre ved at kronhjorten også er et vildt dyr i Danmark med fritlevende bestande i Jylland, som har levet der i tusinder af år.

Det har både været kronhjortens held og uheld, at den er så eftertragtet et jagtbytte. I første omgang dens uheld, og primære årsag til dens udryddelse på Sjælland i 1854. Senere dog også dens held idet den danske konge og de store godsejere reserverede kronvildtjagten som herremandsjagt og holdt hånden over de sidste bestande. Sideløbende med tilbagegangen for de vildtlevende

bestande blev der opbygget dyreparker med bestande af dyr sammenbragt fra forskellige europæiske bestande med det avlsmæssige sigte at øge gevirets størrelse. Fra tid til anden er der undsluppet dyr fra sådanne dyrehaver, dyr som dels har kunnet etablere nye bestande som det skete da 9 dyr undslap fra en Sjællandsk dyrehave i 1971, og dels har kunnet blande sig med de fritlevende bestande. Ikke kun tilfældet har rådet i denne sammenhæng: Da kronhjorte i en isvinter krydsede Limfjorden og gik ind i Thy, supplerede interesserede jægere hurtigt disse dyr med dyr fra en hjortefarm, med henblik på at oparbejde en levedygtig bestand.

Det er imidlertid bekymrende, at dyr fra dyrehaver og hjortefarme bliver blandet med de fritlevende danske dyr som gennem årtusinder har tilpasset sig naturen i Danmark. De gamle danske dyr rummer en genpulje, som er af enestående videnskabelig og naturmæssig værdi, men som vi risikerer går tabt ved opblandingen – en følge af kortsigtede økonomiske og jagtmæssige interesser.

# Naturværdier på den enkelte ejendom

Private lodsejere forvalter størstedelen af Danmarks landskab. Derfor har den enkelte lodsejer også et særligt ansvar for hvordan naturværdierne forvaltes. En af forudsætningerne for at vi kan opretholde livet er naturligvis at markerne bliver dyrket – men mennesket lever ikke af brød alene. Med relativt få midler er det muligt at tilgodese naturen i det danske landskab med en indsats ude på den enkelte ejendom. Men det kræver som det første vigtige skridt at man får øjnene op for den. Om det handler dette kapitel.

## De dyrkede marker

De fleste landmænd er vant til at vurdere jord og afgrøde efter ydeevne – eventuelt i samråd med en konsulent. Hvor meget kander produceres, hvor flot og rent står afgrøden, er den fri for ukrudt, svampe- og insektangreb og så videre. Når ejendommens naturværdier skal vurderes må man se på landskabet med helt nye øjne. Frem for produktion og velordnede afgrøder, er det nemlig fraværet af menneskelig påvirkning, som er målestokken for succes. Naturen indretter sig i vidt omfang modsat principperne for agerbrug. Naturen er "rodet", mangfoldig og uberegnelig.

Agerlandet udgør to tredjedele af vort landskab. Det siger derfor sig selv at de dyrkede marker og deres omgivelser er af stor betydning for naturen. Sammen med afgrøden lever vilde dyr og planter som har indrettet sig på dyrkningens præmisser. Mange af de folkekære arter findes blandt agerlandets planter og dyr: Sanglærken, haren, agerhønen, valmuerne og kornblomsterne. Men der er også alle de dyr og planter man ikke bemærker: Billerne, edderkopperne, regnormene, pileurterne, fuglegræs-

set og svampene. I naturens fødekæder spiller de anonyme dyr og planter også en vigtig rolle. Ukrudtsarterne bidrager eksempelvis til fødegrundlaget for alle de insekter og fugle som lever af andre plantearter end afgrøden, eller kun er i stand til at leve af afgrøden i en begrænset del af året. Det er derfor et sundhedstegn for marken hvis der er et varieret dyre- og planteliv, og det kan man selv undersøge ved jævnligt at besøge sin mark og kaste et blik på ukrudtet i bunden af afgrøden og i markens kanter. Den dag landmanden kan se på sin mark og glæde sig over at der er ukrudt, men i en mængde som ikke i væsentligt omfang påvirker hans udbytte er vi nået langt. En livskraftig bestand af agerhøns (udsatte fugle tæller ikke) og en levende jord med mange regnorme er også gode tegn på et levende agerland.

## Småbiotoperne

Når markerne sprøjtes, høstes og pløjes må mange af dyrene søge væk og tage ophold i levende hegn, markskel og grøfter og rabatter. Disse småbiotoper er vigtige levesteder for dyr og planter som søger føde på markerne, men ellers opholder sig i småbiotoperne. En tydelig demonstration af dette ses i en undersøgelse over fuglenes levesteder i et 120 ha stort agerland-sområde på Djursland (se figur). I alt blev der registreret 185 ynglende fugle fordelt på 23 fuglearter. Hovedparten af de ynglende fugle blev registreret i forbindelse med læhegn og andre træbevoksede småbiotoper (vildtremiser og bevoksnings omkring vandhuller), som kun udgjorde 6% af det undersøgte areal. Antallet af ynglende fugle i forbindelse med vandhuller udgjorde 8% af det samlede antal. Antallet af ynglende fugle på de dyrkede

marker udgjorde knapt en tredjedel og én art, sanglærke, udgjorde langt hovedparten af disse.

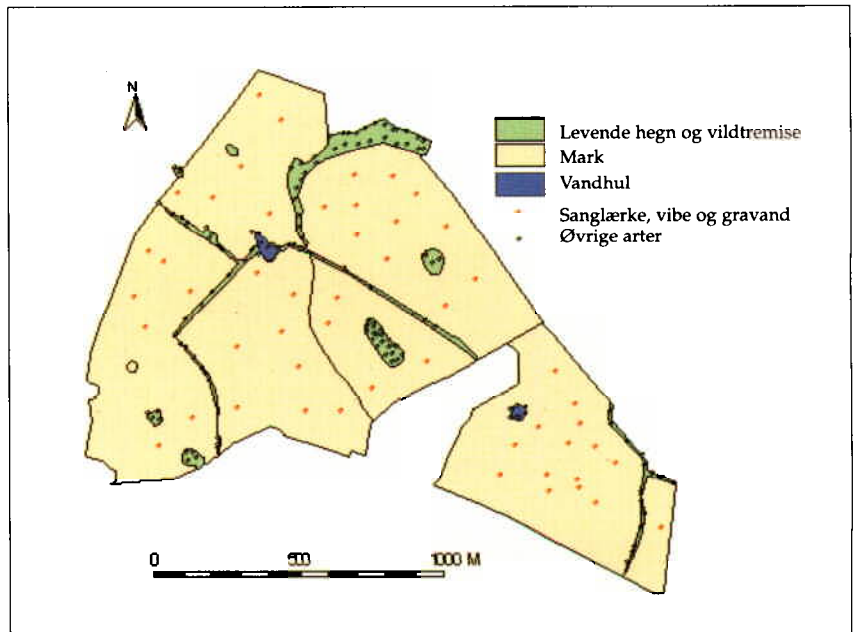
Værdifulde egenskaber ved småbiotoperne, som i særlig grad bidrager til agerlandets mangfoldighed, er gamle træer, oprindelige danske træer og buske og en varieret struktur i plantesamfundet, for eksempel hvor lysninger veksler med krat og spredte træer. Gamle småbiotoper er ofte af særlig værdi og kan eksempelvis være hjemsted for grævling, hvis gravkomplekser kan blive meget gamle. Hegn på gamle jorddiger og hegn med skovkarakter er ofte gamle – hvid anemone, stenfensurt, skovsyre, bingelurt og lærkespore er arter som antyder at hegn eller remise har skovklima.

Desværre er småbiotoperne typisk meget påvirkede af markdriften. Flere undersøgelser har vist at bundfloraen i levende hegn, markskel og langs markveje mange steder har ændret karakter. For blot 50 år siden husede småbiotoperne en varieret flora med arter fra mark, eng, overdrev og skov – i dag består den stort set af konkurrence- og pionérarter som stor nælde, vild kørvel, almindelig kvik, skvalderkål, agertidsel, almindelig hundegræs, draphavre, almindelig rapgræs, grå-bynke og burre-snerre. Disse arter er vinderne i det moderne danske agerlandskab.

I tvivlstilfælde, hvor man ikke på stående fod kan sige om et areal har været under plov eller er blevet påvirket indirekte eller direkte af gødning, kan det være nyttigt at anvende indikatorarter. Planterne er særligt egnede som indikatorer, idet de dels reagerer på gødningen, dels afspejler områdets historie. En undersøgelse af gødskede og ugødskede arealer med og uden græsning og med forskellig kontinuitet har ført til udvikling af et system af indikatorarter som kan anvendes til at vurdere naturtilstanden på lysåbne tørbundsarea-

ler. Blandt de arter man for eksempel kan forvente at finde i småbiotoper som ikke er gødningspåvirkede kan nævnes almindelig hvene, fåre-svingel, gul snerre, mark-frytle, liden klokke, stor knopurt, almindelig pimpinelle, bugtet kløver, almindelig kællingetand, lyng-snerre, læge-ærenpris og smalbladet høgeurt. Finder man disse arter er det et tegn på en værdifuld småbiotop. En sikker vurdering af naturværdien i et levested kræver et grundigt biologisk kendskab, idet man også bør inddrage forekomsten af eksempelvis sjældne arter.

*Fuglenes levesteder i landskabet. Hegn og beplantninger virker som magneter på fuglene, og desuden bidrager de væsentligt til diversiteten af fugle i agerlandet.*





## Særligt værdifulde småbiotoper

Ofte vil der på ejendommen være gamle kulturminde i form af gravhøje, jord- og stendiger eller nyere kulturminde som for eksempel opgivne grus- og mergelgrave. Gravhøje kan, hvis de ikke er groet til ofte huse rester af fordums tiders almindelige overdrevsvegetation – i al fald på den øverste halvdel hvor gødningen ikke er nået op. På den måde er gravhøjen både kultur- og naturminde. De færreste opfatter vel en gammel grus- eller mergelgrav som særlig attråværdig, men selvom den er et billede på menneskets hårdhændede udnyttelse af landskabet er den samtidig et værdifuldt levested for mange dyr og planter. Mange steder er mergelgravene i dag de eneste tilbageværende vådområder i agerlandet, til glæde for fugle og padder. Også hvor gravene står tilbage med tørre skrænter er de værdifulde. Det skyldes at den mineralske jordbund i skrænten har et naturligt lavt næringsindhold og en relativt høj pH og derfor minder om de naturlige forhold på vore kystskrænter. Råstofgraven er ligesom gravhøjen et "helle" i det dyrkede agerland. Gamle utætte landbrugsbygninger er sammen med stynede allétræer værdifulde levesteder for blandt andre kirkeugle og slørugle samt flagermus. Når man bygger om eller river gamle bygninger ned, er det værd at overveje om man derved fjerner ejendommens sidste levested for en sjælden ugle eller flagermus.

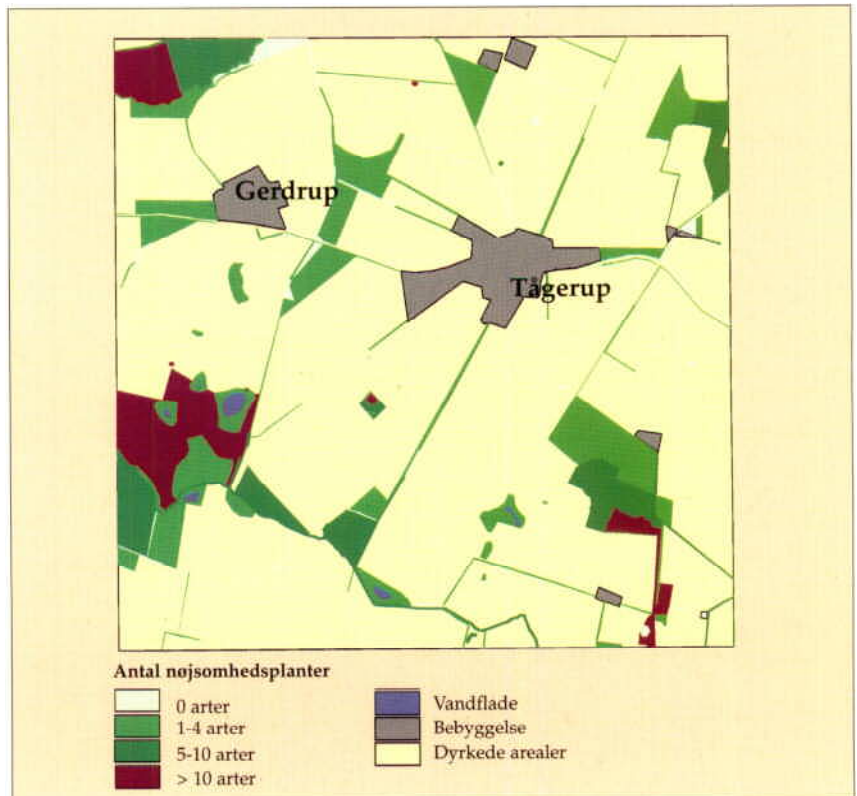
Større sammenhængende bevoksninger af træer og buske kan også være værdifulde. Her bør det første man kigger efter være om bevoksningen består af hjemmehørende vedplanter eller om det er plantede bevoksninger af nåltræ og andre kulturplanter. Områder med spontane bevoksninger af hjemmehørende arter har en højere naturværdi end plantede bevoksninger. Det skyldes at naturens egne

*En udgået elm er et levested i sig selv.*

processer har fået lov til at råde i højere grad end i plantede bevoksninger. Arealets historie opsamles og "fortælles" af vegetationen – således afspejler sammensætningen af træer og buske naturgrundlaget med hensyn til jordbund, klima samt de arter som er karakteristiske for netop den egn af landet. Desuden fører de hjemmehørende arter ofte en større biologisk mangfoldighed med sig. De hjemmehørende vedplanter er "født" ind i de danske fødekæder: Der er simpelthen flere insekter, svampe og dyr som er knyttet til rose, hyld, tjørn, birk og eg, end til indførte arter som snebær, syren og ontarisk poppel.

Det næste man bør være opmærksom på er hvor gammelt levestedet og træerne er og hvor intensiv driften af området er. Gamle træer er vigtige levesteder for fugle, og træruiner med huller er vigtige for såvel fugle som insekter og svampe. Netop i disse år har elmesygen dræbt mange store træer, og man bør betragte de døde træer som potentielle naturskatte og lade i al fald nogle af dem stå, frem for at save dem alle op, som var de en skamplet på ens ryddelige ejendom. Det samme gælder i endnu højere grad hvis man ejer en meget gammel bøg eller eg. Anvendelsen af meget store træer er som følge af en generel svækkelse af veddet begrænset til gulvtræ, industritræ og brænde. Når der fra træprisen trækkes udgifter til skovning, opsavning og transport, synes det at være en overkommelig gestus at lade et gammelt træ stå i ny og næ og derved komme fuglene, svampene og insekterne til undsætning.

En ny undersøgelse af blomsterrigdommen i østjyske løvskove har afsløret at de små bondeskove bidrager relativt meget til den samlede mangfoldighed i landskabet. Årsagen er, at de meget store skove



ofte drives yderst rationelt med ensartede bevoksninger, renafdrifter og effektiv vedligeholdelse af drængrøfter. I mange småskove drives der plukhugstdrift, dræningen er mindre effektiv og der er en større diversitet af vedplanter. Ind i mellem får et træ lov til at falde af ælde eller efter svampeangreb og gå i forrådnelse i skovbunden. Man kan derfor godt være stolt som landmand hvis man har et lille stykke udrænnet skov som i det store og hele passer sig selv.

Det kan også være man ejer et område som er groet til med krat af pil, tjørn, enebær eller slåen, eller måske en blanding af buske og træer. Et sådant naturligt tilgroet område er af stor værdi for småfugle, insekter og svampe, samt som skjul for vildtet.

*Botanisk levestedsvurdering. Kortet viser resultatet af en omfattende botanisk undersøgelse af samtlige udyrkede arealer i et landskab ved Tågerup på Sjælland. Antallet af nøjsomhedsplanter på de enkelte arealer viser, at hovedparten af småbiotopene er uegnede levesteder for langsomt voksende arter. Undtagelserne er et overdrevarsareal nederst til højre, tre små gravhøje i agerlandet og to store braklagte marker i venstre side af kortet. De nøjsomhedsplanter som trives på de unge brakmarker er imidlertid alle relativt almindelige ukrudtsarter og bidrager dermed i mindre grad til landskabets samlede mangfoldighed, mens der på overdrev og gravhøje vokser flere ualmindelige og sjældne arter. Omarbejdet efter Vind, L.R., Andreasen, P.R. 1997. En undersøgelse af agerlandets småbiotoper.*

### Vådområderne

Det næste sted man bør søge efter værdifuld natur er i ejendommens vådområder. Måske ligger der en gammel mose på ejendommen, eller den krydses af bæk eller å. I heldigste fald er vandløbet ikke rettet ud og veksler med våde græssede enge, som ikke har modtaget gødning og mosen er ikke drænet men eventuelt benyttet til græsning. Det typiske er imidlertid at vandløbet er rettet ud og grøftet op med stejle sider, mosen og engene drænet og gødsket, og græsningen ophørt. Ofte ligger der et eller flere vandhuller på ejendommen, og hvis de ikke har været påvirket af gødskning fra markdriften, vil de være værdifulde levesteder for krybdyr, padder, fugle og vildt.

Gode tegn på værdifulde vådområder er klart vand, åkander, vandaks, bredvegetation uden ukrudtsarter og spredte buske omkring vandfladen. Skovmoser med pil, el og ask er også værdifulde. I og omkring de våde og fugtige områder bidrager mange arter i væsentlig grad til agerlandets samlede biologiske mangfoldighed: Guldsmede, vandnymfer, salamandre, frøer, snoge og ynglende fugle som vibbe, engpiber, gul vipstjert, lille og gråstrubet lappedykker, krikand, skeand, nattergal, svaleklire, lille flagspætte og isfugl.

### Den store gevinst

Kun få landmænd er så heldige at de ejer arealer ud til kysten eller i ådalene. Til gengæld forvalter dette mindretal af landmænd størstedelen af hvad vi har tilbage af oprindelig natur – de uopdyrkede og ugødskede skrænter, strandenge, kær, væld, moser og vandløb.

Mange flade strandenge er dræned med grøfter og gødskede, men ejer man en upåvirket tør eller fugtig strandeng, er man virkelig tilgodeset med natur. Det

samme gælder skrænterne, som findes mange steder langs vore kyster, og som rummer en stor del af den mikroskopiske andel af Danmarks jord, som ikke har været under plov. De græsklædte skrænter langs havets og fjordenes kyster og i vore ådale er med deres store variation i mikroklima, jordbund og fugtighed Danmarks blomsterrigeste levested. Her findes mange af vore sjældneste planter.

Strandengenes, vældenes og de tørre skrænters flora og fauna genfindes i et vist omfang på gamle overdrev, heder og enge inde i landet, men også her gælder det om at vurdere om arealerne har været friholdt fra gødskning og opdyrkning. Enge og overdrev kan dog godt have været dyrket tidligere og alligevel bære overdrevs- eller engvegetation i dag. For 40-50 år siden brugte man ikke gødning af betydning på sådanne marginale landbrugsarealer og eftersom alle de typiske nøjsomhedsplanter var almindelige i landskabet dengang, fik opgivne agre i mange tilfælde karakter af hede, eng eller overdrev på få årtier. Sådanne arealer er også værd at bevare i dag og det vil være en fejl at tro at man bare kan omlægge dem igen og så vente på at de vilde blomster kommer af sig selv. I dag er de fleste artsrige overdrevs- og engarealer nemlig omgivet af gødskede plantesamfund med konkurrenceplanter og pionérplanter – så hvor skulle nøjsomhedsplanterne komme fra efter en omlægning?

Det fundament som en fremtidig indsats for naturen i landskabet skal bygge på består i de nuværende levesteder på ejendommen, og især dem som har en lang kontinuitet og bebos af hjemmehørende arter. Det er derfor i første omgang disse levesteder som man må værne om. Det kan imidlertid være nyttigt også at gøre sig klart, hvor der er potentielle nye naturområder på ejendommen, og i dette tilfælde er der heldigvis et klart interessesammenfald mellem natur og produktionsin-



## Grævling



Det er de færreste mennesker der har set en levende grævling. Det skyldes imidlertid ikke at grævlingen er sjælden i det danske landskab, men derimod at den er nataktiv og i modsætning til ræven holder sig væk fra tæt bebyggelse. Er man ude i skov eller eng og overdrev i tasmørketimerne, og har man vinden mod sig kan man være så heldig på det nærmeste at støde frontalt ind i en grævling. Grævlingen ser nemlig dårligt og går gerne snøftende med snuden i jorden på jagt efter føde. Og i modsætning til folketroen er der ikke noget at være bange for – grævlingen løber sin vej!

Grævlingen er Danmarks største rovdyr, men den er bestemt ingen drabelig morder: Kosten består

overvejende af regnorme og mus. Regnormene finder den ofte på græsmarker og enge, hvor kreaturerne græsning gør dem nemme at fange. Samtidigt øger kreaturerne koncentrationen af regnorme betydeligt ved tilførsel af naturgødning til jorden. I høstsæsonen supplerer grævlingen gerne kosten med korn og majs.

Grævlingens grav placeres som regel i stejle skrænter, gravhøje, mergelgrave og lignende. Graven er typisk dækket af en ældre træbevoksning, men da gravene kan være 100-120 år gamle, kan vegetationen have ændret karakter flere gange i gravens historie. Grævlingens territorium varierer fra 50 til 200 hektar afhængigt af fødeudbuddet inden for det enkelte område. Territoriet følger

ofte linjer i landskabet som for eksempel landeveje, læhegn og markskel. Når man nedlægger småbiotoper sammenlægger marker og anlægger nye veje ændres og opdeles det oprindelige territorium, og grævlingen kan blive tvunget til at ændre sin færden. Grævlinger vil ofte prøve at forcere de nyanlagte veje og risikerer dermed at blive ofre for trafikken.

Grævlingen blev fredet i 1994, idet den efterhånden havde fået en mindre jagtmæssig betydning. Hvis man vil tilgodese grævlingen gøres det bedst ved at sikre et varieret landskab med kratbevoksede skrænter, småbiotoper og græssede enge og overdrev.

## Overdrev, enge og heder

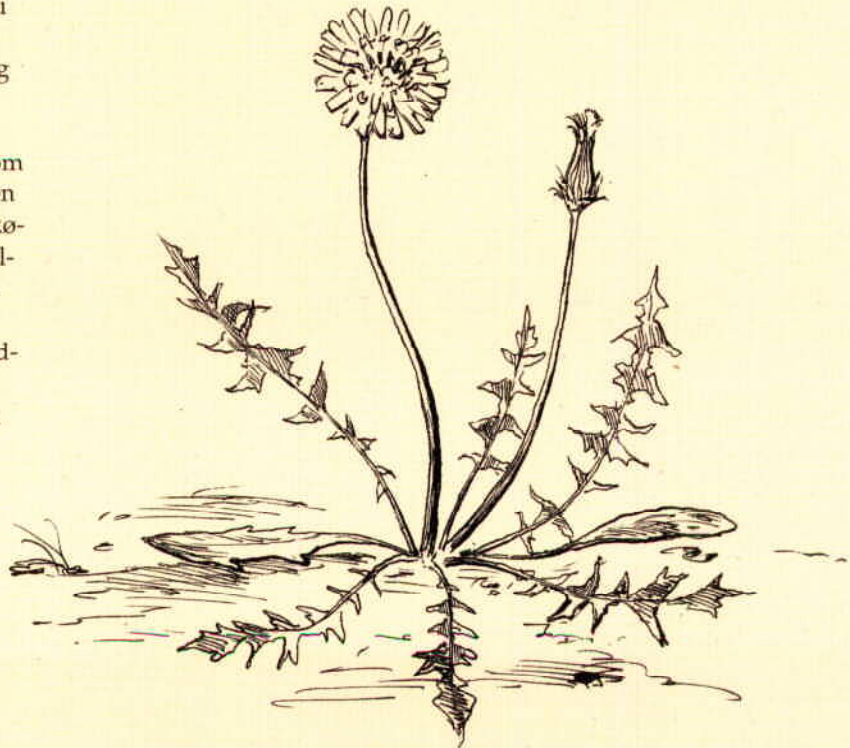
Sidst i marts giver overdrevene sig tydeligt til kende i landskabet. Deres gulliggrønne og nuancerige farvespil står da i skarp kontrast til de gødskede græsmarkers ensartede mørkegrønne farve. Bag farverne gemmer sig en biologisk virkelighed. Få mennesker er nok klar over at den frodigt udseende græsmark er så ensformig og fattig på arter, mens det gulliggrønne overdrev myldrer af liv. Fra april til september vil overdrevet blomstre i årstidens farver: Først hvidt af kornet stenbræk og gult af knold-ranunkel i det spæde forår, så gult af almindelig kongepen og håret høgeurt og rødt og blåt af lav tidsel, bakke-nelike og liden klokke i forsommeren, og i sensommeren farvet lilla af stor knopurt, blåhat, due-skabiose og djævelsbid.

Det er meget forskellige arter som står på sydsiden og på nordsiden af en bakke. På den fugtige og kølige nordside kan man eksempelvis finde hvid anemone og stivhåret borst, som vi kender fra skov og eng, og på den tørre sydside trives markbynke sammen med mange enårige arter såsom vår-gæslingeblomst og tidlig dværgbunke.

*Rødfrugtet sand-mælkebøtte - en af de små mælkebøtte-arter med dybt fligede blade. Sand-mælkebøtterne er typiske for ugødskede overdrev.*

Her findes også arter som har en kontinental eller sydlig udbredelse i Europa og som overlever i Danmark på stejle sydvendte skrænter, eksempelvis knop-nelike og glat rottehale. På hedens sure jordbund falder artsantallet betragteligt – der er simpelthen færre arter som kan vokse på sur og sandet jord. Her finder vi dværgbuske som hedelyng og revling men også fåre-svingel og bølget bunke. Bliver heden en anelse mere næringsrig finder man også smukke arter som guldblomme, opret kobjælde og lav skorsoner.

Et overdrev eller en eng kan spoleres af få års intensiv gødskning eller et enkelt års omlægning. Til gengæld tager det flere årtier at opnå en overdrevslignende tilstand fra bar mark, og udviklingen af en egentlig overdrevsnatur kræver, afhængig af markens gødningstilstand, 50-100 år eller længere. I starten af århundredet var overdrevs- og hedeplanterne Danmarks almindeligste vilde planter: De voksede allevegne på udyrkede bakker, i ådale, langs vore kyster, i grøfter og langs hegn og skel. I dag er de trængt tilbage til små afsides pletter hvor gødningen ikke har kunnet nå dem, og krat og skov ikke har taget over.



teresser. Det er især de såkaldte marginaljorder som har et stort naturpotentiale: Lavbundsjordene, sandede eller stenede jorde samt marker i stærkt kuperet terræn.

## En holdningsændring

Noget ufortjent har den vilde natur et dårligt ry blandt mange private lodsejere. Et rodet udseende areal med dødt træ bliver hurtigt døbt rotterede, vildtvoksende grøftekanter og græsmarker med blomstrende ukrudt frygtes for hærskarer af invaderende ukrudtsarter, og en del arter er uønskede i landskabet – eksempelvis kragefugle, ræv og skarv.

Antagelig bunder utrygheden ved det vildtvoksende i den dybt rodfæstede tvekamp mellem naturen og mennesket – en tvekamp som mennesket forlængst har vundet, men som sidder dybt i slægten endnu. Det er jo næppe mere end nogle få

generationer siden at en vildtvoksende natur på en ejendom var et sikkert tegn på sygdom eller fattigdom. I dag er det modsatte ligeså ofte tilfældet, idet mange moderne landmænd værdsætter at forene en moderne landbrugsdrift med en natur som giver plads til såvel sjældne arter som smukke landskaber og livskraftige vildtbestande. Af samme grund bidrager smukke naturområder til en ejendoms herligheds-værdi, og dermed også til dens værdi i handel og vandel.

Som et eksempel på at naturen ikke kan ses så sort-hvidt kan det nævnes at også de værdsatte jagtbare arter af og til skaber problemer i agerlandet. Eksempelvis kan gæs og kronvildt når de optræder i flok anrette betydelige markskader. I mange tilfælde vil jagten eller jagtlejen imidlertid opveje den ulempe som er forbundet med markskaderne.

## Elskede og forhadte arter



Sanglærken optræder hyppigt i den danske sangskat, og altid for det gode. Anderledes med ulven, som stadig giver næring til historier og eventyr – selvom den sidste ulv blev skudt i Jylland i 1813. De farligste dyr i den danske fauna har længe været at finde blandt insekter som hvepse og skovflåter; alligevel er det større dyr der tager prisen som de mest forhadte, og blandt disse finder vi kragefuglene.

Kragefuglene i Danmark omfatter i hovedsagen allike, gråkrage, sortkrage, råge, ravn, husskade og skovskade. Indtil det blev forbudt i 1967, blev der udlagt giftæg med henblik på bekæmpelse af kragefugle. Æggene medførte en pinefuld død for den der spiste dem,

hvad enten det var en kragefugl eller eksempelvis en husmår. Fra 1995 har fældefangst af kragefugle også været forbudt. I dag er det kun krage (både sortkrage og gråkrage) og husskade som har jagttid – fra september til januar – og de må tillige reguleres i februar hvis de gør skade på markafgrøder eller vildt. Råge må reguleres fra 7. maj til 6. juni og her er det de nyudfløjne unger i rågekolonien som skydes. Rovfuglene har traditionelt været upopulære og bekrigede ligesom kragefuglene, men her er der i løbet af få generationer sket en holdningssændring så disse nu af mange opfattes som et værdifuldt udtryk for det storladne i den danske natur.

Engelske undersøgelser har vist at en meget hård beskyddning af kragefugle og ræv fører til vækst i bestandene af vilde hønsfugle. En så kraftig beskyddning vil være imod hensigterne i den danske jagtlov om fredning af jagtbare arter i yngletiden, og er desuden betænkelig i en biologisk sammenhæng. Hvad enten man kan lide det eller ej, hører det til naturens orden at de store spiser de små, og man bør huske at i det spil er mennesket det største rovdyr. Gevinsten for naturiagttageren ved at lade kragefuglene plyndre nogle reder er, at der stadig er lejlighed til at opleve den snu krage, den smukke husskade og den vilde ravn.

# Naturvenlig arealanvendelse

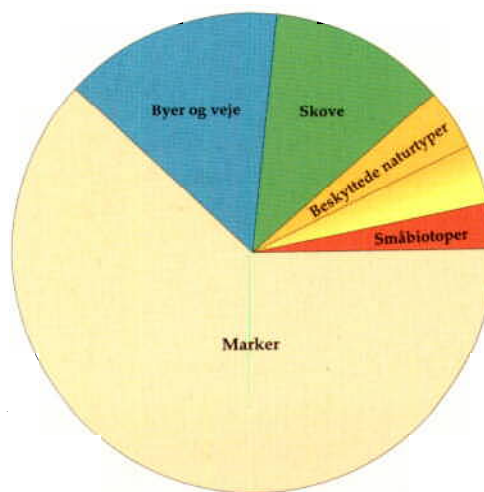
Mennesket og naturen er tæt forbundne og gensidigt afhængige. Dette har naturforvaltere også måttet sande. Ved de første fredninger af værdifulde naturområder, forsøgte man helt at holde menneskelige påvirkninger væk. Det blev dog hurtigt klart at heder, enge og overdrev, hurtigt ændrede karakter, når husdyrene forsvandt fra de fredede arealer. I dag ved vi at afgræsning eller eventuelt høslæt er en forudsætning for at forhindre tilgroning af lysåbne natur-arealer.

De fleste menneskelige påvirkninger fører imidlertid til en nedsat mangfoldighed ved at påvirke økosystemerne i en retning som ikke har noget naturligt fortilfælde. I agerlandet, på de dyrkede marker og i deres omgivelser, sætter produktionen snævre rammer for naturen. Men det er faktisk muligt med en beskedne indsats både at opretholde en høj produktion og samtidig øge naturkvaliteten på markerne og i småbiotoperne. Dermed nærmer vi os begrebet flersidig landbrugsproduktion, hvor der foruden produktion af landbrugsvarer også tages hensyn til natur og miljø.

## Status over arealanvendelsen i dag

Fra 1994-1996 kortlagde amtterne alle arealer med lysåbne naturtyper, de såkaldte §3-arealer: Enge, moser, heder, overdrev og strandenge. Kortlægningen viser at 8 % af Danmarks landareal er dækket af disse naturtyper. En stor del af naturtyperne er dog stærkt påvirkede af landbrugsdrift i dag. Det gælder eksempelvis enge og overdrev som har været omlagt eller har modtaget gødning samt moser og enge, som er påvirket af dræning. Der findes ingen

landsdækkende undersøgelser af arealerne-stilstand, men stikprøver antyder at højst halvdelen af de 8 % er i en tilstand der kan beskrives som naturlighende. Disse 4 % repræsenterer en meget væsentlig del af vor naturarv. Ved siden af de beskyttede naturtyper er der ca. 12 % skov og ca. 3 % småbiotoper. Disse arealer er typisk meget kulturpåvirkede, eksempelvis er agerlandets småbiotoper ofte plantet og i reglen stærkt gødningspåvirkede, og skovene er præget af dyrkning i form af plantning, dræning, jordbehandling, hegning og hugst. Alligevel repræsenterer skove og småbiotoper i kraft af deres relative uforstyrrelse en vigtig ressource for de dyr og planter som er knyttet til vådområderne, skovmiljøet og agerlandskabet.



Danmark er et landbrugsland. Græsmarker, brakmarker og dyrkede marker dækker omtrent to tredjedele af landets areal. Hovedparten af skovarealet er dyrket skov. Tilbage er der til naturen 8 % heder, overdrev, enge, strandenge og moser, hvoraf højst halvdelen (lys gul) er relativt upåvirket af landbrugsdriften samt 3 % småbiotoper, hvoraf hovedparten er stærkt påvirket af landbrugsdriften.

Et trin længere nede på naturkvalitetsskalaen kommer de dyrkede og braklagte marker som dækker ca. 62 % af landarealet. Her er naturværdien lavere som følge af intens menneskelig påvirkning, men arealets størrelse taget i betragtning, rummer agerlandet en betydningsfuld del af vores natur. De sidste 15 % af landarealet udgøres af bebyggelser og veje.

Naturindholdet afhænger af arealanvendelsen. Man må derfor stille forskellige forventninger til naturindholdet på eksempelvis dyrkede marker og uomlagte græssede enge. I bestræbelserne på at forbedre naturens tilstand i landskabet er det nyttigt at holde sig nogle elementære retningslinjer for øje:

Bevar den eksisterende natur – det er uhyre vanskeligt og tidskrævende at erstatte natur, der er opbygget over lange tidsrum.

Tilfør nye levesteder i agerlandet – landbrugslandskabet kan gøres meget mere levende og interessant både for planter, dyr og mennesker ved at udbygge småbiotoparealet og de vedvarende græsningsarealer.

Beskyt de udyrkede arealer – undgå gødskning og sprøjtning i minimum 6 meter brede randzoner langs markkanterne.

Naturen kan selv – undgå at konstruere natur, det bedste, enkleste og billigste resultat opnås ofte ved at lade naturen selv råde.

## Bevarelse og pleje

På trods af at de eksisterende udyrkede naturarealer har været i fokus i naturforvaltningen gennem de seneste årtier, er det stadig på disse arealer en indsats vil have den største effekt på bevarelsen af Danmarks biologiske mangfoldighed. De forholdsvis få og små arealer som har ligget udyrket og ugødsket hen i 50 år eller mere, huser langt størsteparten af landskabets arter. Det er dem der udgør ryggraden i den danske natur og som skal bidrage med planter, svampe og insekter til arealer hvor naturtilstanden måtte blive forbedret i de kommende år.

Med hensyn til etablering af skov og krat er det bedste og billigste råd at lade naturen indrette sig selv. Danmarks klima resulterer nemlig på langt de fleste arealer i at skoven med tiden kommer af sig selv. Den skov som kommer af sig selv vil være langt mere varieret i struktur og artssammensætning end den plantede skov. Dette biologiske princip står imidlertid i skarp kontrast til den eksisterende praksis med hensyn til skovrejsning, hvor skoven plantes og dyrkes efter moderne principper for skovdyrkning. Ligesom det er tilfældet på landbrugsarealerne er der imidlertid ikke tale om et enten eller. En skovudvikling kan naturligvis fremskyndes ved at foretage en plantning af enkelte trægrupper, hvorfra frø med tiden vil kunne sprede sig – både fra arterne selv og ved hjælp af fugle som sidder i bevoksningerne. Den naturlige skovdynamik kan desuden stimuleres ved at lade vilde dyr (eksempelvis rådyr eller kronhjort) eller husdyr (kvæg, får og svin) græsse i den fremvoksende skov. Det er klart at en fremvoksende naturskov vil være sølle set med skovdyrkerens utålmodige øjne, men set med naturens og publikums øjne vil afvekslingen mellem lysninger og bevoksninger af forskellig karakter kunne byde på langt flere levesteder og oplevelser end den ens-

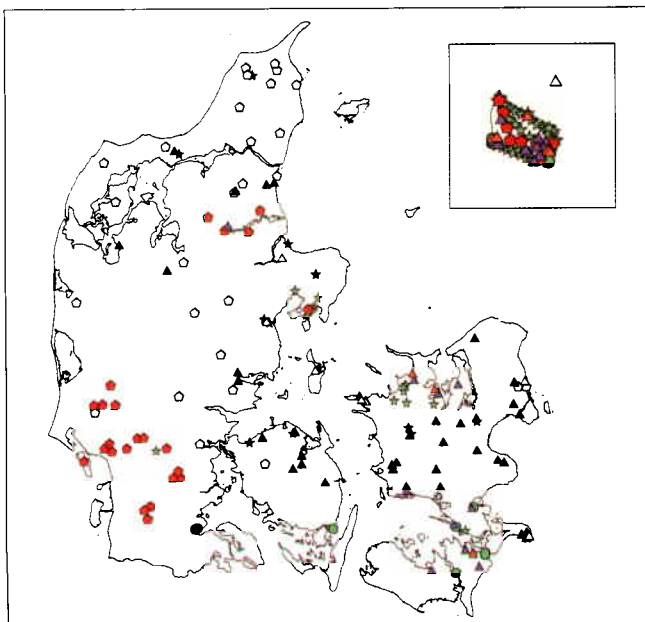
formige plantage. Og man bør huske, at det ikke er i naturens interesse at skoven etableres hurtigt. Valget af fremgangsmåde må afhænge af om skovrejsningen har som sit væsentligste formål at forøge naturværdierne i landskabet eller at producere træ.

Bevarelsen af de lysåbne naturtyper kræver modsat skovnaturen en bevidst indsats af lodsejeren. Tilgroning er en naturlig proces, hvor plantedækket gennemløber forskellige stadier af høje græsser eller stauder og kratvegetation for til slut at ende i skov. Biologisk set er tilgroningsstadierne også værdifulde naturtyper. Problemet med tilgroningen er imidlertid at vi mister levesteder som er blevet sjældne og som ikke genopstår af sig selv, som de gjorde det ved naturlig skov- og kystdynamik i et forhistorisk Danmark. Derfor må naturforvaltningen forholde sig konservativt til eksisterende værdifuld natur som gammel skov, gamle krat, gamle overdrev og gamle enge og forsøge at fastholde dem i deres nuværende tilstand.

## Græsning

Fortsat afgræsning af heder, overdrev og enge repræsenterer en af de største udfordringer i forvaltningen af naturen i de kommende år. Den moderne landbrugsproduktion er svær at forene med en ekstensiv afgræsning af de lysåbne naturtyper. Kystskrænterne, strandengene, ådalene og hedearealerne ligger typisk så langt fra ejendommen, at det kræver uforholdsmæssigt meget arbejdskraft at transportere dyr til og fra arealerne, at sørge for dyrenes vandforsyning samt at opretholde det lovpligtige tilsyn med dyrene. De husdyr, som kunne komme på tale til opgaven – kødkvæg, kvier, heste og får – har desuden fået en meget skæv regional fordeling i Danmark, hvilket kun bidrager yderligere til udfordringen. Naturpleje i form af græsning, høslæt eller rydning af trævækst på lysåbne naturarealer indgår i pakken med miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger – den såkaldte MVJ-ordning. Støtten gives under forudsætning af at arealet drives naturvenligt, og de nærmere betingelser fastsættes efter aftale med amtet.

*Kortene viser tilbagegangen for 5 sjældne orkidéer knyttet til gamle overdrev. Kortet til venstre viser kendte voksesteder indtil 1950, mens kortet til højre viser de få steder hvor arterne stadig findes. En sådan historisk dokumentation findes kun for de sjældne orkidéer, hvor så godt som alle tidlige fund er blevet indrapporteret af botanikere. Tilbagegangen skyldes opdyrkning, gødsning af heder og overdrev samt ophørt græsning.*



△ Poselæbe    ▲ Bakke-gøgeurt    ○ Hvid Sækspore    ● Skrueaks    ★ Hylde-gøgeurt

## Tilgroning og hvad så?

Selv når græsningen har fundet et passende leje, vil der ske en vis tilgroning, om end denne vil finde sted langsomt. Stikkende buske og træer såsom enebær, slåen, tjørn, roser og vildæble vil kunne modstå kreaturernes græsning og vokse op, ofte flere sammen, og inde i sådanne små krat vil der også kunne spire egentlige træer frem. Selvom formålet med plejen har været at holde tilgroningen i ave, er det ikke tilladt at rydde krat på beskyttede naturarealer uden dispensation, og det er der en god grund til: Krattene består af mange arter af buske og træer, arter som i dag kun findes i skovbryn og på græsningsarealer. Buskene er yngleplads for mange fugle, ligesom buskenes frugter og bær er eftertragtede af fuglene i vinterhalvåret. Krattene er desuden vigtige levesteder for insekter, mus og for jordboende svampe.

*Hedeagtigt overdrev med langhornede får. De nøjsomme får klarer sig godt på ugødskede arealer.*

Hvis tilgroningen truer selve levestedet med dets flora og fauna, må man gå ind i en konkret vurdering af om levestedet er så værdifuldt, at man skal gribe til mere voldsomme indgreb såsom rydning af sammenhængende krat. Her gælder dog den tommelfingerregel at forebyggelse er bedre end efterbehandling – er overdrevet eller engen først groet til med krat eller skov vil en rydning føre til frigivelsen af store mængder næringsstoffer som vil præge området i lang tid fremover.

En særlig udfordring består i håndteringen af aggressive indslæbte arter som bjerg-fyr, der invaderer klitter og heder, kæmpe-bjørneklo som invaderer enge, og ahorn som invaderer skove. Det har vist sig at hård fåregræsning tidligt på året kan anvendes til bekæmpelse af bjørneklo, mens der for ahorn og bjerg-fyr næppe er nogen vej uden om en mekanisk rydning, hvis man vil dem til livs. Her bør man dog overveje fra gang til gang, om det er til





strækkeligt vigtigt at fjerne arterne, idet disse arter er kommet for at blive i den danske natur, og idet målsætningen for naturindsatsen jo netop er fraværet af menneskelig påvirkning.

## Naturgenopretning

I erkendelse af naturens tilbagegang i landskabet er der mange steder opstået en vilje til at genoprette naturområder. En forudsætning for en positiv og relativt hurtig naturudvikling på et areal vil være at arealet ikke er nævneværdigt påvirket af gødskning, dræning og opdyrkning. Desuden er det vigtigt at der i nærheden findes naturarealer hvorfra dyr, planter og svampe vil kunne indvandre. Vanskelighederne ved at etablere en ekstensiv afgræsning er mange steder begrænsende for naturudviklingen.

Oplagte områder at iværksætte naturgenopretning på er enge og overdrev der som følge af tilgroning eller dyrkningspåvirkning kun har en moderat god kvalitet samt skovarealer som kun i ringe grad er påvirket af dræning, gødskning og beplantninger af fremmede arter og prove-nienser. Det er denne tankegang som har ligget bag udpegning af skovarealer som egner sig til naturudvikling uden skovdrift – såkaldt urørt skov.

Blandt de dyrkede arealer er det især marginaljorderne, herunder de jorde hvor næringsstofferne hurtigt udvaskes eller bindes, som har et højt naturpotentiale. Dette gælder for eksempel for skrænter, vådområder, lavbundslande og sandede eller kalkrige jorde. Ofte ligger såvel nuværende som potentielle naturområder koncentreret langs med vore kyster, i kuperede morænelandskaber, i sandjordsegne og i vore ådale. Netop disse områder er ofte sammenfaldende med de særligt følsomme landbrugsarealer (SFL-områder), som amterne har udpeget. Den-

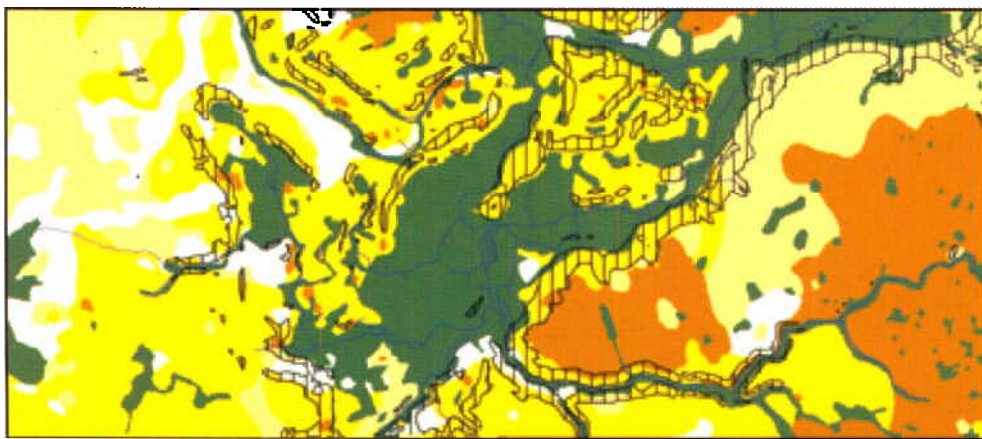
ne lokale koncentration af nuværende og potentielle naturområder har oplagte fordele i relation til en række af de insekter og pattedyr som kræver store sammenhængende naturarealer for at opretholde stabile bestande. Det er desuden af stor betydning at områder som ønskes genoprettet som naturområder grænser op til nuværende naturområder hvorfra dyr og planter kan indvandre. I råstofgrave har man gravet det gødningsberigede muldlag væk og efter endt benyttelse er der kun den næringsfattige mineraljord tilbage. Sådanne steder har ofte et meget stort naturpotentiale, ikke mindst fordi de mange steder ligger i forbindelse med naturarealer eller små rester af sådanne. Ud fra naturhensyn er det u hensigtsmæssigt at efterbehandle råstofgrave ved at tilbageføre det næringsrige muldlag og udplante kulturplanter.

## Den nye vandmiljøplan

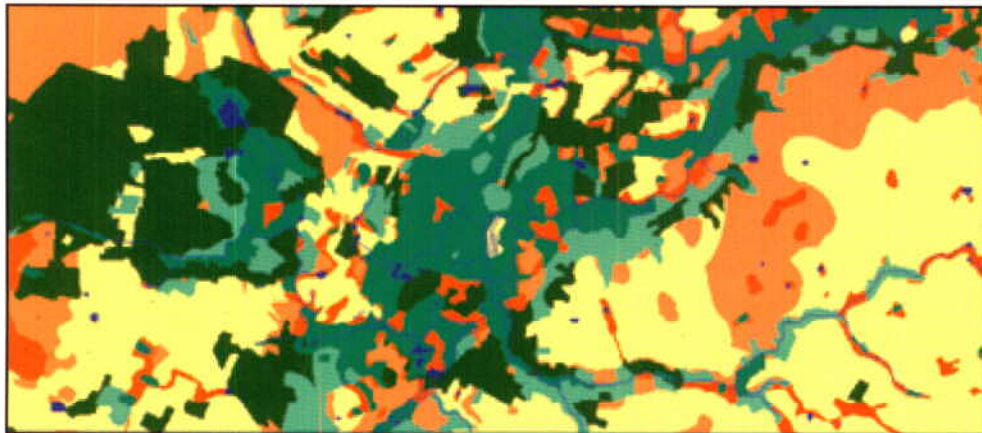
Vandmiljøplan 2 er nu ved at blive gennemført som en opfølgning af målsætningerne i den første vandmiljøplan om reduktion af landbrugets kvælstofbelastning af vandmiljøet. I denne nye plan søges reduktionerne nået ved begrænsninger i landmændenes forbrug af gødningsstoffer, krav om øget udnyttelse af husdyrgødning, udlægning af våde enge (de er gode til at omsætte kvælstofforbindelser), skovrejsning og flere økologiske bedrifter. Planen rummer store muligheder for at få genoprettet nogle af de vådområder som er gået tabt med dræningen. Selvom nye vådområder vil bidrage til landskabets samlede naturværdi, er det af stor betydning at der tages højde for eventuelle negative effekter på den vilde natur når planen skal iværksættes. Øget gennemstrømning af kvælstof vil generelt føre til et mere artsfattigt og ensformigt plante- og dyreliv i vådområderne. Hævning af vandstanden forandrer levevilkårene i engene og kan føre til at betydningsfulde



- Vandløb
- Sø
- Mose
- Eng
- Overdrev
- Hede
- Skov
- Omdrift
- Øvrige



- Hældning >9 grader
- Vandløb
- Sø
- Flyvesand & Flodslette
- Grus
- Sand
- Ler
- Tørv



- Vandløb
- Sø
- Potentiel våd natur
- Potentiel tør natur
- Våd natur
- Tør natur
- Skov
- Øvrige

Kortene viser hvordan landskabsdata fra et tilfældigt valgt område i Vejle Ådal kan kombineres og bruges til at udpege potentielle naturområder. Øverste kort viser den nuværende arealanvendelse, mellemste kort viser naturgrundlaget i form af jordbundstyper og stærkt skrånende arealer. Nederste kort kombinerer oplysningerne og udpeger arealer som vil have et relativt stort naturpotentiale. Kriterierne for disse arealer har været at de befinder sig på marginaljorder (sandede jorde, lavbundsjord og stærkt skrånende arealer) og enten grænser op til eksisterende naturarealer eller har en sammenhængende udstrækning på mindst 1 ha. Desuden er små, isolerede landbrugsarealer på under 2,5 ha. medregnet som potentielle naturarealer.

levesteder forsvinder, hvilket kan have langsigtede negative konsekvenser for den biologiske mangfoldighed.

## Udvidelse af småbiotoparealet

Etableringen af nye småbiotoper i agerlandet rummer muligheder for at få vandet tilbage i landskabet og for at stille fristeder til rådighed for agerlandets vilde dyr og planter. Dette kan ikke opnås ved at adskille natur og marker og henvise naturen til særlige reservater. Udfordringen ligger i at omgive markarealer med levende hegn, markskel og vejrabatter som forbinder træbevoksninger og gravhøje samt etablere et netværk af vandhuller og vandløb.

En stor undersøgelse fra Roskilde Universitets-center har vist at småbiotoperne i det danske agerland dækker omtrent 3% af arealet i gennemsnit, men at der er meget store lokale forskelle. Undersøgelsen omfattede områder på 4 km<sup>2</sup> og viste at der i nogle landskaber kun er 1% småbiotoper, mens der andre steder er op til 6% småbiotoper. Generelt er der et større småbiotopareal på Sjælland end i Jylland, og der er et større småbiotopareal på kuperede morænejorder end på flade sandjorder. Der er desuden generelt færre småbiotoper på de store ejendomme, og andelen af småbiotoper er faldende med stigende markstørrelse. Dette er ikke overraskende når man tager i betragtning at 80% af alle småbiotoper i agerlandet er knyttet til ejendomsskel. Ud fra en biologisk betragtning er det ikke ønskeligt at nedlægge gamle småbiotoper, for dernæst at anlægge nye småbiotoper – det vil blot føre til at nogle arter helt forsvinder fra området. Nyplantede remiser og trerækkede løvtræshegn kan ikke uden videre erstatte gamle markskel med diger og levende hegn. Derfor bør man være særligt opmærksom på at bevare ejendomsskel og markkanter med deres småbiotoper ved sammenlægning af ejendomme.

Nye småbiotoper i agerlandet vil typisk skulle etableres på dyrket jord med et begrænset naturpotentiale. Alligevel kan der godt opstilles hensigtsmæssige retningslinjer for hvorledes en udvidelse kan finde sted. Med udgangspunkt i ejendommens lavbundsjorder og eksisterende småbiotoper bør yderligere småbiotoper etableres med henblik på at sikre en jævn fordeling af vådområder, træbevoksede arealer og permanent udyrkede græsarealer i ejendommens landskab. Det bør dog samtidig ske i respekt for netop landskabet. I nogle egne vil der være et naturligt potentiale for skrænter og bevoksninger, mens der andre steder er mange naturlige lavbundsområder.

Den konkrete etablering af småbiotoperne bør finde sted i respekt for ejendommens vilde natur og landskab, hvilket vil sige uden store jordarbejder og ved brug af hjemmehørende danske buske og træer. Ofte drejer det sig simpelthen om at fjerne forhindringerne for en gunstig naturudvikling, for eksempel udtjente nåletræsbevoksninger, drænrør og pumper. På dyrket jord som ønskes udlagt som småbiotop kan det være hensigtsmæssigt at foretage en bevidst udpining ved flere års dyrkning uden gødningstilførsel før arealet overgår til naturformål.

I de senere år har der været stor interesse for at modtage støtte til at etablere vandhuller. Mange landmænd handler ud fra ønske om at tiltrække og begunstige det jagtbare vildt, og en undersøgelse af vildtarternes interesse for 204 nyetablerede vandhuller i Århus Amt viser da også at vandhullerne er en god investering. Hensynet til vildtet er heldigvis fuldt foreneligt med hensynet til flora og fauna generelt – blot man afholder sig fra at designe småbiotoperne udelukkende med henblik på at fremme bestemte vildtarter.

## To truede ugler



*Kirkeugle.*

Det er kun få beskåret at have været vidne til kirkeuglens jagtspecialitet: Den kun drosselstore ugle løber hurtigt hen over jorden, standser op med hovedet på skrå, lyttende, og trækker derefter hurtigt en stor regnorm frem som flyves hjem til de sultne unger. Kirkeuglen er en af det moderne landbrugs store tabere – fra at have været en af Jyllands almindeligste ugler, er den blevet sjælden, og Danmarks samlede bestand skønnes i dag at ligge mellem 150 og 200 ynglende par. Kirkeugler danner par for livet og

bevæger sig kun lidt omkring – derfor er de meget følsomme over for ændringer i det lokale miljø. Det naturlige ynglested er hule træer, men som følge af at dette levested er forsvundet sammen med de gamle stynede hegns- og allétræer, er kirkeuglen rykket ind i transformatorstationer samt landsbyer og fritliggende gårde, hvor den især bygger rede under tagsten. I strenge vintre overlever kirkeuglen indendørs på lofter og i lader, og med snedække er den afhængig af også at kunne finde sin føde i bygningerne. For kirke-

uglen er det således de moderne lukkede landbrugsbygninger, aflukningen af kirketårne og fraværet af gamle hule træer, som må bære en meget stor del af ansvaret for artens tilbagegang.

Sløruglen er gået tilsvarende tilbage. For sløruglen er det ikke kun de lukkede landbrugsbygninger som har ledt til bestandens tilbagegang, men også reduktionen i de vedvarende græsarealer, hvor ugle søger sin foretrukne føde – markmus.

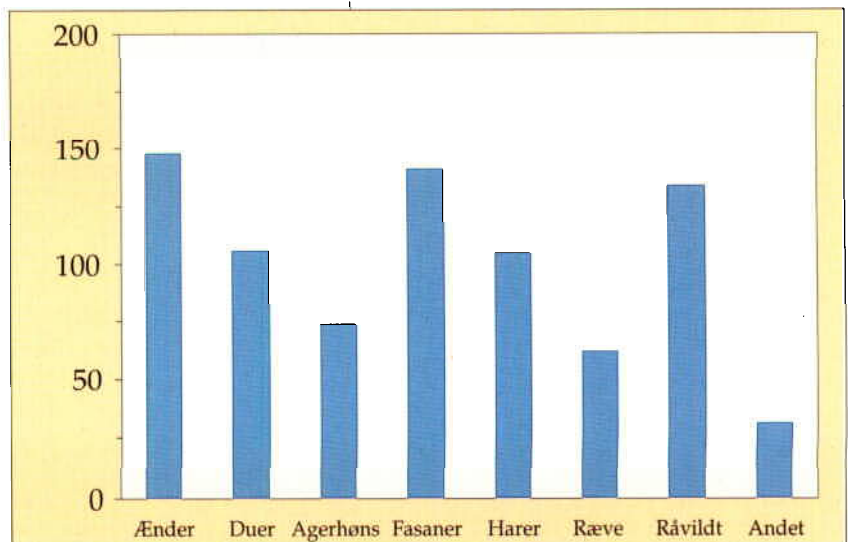
Der kan opnås støtte til hegnsplantning. Støtten forudsætter ikke at der tages særlige naturhensyn – kvalitetskravene bunder snarere i produktionshensyn: Det forudsættes således at hegn plantes, at planterne købes på godkendte planteskoler og at de nye plantninger beskyttes og vedligeholdes. Ud fra et naturmæssigt synspunkt bør hegn udelukkende etableres med hjemmehørende arter, og brugen af jordbehandling, sprøjtning og gødskning bør begrænses mest muligt. Man bør desuden overveje hvorvidt efterplantning er nødvendig – en åbning i et hegn kan nemlig være værdifuld for planter og dyr. På arealer hvor lævirkning ikke er et vigtigt formål kan man i højere grad lade tilgroningen forløbe spontant. En første "tynd" udplantning af danske træer og buske vil ofte være tilstrækkelig, så klarer fuglene resten med tiden. Tålmodighed er et af naturforvalterens vigtigste redskaber.

Ofte kan det være nødvendigt eller hensigtsmæssigt af hensyn til landbrugsdriften at foretage en pleje af hegn og skel i form af høslæt og beskæring. Beskæring eller styning af hegn bør foregå i vinterhalvåret og høslæt sidst på sommeren, hvor skaderne på dyrelivet er mindst. Slættet må desuden gerne omfatte en frarørsel af det afslåede materiale så nye planter kan spire frem. Hvor man ønsker at pleje eller tilskynde til udviklingen af artsrig overdrevs- eller engvegetation kan det dog være nødvendigt at slå vegetationen både forår og sommer – særlig hvis der er en stor næringspulje i jordbunden som begunstiger konkurrenceplanterne.

Alt for mange småbiotoper har i tidens løb fået karakter af lossepladser. En undersøgelse af småbiotoperne i agerlandet har vist at en fjerdedel af de tørre, arealdækkende småbiotoper og to tredjedele af de våde er blevet anvendt til deponering af grene, marksten, murbrokker og husholdningsaffald. En forudsætning for at land-

manden i fremtiden skal kunne fremstå som ansvarlig for ikke bare en landbrugsproduktion, men også den overleverede naturarv, er naturligvis at de uopdyrkede arealer ikke anvendes som lossepladser.

Søjlediagrammet viser i hvor mange ud af 204 nyetablerede vandhuller i Århus Amt de forskellige vildtarter er blevet iagttaget. Efter "Vand-huller i det åbne land". Århus amt 1996.



### Beskyttelse af udyrket natur

Levesteder er ikke kun fysiske størrelser, hvis kvalitet kan måles i højde, bredde og længde. Det er afgørende for kvaliteten af de udyrkede arealer at de friholdes fra påvirkninger fra markdriften. Småbiotoper modtager store mængder gødning og afdrift fra sprøjtningen. Det er et typisk indtryk fra gravhøje i agerlandskabet, at ukrudtsarter og gødningselskende arter kravler op ad højen der hvor højen har fået gødning. Først halvvejs oppe på højen begynder den gamle artsrige vegetation. Før mange landmænd er det en fremmed tanke, at naturen ikke har godt af gødning. Det kan derfor godt ske at landmanden fra en højtliggende mark kører tæt på en græsset overdrevsskrænt og giver skrænten gødning med centrifugalsprederen. Det er imidlertid misforstået godhed,

og medvirker kun til at arter som almindelig kvik og ager-tidsel vinder indpas i vegetationen på bekostning af de naturlige skræntplanter. Markens småbiotoper er potentielt hjemsted for mere end 600 arter af planter, 1500 arter af insekter, 65 arter af fugle og 20 arter af pattedyr og krybdyr. Der er derfor et stort naturpotentiale forbundet med en beskyttelse af småbiotoperne.

Løsningen på problemet er at etablere sprøjtefrie randzoner op mod naturarealer med tyndt frøudlæg, svag gødskning med kantafskærmning på centrifugalsprederen og fravær af sprøjtning. I praksis vil sådanne randzoner ikke kun virke som beskyttelse af småbiotoper og udyrkede naturarealer, men også bidrage betydeligt til at sikre en levende natur i agerlandet ved at tillade ukrudtsarter at blomstre og

*Sprøjtefrie randzoner beskytter de udyrkede naboarealer og bidrager til et mangfoldigt agerland.*



sætte frø til glæde for insekter, fugle og småpattedyr. I randzonerne vil der være plads til at også de upågtede led i markens fødekæder kan udfolde sig. En stor del af insekterne æder eksempelvis svampe som nedbryder dødt plantemateriale. Landsforsøg med sprøjtefrie randzoner i 1987-92 viste en udbyttenedgang i de sprøjtefrie randzoner på 15-26%. Man bør dog se udbyttenedgangen i relation til at markens kantområder i forvejen giver et lavere udbytte. I forbindelse med en tvungen produktionsregulering vil sprøjtefrie randzoner ud fra en biologisk betragtning være at foretrække frem for kortvarig braklægning. Sprøjtefrie randzoner vil ligeledes være at foretrække frem for at en tilsvarende reduktion af sprøjtningen foredeles jævnt over hele marken. Der kan i dag opnås støtte til udlægning af sprøjtefrie randzoner i en bredde af minimum 12 meter, men denne støtteordning har haft en meget lille tilslutning.

## Naturen kan selv

Et meget indlysende men ofte overset karaktertræk ved den vilde natur er netop at den er vild. I modsætning til vore afgrøder, stauedebede og græsplæner er naturen i stort omfang uplanlagt. Dyrene og planterne finder selv frem til levestederne, og trives hvis deres krav til miljøet er opfyldt. Mange udsatte dyr og udsåede planter bliver med tiden også vilde. Det gælder eksempelvis mange planter i kulturlandskabet, som er indført eller indslæbt med agerdyrkningen og dådyret, som indførtes til landet med jagt for øje i middelalderen.

Der kan være mange problemer forbundet med at indføre og udsætte dyr og planter i den danske natur. De udsatte dyr og planter kan eventuelt krydse med hjemmehørende arter og udviske disses særlige kendetegn eller de kan udkonkurrere hjemmehørende arter. Ahorn og kæmpebjørneklo er tidligere omtalt som proble-

marter – signalkrebsen er endnu et eksempel. Signalkrebsen er indført fra Nordamerika og findes nu i alle dele af Danmark på nær Bornholm. Signalkrebsen medfører krebsepest som straks udsletter alle de oprindelige flodkrebs i det vandhul, som signalkrebsen udsættes i. Tankeløshed og manglende respekt for naturen kan således føre til at flodkrebsen helt udrykkes i Danmark.

Selvom udsatte dyr og planter med tiden naturaliserer sig bør man alligevel afholde sig fra at udsætte eller udså disse i naturen. Oplevelsesværdien af udyrkede arealer vil som helhed forringes, hvis man ikke længere kan vide om de dyr og planter man træffer på sin vej er anbragt med æstetik eller jagt for øje. Og overdrevsarterne er jo ikke smukkere end grøftekantsarterne eller brakmarksarterne – de er bare blevet sjældne i vores landskab. Hvis vi gerne vil have overdrevene og alle deres arter tilbage i landskabet er det derfor en misforståelse at så overdrevsarter ud på opgivne marker. At forsøge at genskabe et overdrev som én gang er ødelagt ved at opformere og udsætte overdrevsarter er på sin vis lige så absurd som det ville være at forsøge at genopbygge en gravhøj som er blevet pløjet ned. Det kan godt være at ingen ville kunne skelne den rekonstruerede gravhøj fra en oprindelig gravhøj, men der vil dog alligevel være tale om en forfalskning.

Studier af tidligere dyrkede overdrev har ganske vist godtgjort at der typisk vil gå 50-100 år eller mere før marken bliver til overdrev af sig selv, men det er måske heller ikke så vigtigt: Ofte kommer der et rigt flor af ukrudtsarter allerede året efter at marken er opgivet, og hvis man på længere sigt vil bevare og udvikle den botaniske mangfoldighed kan man overveje at indføre græsning eller hoslæt med bortskaffelse af det afslåede hø. Man kan også lade arealet gro til i græsser, buske og træer, til

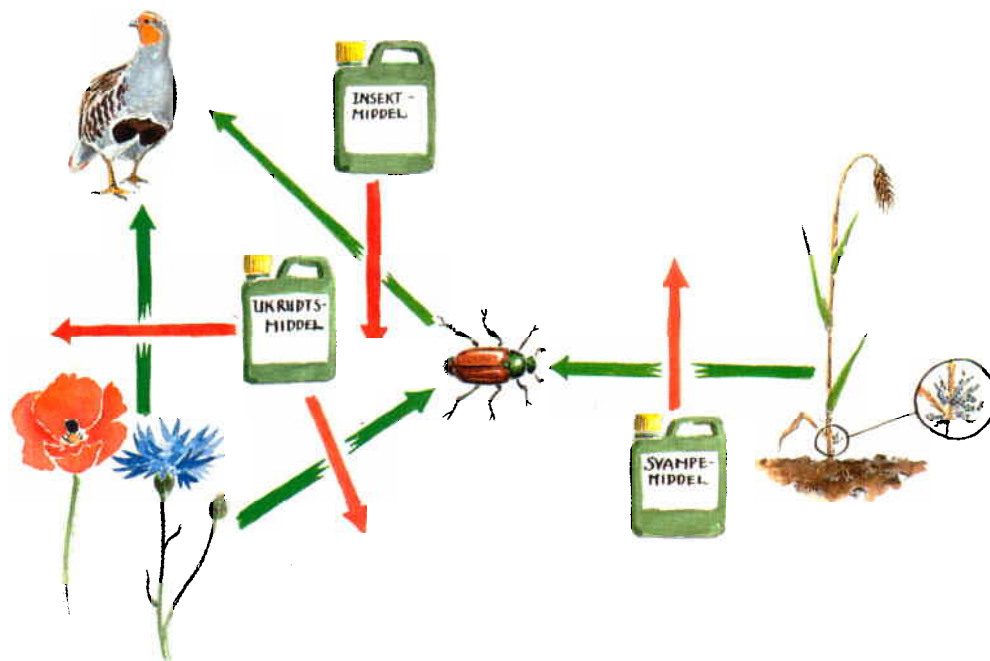
glæde for eksempelvis mus og fugle. De samme betragtninger som har været anført for overdrevene har relevans for den meget udbredte udsætning af eksempelvis laksefisk og jagtbart vildt som finker sted i dag. Det skulle gerne, også i fremtiden være muligt at skelne mellem vilde dyr og planter som kan opretholde livet af sig selv og arter som udsættes for straks efter at ende livet på en fiskekrog eller for et skud hagl.

### En levende jord

Ud fra et optimistisk fremtidssyn vil den vilde natur i fremtiden få lidt mere plads i landskabet. Naturskovsstrategien, intentionerne om flersidig skovdrift, udvidelsen af skovarealet og vandmiljøplan 2 er tiltag der peger i den rigtige retning. Der vil dog fortsat være brug for skovbrug og landbrug, og disse erhverv vil fortsat lægge beslag på hovedparten af Danmarks landjord. Derfor bør der også stilles forventninger til naturindholdet på de dyrkede

arealer. Indsatsen i agerlandet handler grundlæggende om at sikre en levende jord og et levende agerland med alle fødekædens led repræsenteret på markerne: Planterne, insekterne, jordbundsdyrene, svampene, fuglene, småpattedyrene, vildtet og rovdyrene.

Økologisk jordbrug har vist sig som et bæredygtigt alternativ til konventionel dyrkning med sprøjtemidler og kunstgødning. Fraværet af sprøjtegifte og kunstgødning er sammen med et mere varieret sædskifte fordelagtigt – både for den dyrkede jord og for de tilgrænsende småbiotoper. Retningslinjerne for økologisk landbrug foreskriver imidlertid ikke at der skal tages særlige hensyn til den vilde, udyrkede natur. Derfor kan man heller ikke udelukke at eksempelvis mekanisk ukrudtsbekæmpelse og visse former for biologisk skadedyrsbekæmpelse, i fremtiden vil blive så effektive at markens fødekæder kommer til at ligne dem vi kender fra det konventionelle landbrug.



*Sprøjtemidlernes påvirkning af markens fødekæder. Selvom agerhønen ikke forgiftes af sprøjtemidlerne, rammes den alligevel indirekte ved at dens fødeemner forsvinder.*





Også det konventionelle landbrug kan gøre en indsats ved at holde igen med giftsprøjtningen og ved så vidt muligt at anvende specifikke midler.

Der er et særligt hensyn at tage til de vilde dyr i forbindelse med høstarbejdet. Her kan Danmarks Jægerforbund være behjælpelig med anvisninger på hvorledes vildtet kan jages bort fra marken inden det dræbes af høstmaskinerne.

### Bæredygtig udnyttelse

Naturen er også til for mennesker. Den vilde natur er en fantastisk rekreativ ressource, rig på muligheder for oplevelser, leg, sport, bær- og svampeplukning samt jagt og fiskeri.

Alle disse aktiviteter bør foregå på en bæredygtig måde så naturens dyr, planter og processer ikke påvirkes negativt. For-

styrrelser, herunder også den jagtlige forstyrrelse, rammer først og fremmest fugle og pattedyr. Studier af kronhjorte og rådyrs reaktioner på forskellige former for menneskelige forstyrrelser har således vist at dyrenes adfærd påvirkes markant. I første omgang således at dyrene i vidt omfang opholder sig på arealer som yder et godt skjul. Sålænge dyrene kan finde fredfyldte arealer er forstyrrelserne dog af begrænset betydning og måske ligefrem en fordel i et landskab hvor der også er hensyn at tage til landbruget og vildtskader på afgrøderne. For rådyrets vedkommende har det imidlertid vist sig at nogle former for forstyrrelse, eksempelvis store orienteringsløb, kan være så intensive og langvarige, at dyrene stresses over evne. Efter et 6 timer langt orienteringsløb kan der forekomme kroniske eftervirkninger hos rådyrene, som har svært ved at kompensere for det nedsatte fødeindtag under forstyrrelsen.

*Regnorme på frodig muldjord.*

For kronhjortens vedkommende bevirker især jagtlige forstyrrelser at vildtlevende kronhjorte i dag hovedsageligt er nataktive, mens de skjuler sig i tæt skov om dagen. Intensiv jagtlig efterstræbelse er desuden den direkte årsag til at kronhjorten kun findes vildtlevende i egne med vidtstrakte skovområder og typisk på sandede jorder med klit- og hedearaler.

Flere fuglearter påvirkes ligeledes af forstyrrelser. Trækkende vade- og andefugle påvirkes således af jagt, og for disse arter er det særlig kritisk, idet en væsentlig del af verdensbestandene af en række arter netop tanker op undervejs på rejsen ved at søge føde på marker og lavt vand langs de danske kyster. Derfor har Danmark tilsluttet sig internationale aftaler som blandt andet har mundet ud i en udlæggelse af reservater og jagtfrie kerneområder. Der er også landlevende fugle som er sårbare overfor forstyrrelser. Mens hvid stork er ved at forsvinde fra den danske fauna som følge af ændrede driftsformer i landbruget, er sort stork kommet til som ny ynglefugl i Danmark. Sort stork er en meget sky fugl som yngler i skov, hvor den nyder godt af at der stadig findes områder som kun i begrænset omfang benyttes af mennesker.

Indsamling af dyr og planter er kun sjældent et problem, men der er dog eksempler på at de sidste eksemplarer af sjældne arter, eksempelvis insekter eller orkidéer, har endt deres dage hjemme hos samlere. Et noget større problem knytter sig imidlertid til en intensivering i udnyttelsen af træ som af forskellige grunde ikke egner sig til produktion. Det kan være solitære træer på mark og i hegn eller angrebne træer eller vindfælder i skovområder. Mange mennesker anskaffer sig brændeovn og tager i skoven med sankekort eller skaffer brænde på deres egen ejendom. Resultatet bliver at dødt træ til stadighed vil være en sjældenhed i landskabet. Desværre er alt for få mennesker klar over

den store værdi som dødt træ repræsenterer for såvel insekter som fugle og svampe. Man kunne derfor ønske sig at landbruget, ligesom statsskovbruget for nylig har gjort, påtog sig et ansvar for denne del af naturen ved at lade enkelte træer ældes og forfalde naturligt. Det vil selvfølgelig kræve at visse træer af hensyn til afgrøder og trafik lægges ned på forsvarlig vis, inden de vælter af sig selv.

## Konsulenttjeneste

Danmark har et moderne højproduktivt landbrug. Industrialiseringen og adgangen til forædlede afgrøder og højtydende husdyr rummer en del af forklaringen på den rivende udvikling og produktionsfremgang som har præget landbruget de sidste 200 år. En lige så stor del må imidlertid forklares med formidlingen af de nødvendige kundskaber fra forskningen og ud til jordbrugerne. Abstrakt og virkelighedsfjern forskning kan gøres jordnær og betydningsfuld når resultaterne kan demonstreres på forsøgsbrug og de praktiske problemer kan diskuteres mellem landmand og konsulent i den rækkefølge de dukker op i den daglige drift. Meget modstand mod omstilling af produktionsmetoder kan overvindes gennem dialog. Helt tilsvarende er der et behov for at få startet en konstruktiv dialog mellem jordbrugere og biologer. Biologer ved ikke så meget om den daglige drift, men de har en basal viden om naturen og dens trivsel. Uden den viden kan man let komme galt af sted med ejendommens naturværdier. På den anden side kan biologer også komme galt af sted med forhastede slutninger eller forkerte prioriteringer hvis de ikke inddrager landmandens detaljerede kendskab til sin ejendom i planlægningen. En sådan biologisk konsulentvirksomhed findes ikke i dag, ligesom der er en mangel på forsøgsbrug som kan forske i og demonstrere hvorledes landbrugsproduktion og naturhensyn kan forenes.

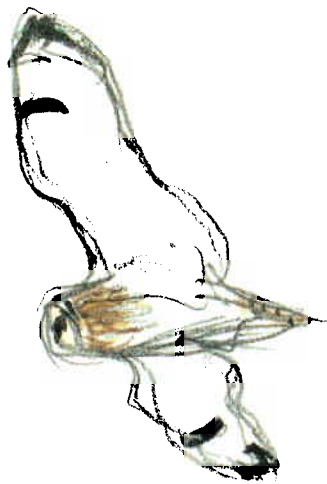


Sommerbuket fra brakmark og  
grøftkant: Rødknæ, korn-valmue,  
lugtløs kamille, høgeskæg, gul  
okseøj, vild kørvel og slange-  
hoved.

# Fremtidsbilleder

Dette kapitel afsluttes af fire fremtidsbilleder som illustrerer nutidige tendenser i samspillet mellem landbrug og natur i landskabet. Vi skal forestille os det samme landskab som gennem en 30-årig periode har været udsat for forskellige produktionsformer som hver især har været bestemt af markedsvilkår, landbrugsstøtteordninger og landmandens egen indstilling til landskabet og erhvervet. Ingen af de fire billeder kan siges at være fuldt dækkende for den landmandstype de repræsenterer. Snarere vil det være sådan at man som landmand kan genkende lidt af sig selv i alle fire typer. Typerne tjener alene til at vise hvor forskelligt et landskab kan udvikle sig.

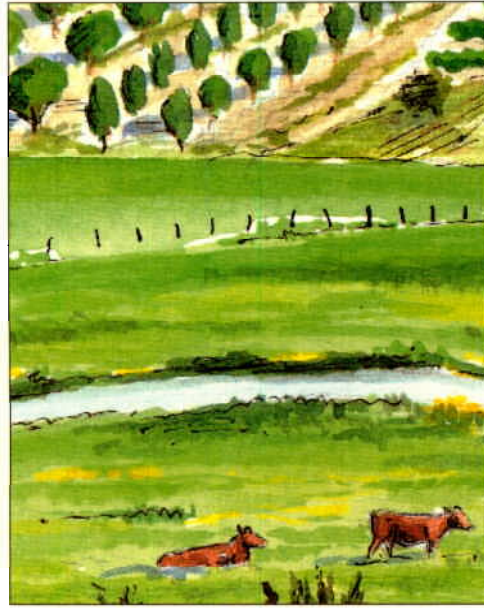
De fire billeder viser bedrifter med fire forskellige typer af jordbrugere som vi har valgt at kalde henholdsvis svineavleren; økologen, entreprenøren og deltidslandmanden. Typerne har hver deres natursyn og holdning til bedriften og omgivelserne. Alligevel hører billederne sammen to og to, idet svineavleren og økologen begge tænkes at producere under en landbrugspolitik som i endnu højere grad end i dag er indrettet efter markedsvilkår – dog med et særligt regelsæt for økologisk jordbrug. Entreprenøren og deltidslandmanden tænkes at virke under en landbrugspolitik som udover hensynet til markedet også har som mål at øge naturindholdet i agerlandskabet gennem mærkbar støtte til forskellige former for ekstensivering.



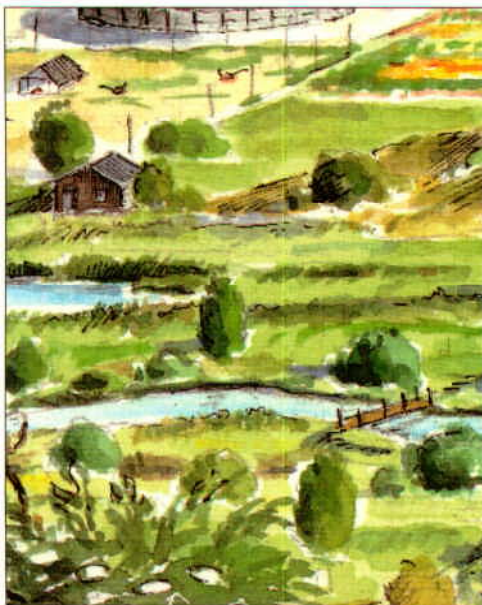
Svineavleren



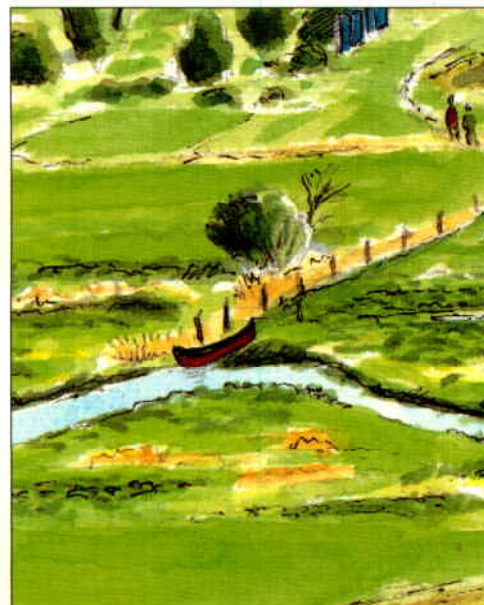
Økologen



Entreprenøren



Deltidslandmanden



## Svineavleren

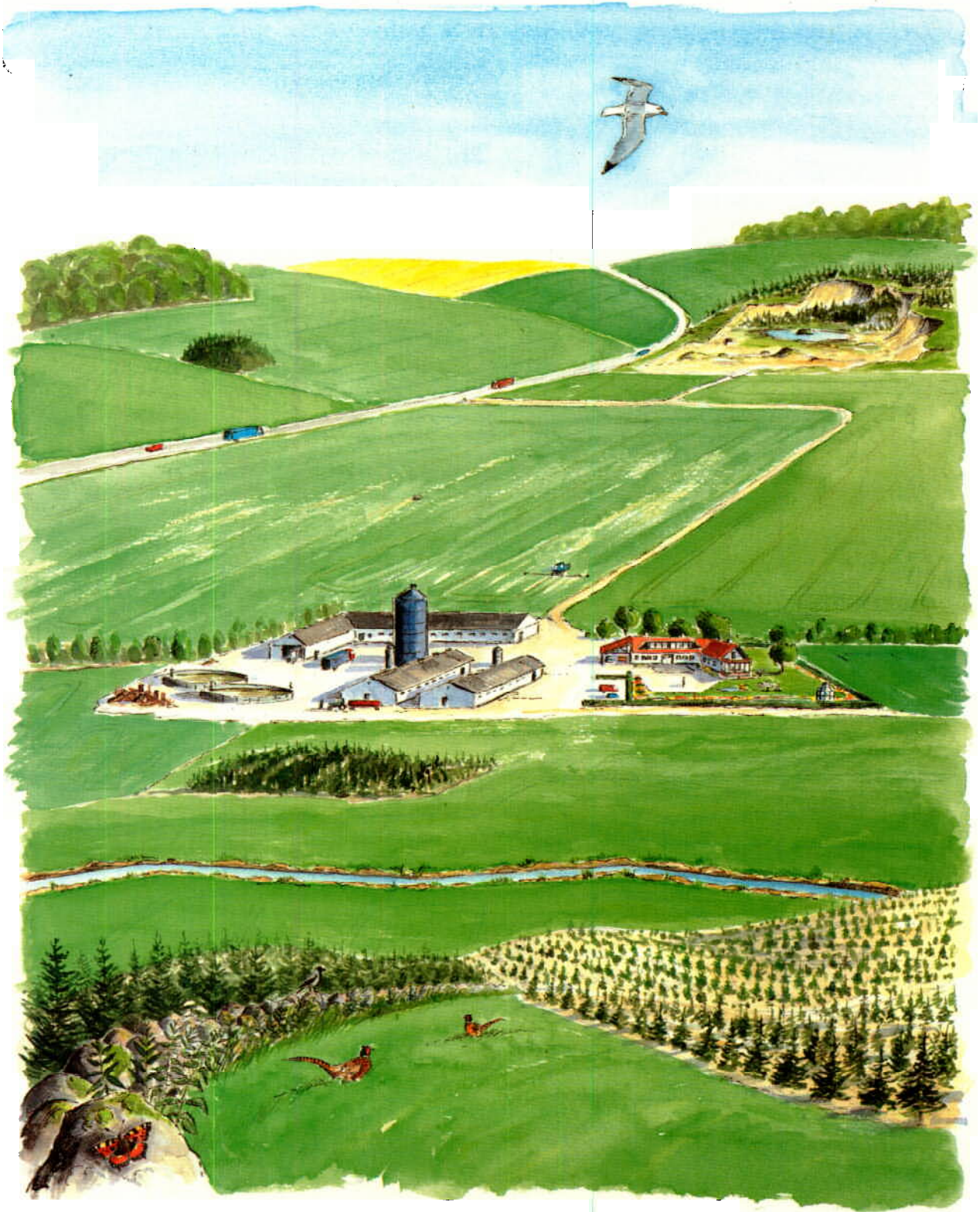
Svineavleren har som hovedformål at optimere indtjeningen på bedriften. Dette er sket gennem en kraftig investering i moderne staldsystemer til svineavl som i en lang periode har hørt til de bedst forrentede landbrugsproduktioner. Desuden har svineavleren rationaliseret markanvendelsen mest muligt: Markerne er store, veldrænede og intensivt dyrkede. Markerne dyrkes konventionelt med kunstgødning, husdyrgødning fra svineavlen og pesticider. Dårligt arronderede arealer såsom bakker og grusgraven i baggrunden er plantet til med juletræer og pyntegrønt. Vandløbet er udrettet og opgravet for at optimere afledningen af vand fra de vandløbsnære arealer så disse kan dyrkes helt ned til vandløbet. Mens der ikke er flere gamle hegn, vandhuller og bevoksninger tilbage har svineavleren med tilskud plantet nye trerækkede løvtræshegn.

Svineavlerens landbrug har dramatiske konsekvenser for landskabets naturindhold. Landskabet er velordnet, men til gengæld meget ensformigt. Med bakkernes tilplantning, lavbundsarealernes opdyrkning og fjernelsen af de gamle hegn og bevoksninger, er mange af de vilde dyr og planter også forsvundet. Mange arter spreder sig lang-

somt, og har derfor ringe chance for at indvandre til de nye hegn, og desuden er hegnene etableret med jordbehandling, gødskning og sprøjtning, hvilket er medvirkende til at det især vil være de hurtigt voksende ukrudtsarter som vil kunne finde fodfæste her. Vandløbets liv er stærkt påvirket af det unaturligt hurtigt rindende vand, af forstyrrelser fra tilbagevendende opgravninger og af udvaskningen af næringsstoffer med drænvand fra marken. De få bevoksninger og fraværet af gamle træer medfører desuden en fattig fuglefauna. Vildtet vil kunne søge skjul i granbeplantningerne, men også her kommer ensformigheden til kort over for vildtets behov for afvekslende bevoksninger med varieret fødeudbud.

På landbrugsarealet dyrkes der intensivt, hvilket betyder en lav mangfoldighed af agerlandets dyr og planter. Sanglærken vil klare sig, mens eksempelvis agerhøne og hare vil have det svært. Fraværet af vedvarende græsarealer er slående i dette landskab. Af vilde dyr og planter ses på billedet nældens takvinge og krage. Om fasanen skal regnes med blandt de vilde arter afhænger selvfølgelig af om der er tale om udsatte fugle fra et opdræt i nærheden.





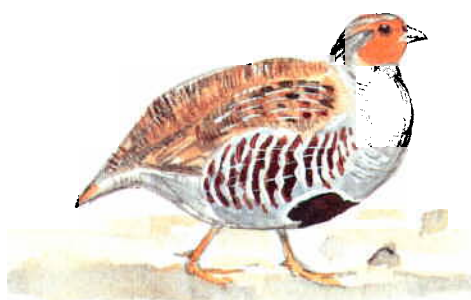
## Økologen

Økologen udnytter landskabet intensivt til produktionsformål ligesom svineavleren, men økologens arealanvendelse holder sig inden for rammerne af regelsættet for økologisk jordbrug: Jorden dyrkes uden anvendelse af sprøjtemidler og kunstgødning. Til gengæld indgår kvælstoffikserende bælgplanter, her lucerne, i sædskiftet. Økologen har i dette tilfælde også en arbejdskraftintensiv grøntsags- og frugt/bærproduktion. I sædskiftet indgår flere afgrødetyper end hos svineavleren, hvilket begunstiger bevarelsen af de oprindelige små marker og det omgivende netværk af levende hegn. Dyrene er synlige i landskabet: Får og køer græsser på lavbundsarealer og bakker som er mindre velegnede til opdyrkning.

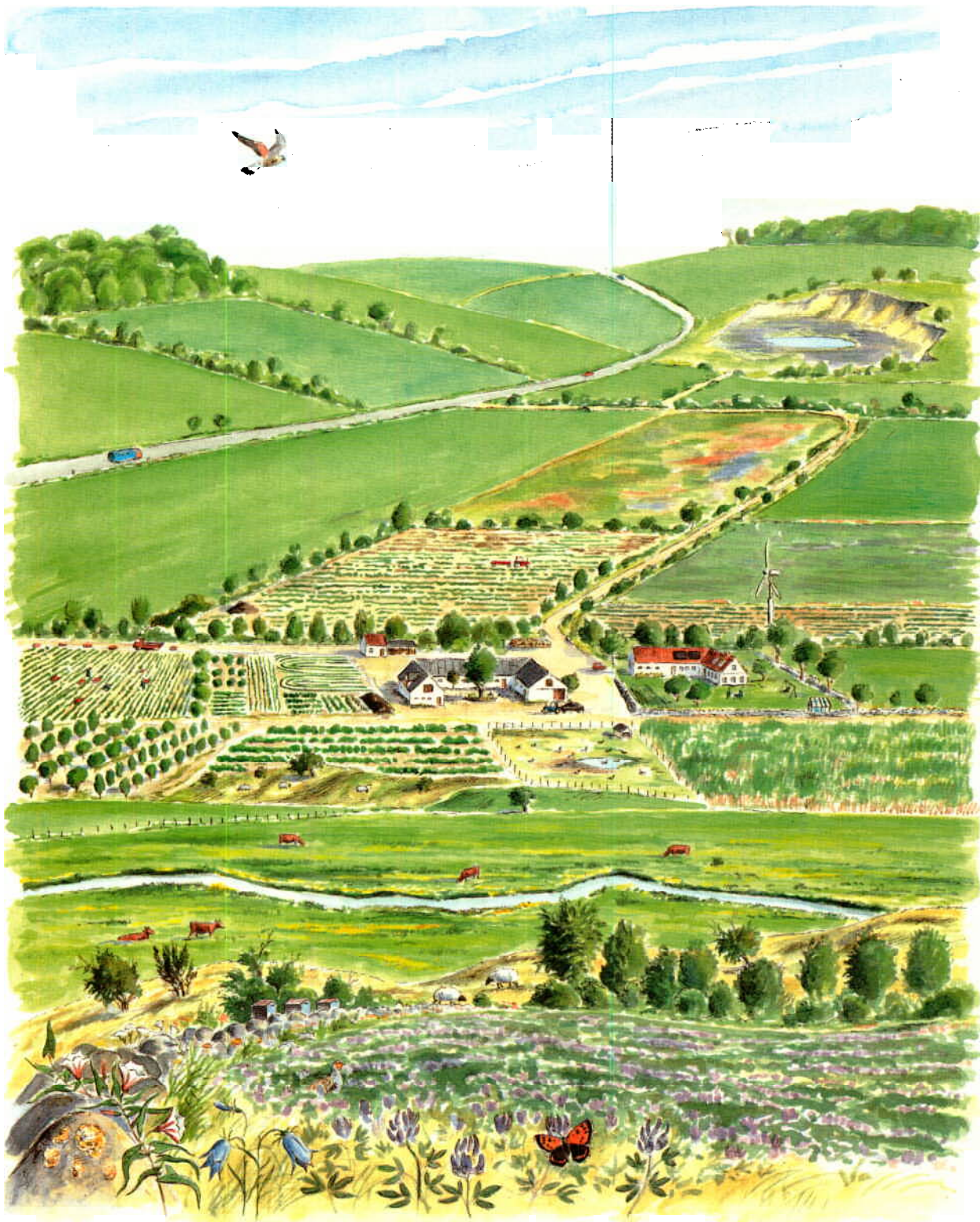
Landskabets varierede mosaik af lysåbne markarealer og vedvarende græsarealer giver optimale levevilkår for agerlandets dyr og planter. Agerhøne, sanglærke og hare trives sammen med småfugle i de

levende hegn. Ukrudtsfloraen er varieret og giver sammen med fraværet af sprøjtning mulighed for et varieret insektliv. Effektiv mekanisk og biologisk ukrudts- og skadedyrsbekæmpelse har imidlertid medført at mangfoldigheden er gradvist aftagende. Husdyrgødning og efterafgrøder bidrager til en aktiv og livskraftig jordbundsfauna. Gødning er en begrænset ressource i økologisk jordbrug og derfor gødes engen og overdrevene sjældent eller aldrig, hvilket giver mulighed for et artsrigt plante- og insektliv.

Det er især agerlandets natur som tilgodeses i dette landskabsbillede. Den intensive udnyttelse af landskabet sætter nemlig også sine spor. Der er ingen sammenhængende bevoksninger og store træer som kan tilgodes hjortevildt og mere krævede fuglearter. Af vilde dyr og planter ses på billedet agerhøne, lille ildfugl, tårnfalk, ager-snerle og liden klokke.







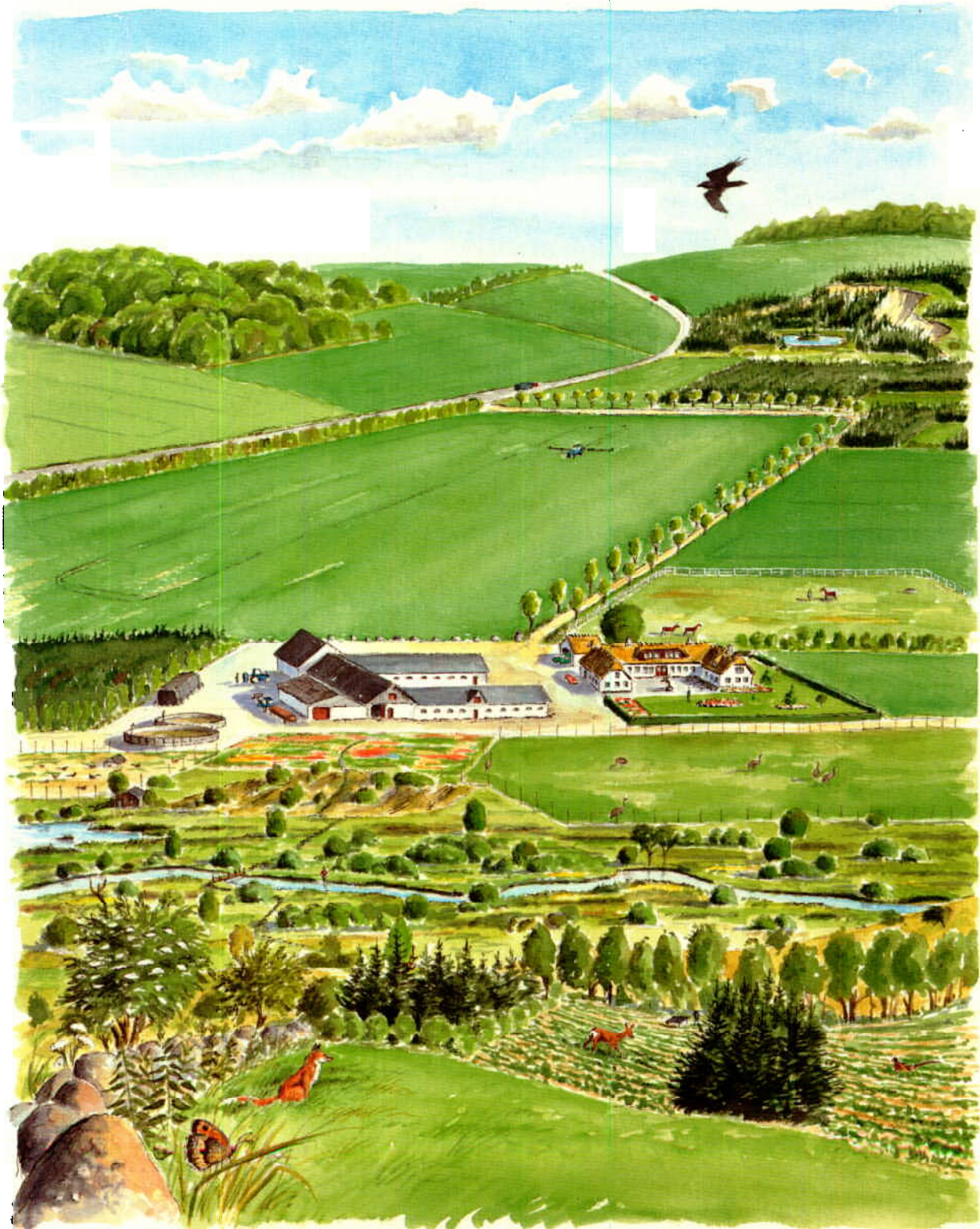
## Entreprenøren

Entreprenøren er en eksperimenterende landmand. Entreprenøren værdsætter landbruget, men måske i lige så høj grad muligheden for at drive jagt og fiskeri på bedriften. Landbruget dyrkes konventionelt og rationelt med store marker og en lille andel af småbiotoper. Til gengæld ligger store arealer på lavbundsjorder og bakkesider urørte hen. Der foregår vildtpleje med vildtagre og remiser med grantræer og lysninger. I baggrunden er der gravet en sø til gråænder i den forladte råstofgrav. Ligeledes i baggrunden kan man se at løvskoven er blevet udvidet ved udnyttelse af støttemulighederne til skovrejsning. Entreprenørens kreativitet giver sig blandt andet udslag i et strudsehold. Jagtterrænet er ikke offentligt tilgængeligt og dermed en begrænset rekreativ ressource.

De store eng- og overdrevsområder som henligger urørte er værdifulde levesteder

for fugle og pattedyr. Mange musearter ynder høj græsvegetation, og krattene som efterhånden vokser til med piletræer, birk, tjørn, slåen og hylde er også gode levesteder for småfugle. Tilgroningen tilfører landskabet en dynamik som er biologisk værdifuld og spændende at følge. I takt med tilgroningen forsvinder dog også mange arter. Små lyskrævende eng- og overdrevsplanter taber i konkurrencen om lyset og med dem forsvinder også mange sommerfugle og andre insekter. Fodring og udsætning af fasaner opretholder unaturligt store bestande af jagtbare arter og forringer derved naturens autenticitet. Det samme kan siges om remiserne som er etableret med sprøjtemidler og gødskning og tillige indeholder en stor andel af ikke-hjemmehørende træer og buske. Af vilde dyr og planter ses på billedet græsrandøje, ræv, rådyr, fasan, ravn, stor nælde, vild kørvel og almindelig hylde.





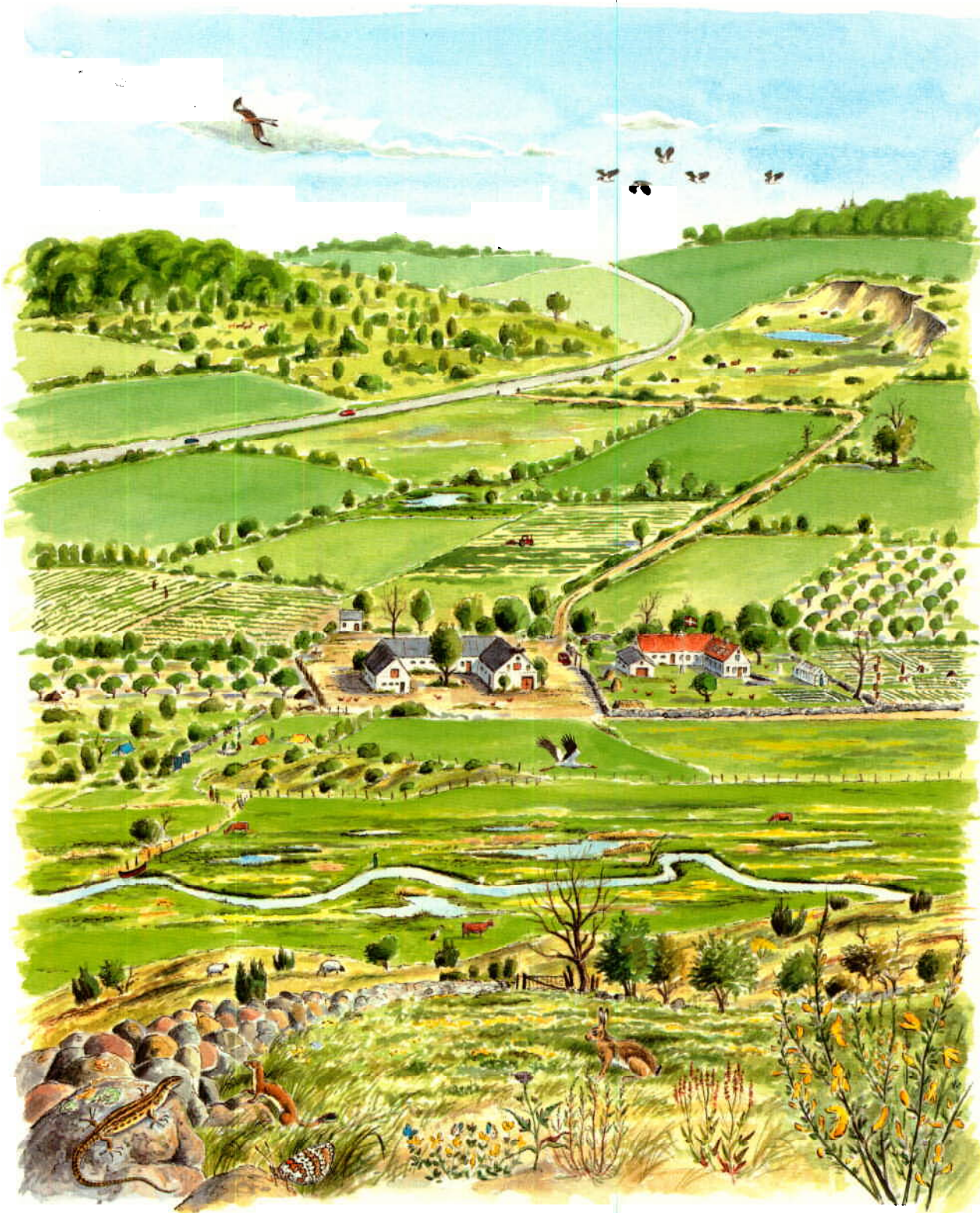
## Deltidslandmanden

Deltidslandmanden er i et vist omfang frigjort fra sin økonomiske afhængighed af landbrugsproduktionen. Arealerne anvendes derfor mere ekstensivt, og jorden dyrkes med begrænset anvendelse af sprøjtemidler og kunstgødning. Der foregår en nicheproduktion af bær, grøntsager og frugt. Deltidslandmanden udnytter mulighederne for at opnå støtte til ekstensivering af driften i form af braklægning og vedvarende græsarealer. Engene og overdrevene græsses af køer og får, og der er etableret en naturlejrplads i tilknytning til de udyrkede naturarealer. Der er et rigt netværk af både våde og tørre småbiotoper. De gamle hegn og skel er bevaret sammen med brede grøftekanter, og et vandlidende areal udfolder sig som vådområde. Gamle træer er bevaret, også hvor de er gået helt eller delvist ud som de tre elme omkring gården og den gamle eg i baggrunden. Den forladte råstofgrav i baggrunden benyttes til let græsning og et stort areal i tilknytning til den gamle løvskov er under naturlig tilgroning. Dette sidste areal indgår i et område med forvaltningsplan for en bestand af kronhjorte.



Kombinationen af ekstensiv landbrugsdrift, braklagte arealer, enge, overdrev og skovtilgroning skaber idéelle betingelser for de vilde dyr og planter. Et sådant landskab er eksempelvis egnet for hvid stork som kan søge sin føde på de våde enge, og for haren som året igennem har adgang til arealer med et varieret fødeudbud. Den frie skovtilgroning som ses i baggrunden adskiller sig fra traditionelt plantet skov, ved at man i løbet af en trægeneration får et meget varieret skovbillede med et bredt udvalg af de arter som trives med de lokale jordtyper og det lokale klima, samt en mosaik af lysninger og bevoksninger med stor aldersspredning.

Der er plads til at vandløbet kan sno sig frit, og på engen veksler våde og mindre våde arealer, hvilket giver et væld af levesteder for planter, insekter og padder. Husdyrenes græsning er medvirkende til at de små lyselskende planter også klarer sig og herved stiger den samlede mangfoldighed markant. I forgrunden ses en tør og sandet 10-20 årig brakmark med en varieret sandmarksflora – et areal som sammen med stendiget giver gode betingelser for krybdyr og varmekrævende insekter. Der er skabt offentlig adgang til græssede og andre udyrkede arealer langs vandløbet ved hjælp af stier og markveje, hvilket øger landskabets rekreative værdi betydeligt. Af vilde dyr og planter ses i forgrunden okkergul pletvinge, skovfirben, hermelin, hare, blåfugl, almindelig kællingetand, rødknæ, mark-bynke, blåhat og gyvel. I mellemgrunden og på himlen ses hvid stork, rød glente og vibe. I baggrunden ses en rudel kronhjorte græsse i den unge lysåbne skov.



# Sammenfatning

Naturen i det danske landskab har på godt og ondt måttet indrette sig efter vores arealanvendelse. Mennesket har fra første færd været aktiv på landskabets scene. Som jæger var mennesket medvirkende til udryddelsen af flere store dyrearter, og som agerbruger ryddede mennesket skoven.

Fra i tusinder af år på mange måder at have været en ligeværdig medspiller og modstander i landskabet er det gennem de sidste 200 år lykkedes mennesket at tæmme naturen. Resultatet har været en fantastisk forøgelse af landbrugets produktion og en betydelig befolkningstilvækst og velstandsfremgang. I de sidste 200 år er befolkningstallet i Danmark vokset fra knapt 1 million til godt 5 millioner. I den samme periode er naturen imidlertid blevet trængt voldsomt tilbage: Moserne, hederne, overdrevene og engene er gået tilbage med 80-90 % og langt hovedparten

af vandløbene er blevet reguleret. Husdyrene er stort set forsvundet fra skove og naturlige græsarealer. Derfor er mange af de sidste enge og overdrev i dag under tilgroning og mange arter af blomster og insekter mister derved deres levesteder og bliver sjældne. Nogle arter kommer i fare for at forsvinde.

I de sidste 50 år har intensiveringen af landbrugsdriften medført en yderligere ensretning og forarmning af markernes dyre- og planteliv. Sammenlægningen af bedrifter og marker har medført en nedlæggelse af småbiotoper, og gødningsstofferne har påvirket småbiotoperne og de vedvarende græsarealer. Mens landskabet tidligere var befolket af en mangfoldighed af små nøjsomhedsplanter og en rig insektfauna, præges det i dag overalt af de samme vidt udbredte konkurrence- og pionérplanter.



Hvis vi vil vende udviklingen er der behov for en holdningsændring. Danmark er et landbrugsland, og størstedelen af landet vil være afsat til produktionsformål. På den anden side må vi acceptere at der kan være arealer hvor naturhensynene er så vigtige at der lægges mindre vægt på produktion. Selv på de dyrkede marker, hvor hensynet til produktion kommer i første række, er der brug for også at se situationen fra naturens side. Sprøjtefrie randzoner i markens yderkanter er et initiativ som i væsentlig grad vil kunne bidrage til agerlandets naturkvalitet på konventionelt dyrkede marker. Økologisk jordbrug har desuden vist at det er muligt at tage betydelige naturhensyn i et moderne landbrug uden at sætte produktionen over styr.

Den gode vilje bør også vise sig i handling. Først og fremmest er der et stort behov for at bevare de sidste rester af oprindelig natur i Danmark. Det gælder især de arealer som aldrig har været under plov og heller ikke er blevet påvirket af gødning eller intensiv skovdrift. Opgaven er betydelig, især hvad angår de lysåbne arealer, hvis bevarelse forudsætter græssende dyr. Der er i dag ikke tilstrækkeligt incitament til at udnytte skrænter, bakker og våde enge til afgræsning uden samtidig at gødske eller jævnligt opløje arealerne.

Der næst er der et behov for at sikre agerlandets nuværende småbiotoper mod nedlæggelse i forlængelse af landbrugets strukturudvikling. Denne indsats kan forstærkes ved at genoprette småbiotoper i landskaber hvor der i dag stort set kun er marker.

Endelig er der behov for at udlægge bufferzoner som kan beskytte småbiotoperne og vandløbene mod gødsning, sprøjtning og jordbearbejdning. Dette kan eksempelvis ske i form af sprøjte- og gødningsfrie randzoner.

Udviklingen viser, at det nytter at gøre en indsats for at bevare naturen. I dette århundrede har fredninger og et ændret naturhensyn inden for jagt, fiskeri og skovbrug ført til at tidligere uddøde arter er genindvandret, bestande af jagtbare arter har været i fremgang, skovområder er blevet lagt ud som urørte skove og enge, heder og overdrev har opnået generel beskyttelse. Der er imidlertid et stort behov for at styrke forskningen i naturens tilstand på landarealerne og i effekten af naturfremmende tiltag. Vidensopbygningen i landarealets natur er endnu langt fra tilstrækkelig til at vi kan opstille modeller som kan måle sig med dem man i dag kan lægge til grund for en indsats for vandmiljøet.



- Aaris-Sørensen, K., (1988):* Danmarks forhistoriske dyreverden. Fra Istid til Vikingetid. Gyldendal.
- Agger, P., (1989):* Dyrenes Danmark. Gyldendal.
- Agger, P. & Brandt, J., (1987):* Småbiotoper og marginaljorder. Miljøministeriets projektundersøgelser 1986, teknikerrapport nr. 35. Skov- og Naturstyrelsen.
- Agger, P. & Brandt, J., upublicerede kort.* Historiske plancher over småbiotoper i 6 danske landskaber.
- Andreasen, C., Stryhn, H. & Streibig, J.C., (1996):* Decline of the flora in Danish arable fields. *Journal of Applied Ecology*, 33: 619-626.
- Anon., (1992):* Lov om naturbeskyttelse. Lov nr. 9 af 3. januar 1992.
- Anon., (1993):* Vejledning om naturbeskyttelses-loven. Miljøministeriet, Skov og Naturstyrelsen. (1993):
- Anon., (1996):* Skovloven. Lov nr. 92 af 22. maj 1996.
- Asbirk, S. & Søgaard, S. (red.), (1991):* Rødliste' 90. Særligt beskyttelseskrævede planter og dyr i Danmark. Miljøministeriet. Skov- og Naturstyrelsen.
- Bertelsen, J. P., Rasmussen, K., Kjellson, G. (1997):* Fouragerende fugles udnyttelse af ukrudtsfrøpuljen. Bekæmpelsesmiddel-forskning fra Miljøstyrelsen Nr. 28.
- Bjørn, C. (red.), (1988):* Det danske landbrugs historie. Bind 1-4. Landbohistorisk Selskab.
- Brandt, J., Andersen, E., Petersen, E.H. (red.), (1997):* Landskabet og de alternative driftsformer. Rapport fra det 6. landskabsøkologiske seminar. Landskabsøkologiske skrifter nr. 6. Center for Landskabsforskning, Roskilde Universitetscenter.
- Brandt, J., Holmes, E., Larsen, D., Møhl Madsen, M., (1991):* Småbiotoperne i det danske agerland 1991. Landskabsøkologiske skrifter nr. 3. Roskilde Universitetscenter.
- Bruun, H.H. & Ejrnæs, R. (i trykken).* Overdrev – en beskyttet naturtype. Miljøstyrelsen, Skov- og Naturstyrelsen.
- Dahl, C., Jensen, J.P., Larsen, H.S., Lawesson, J., Mark, S., Mogensen, B., Münier, B., Møller, P.F., Rune, F., Skriver, J., Søndergaard, B. & Wind, P., (1997):* Indikatorer for naturkvalitet. Midtvejsrapport. Danmarks Miljøundersøgelser. Arbejdsrapport fra DMU nr. 42.
- Ejrnæs, R. & Mark, S. (1997):* Den vilde, den tamme & den uautentiske. URT: 21 (1): side 22-29.
- Fritzbøger, B., (1994):* Kulturskoven. Dansk skovbrug fra oldtid til nutid. Gyldendal.
- Grime, J. P. (1979):* Plant strategies and vegetation processes. Wiley.





- Hald, A. B. (1998): Sustainable agriculture and nature values – using Vejle County as a study area. Danmarks Miljøundersøgelser. 92 sider. Faglig rapport fra DMU, nr. 222 .
- Hald, A.B., Lund, T. (1994): Fire sprøjtefri driftsformer af markens randzoner. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU, nr. 103.
- Hald, A.B., Pontoppidan, H., Reddersen, J., Elbek-Pedersen, H. (1994): Sprøjtefri randzoner i sædskiftemarker. Miljøministeriet, Miljøstyrelsen.
- Hammershøj, M., Madsen, A. B., Bruun-Schmidt, I. Ø., Gaardmand, B., Jensen, A., Jensen, B., Jeppesen, J. L., Laursen, J. T., (1996): Overvågning af odder (*Lutra lutra*) i Danmark 1996. 40 sider. Faglig rapport fra DMU, nr. 172.
- Holtén-Andersen, J., Christensen, N., Kristiansen, L.W., Kristensen, P. & Emborg, L. (red.), (1998): Natur og Miljø 1997. Påvirkninger og tilstand. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU, nr. 224.
- Holst, J. (1987): En undersøgelse af vegetation og flora på opgivne tørre, sandede landbrugsarealer på Djursland. Miljøministeriets projektundersøgelser 1986, teknikerrapport nr. 17. Skov- og Naturstyrelsen.
- Hutchings, M.R. & Harris, S. (1996): The current status of the brown hare (*Lepus europaeus*) in Britain. Joint Nature Conservation Committee.
- Jensen, K. M. & Reenberg, A. (1986): Landbrugs-atlas Danmark. Det Kongelige Danske Geografiske Selskab.
- Kamp, Aa. H. (1984): Prikkort over dansk landbrug. Geografforlaget.
- Kjærsgaard, T., (1996): Den danske Revolution, 1500-1800. En økohistorisk tolkning. 2. Udgave. Gyldendal.
- Larsen, S.N. & Vikstrøm, T., (1995): Ferske enge – en beskyttet naturtype. Miljøstyrelsen, Skov- og Naturstyrelsen.
- Laursen, J. Terp, (1993): Ugler i Danmark. Natur og Museum 32. årgang nr.1, Naturhistorisk museum, Århus.
- Lawesson, J., Blust, G. de, Grashof, C., Firbank, L., Honnay, O., Hermy, M., Hobitz, P, Jensen, L.M., (in press): Species diversity and area-relationships in Danish beech forests. Forest Ecology and Management.
- Madsen, A. B., Gaardmand, B., Mikkelsen, P., (1996): Overvågning af odder (*Lutra lutra*) i Karup Å, Hvidbjerg Å/Thy, Ryå og Skals Å 1984-1994. Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen. 42 sider. Faglig rapport fra DMU, nr. 171.
- Madsen, J., Asferg, T., Clausager, I. & Noer, H. (1996): Status og jagttider for danske vildtarter. 112 sider. TEMA-rapport fra DMU 1996/6.
- Martin, O. (1989): Smældere (Coleoptera, Elateridae) fra gammel løvskov i Danmark. Entomologiske Meddelelser 57: 1-107.
- Mikkelsen, V. M. (1980): Planteøkologi og danske plantesamfund. 3. udgave. DSR Forlag, Den Kgl. Veterinær og Landbohøjskole.

- Mogensen, B., Berthelsen, J.P., Hald, A.B., Hønsen, K., Jeppesen, J.L., Odderskær, P., Reddersen, J., Fredshavn, J. & Krogh, P.H., (1997): Livsbetingelser for den vilde flora og fauna på braklagte arealer – en litteraturudredning. 168 sider. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU, nr. 82.
- Muus, B. (red.), (1993): Danmarks Pattedyr, 3. udg. Gyldendal.
- Nørrevang, A. & Lundø, J. (red.), (1981): Danmarks Natur. 3. reviderede udgave. Politikens Forlag.
- Odderskær, P., Prang, A., Elmegaard, N., Andersen P.N., (1997): Skylark reproduction in pesticide treated and untreated fields. Pesticide Research No. 32. Miljø- og Energi ministeriet. Miljøstyrelsen.
- Olesen, C.R., Theil, P.K. & Coutant, A.E., (1997): Råvildt og forstyrrelse. 56 sider. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU, nr. 237.
- Petersen, J. H., (1995): Svamperiget. Århus Universitets Forlag.
- Petersen, P. M. & Vestergaard, P., (1993): Basisbog i vegetationsøkologi. Gads Forlag.
- Plöger, E. (1997): En brakmarks lyksaligheder. URT: 21 (1): side 30-31.
- Prip, C., Wind, P., Jørgensen, H. (red.), (1995): Biologisk mangfoldighed i Danmark – status og strategi. Miljø- og Energi ministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
- Rune, F. (1997): Decline of mires in four Danish state forests during the 19th and 20th century. The Research Series, Vol. 21. Danish Forest and Landscape Research Institute, Hørsholm.
- Spellerberg, I.F., F.B. Goldsmith & M.G. Morris (eds.), (1991): The Scientific Management of Temperate Communities for Conservation. London, Blackwell Scientific Publications.
- Stoltze, M. (i trykken): Hvordan står det til med naturen – Udviklingstendenser baseret på resultater af naturovervågning gennem årene 1987-1996. TEMA-rapport fra DMU.
- Stoltze, M., (1996): Danske dagsommerfugle. Gyldendal. 383 sider.
- Stoltze, M. & Pihl, S. (i trykken): Rødliste 1997. Miljø- og Energi ministeriet. Danmarks Miljøundersøgelser.
- Tapper, S., Brockless, M., Potts, D. (1990): The Salisbury Plain predation experiment: The conclusion. The Game Conservancy Review of 1990, p. 87-91.
- Thomsen, K., (1996): Alle tiders urskov – Danmarks vilde skove i fortid og fremtid. Nepenthes forlag.
- Vikstrøm, T. (1994): Bræmmebreddens betydning for agerlandets flora. PhD-afhandling. Botanisk Institut, Københavns Universitet.
- Vind, L.R., Andreassen, P.R. (1997): En undersøgelse af agerlandets småbiotoper. Specialrapport, Botanisk Institut, Københavns Universitet.
- Wind, P., (1994): Oversigt over botaniske lokaliteter. Bd. 2. Status og forvaltningsbehov. Miljø- og Energi ministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. 1994.
- Worsøe, E. (1990): Mols Bjerge. Et kulturlandskabs historie fra fortid til nutid. 82 sider. Skippershoved.

# Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser - DMU - er en sektorforskningsinstitution i Miljø- og Energiministeriet. DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning inden for natur og miljø.

Henvendelser kan rettes til: URL: <http://www.dmu.dk>

Danmarks Miljøundersøgelser  
Postboks 358  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde  
Tlf. 4630 1200  
Fax 4630 1114

*Direktion og Sekretariat  
Forsknings- og Udviklingssektion  
Afd. for Systemanalyse  
Afd. for Atmosfærisk Miljø  
Afd. for Miljøkemi  
Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi*

Danmarks Miljøundersøgelser  
Postboks 314  
Vejlsovej 25  
8600 Silkeborg  
Tlf. 8920 1400  
Fax 8920 1414

*Afd. for Terrestrisk Økologi  
Afd. for Sø- og Fjordøkologi  
Afd. for Vandløbsøkologi*

Danmarks Miljøundersøgelser  
Grenåvej 14  
8410 Rønde  
Tlf. 8920 1700  
Fax 8920 1515

*Afd. for Landskabsøkologi  
Afd. for Kystzoneøkologi*

Danmarks Miljøundersøgelser  
Tagensvej 135, 4.  
2200 Kbh. Ø  
Tlf. 3582 1415  
Fax 3582 1420

*Afd. for Arktisk Miljø*

## Publikationer:

DMU udgiver temarapporter, faglige rapporter, arbejdsrapporter, tekniske anvisninger, årsberetninger samt et kvartalsvis nyhedsbrev, DMU Nyt. Et katalog over DMU's aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter er tilgængeligt via World Wide Web. I årsberetningen findes en oversigt over årets publikationer. Årsberetning og DMU Nyt fås gratis ved henvendelse på telefon 4630 1200.

## Tidligere TEMA-rapporter fra DMU

- Nr. 1/1994 Kvælstoftilførsel til Limfjorden, *Brian Kronvang m.fl.*, 16 sider, kr. 50,-
- Nr. 2/1994 Luftforurening i danske byer, *Kåre Kemp og Finn Palmgren*, 42 sider, kr. 100,-
- Nr. 3/1995 Ozon som luftforurening, *Jes Fenger*, 48 sider, kr. 80,-
- Nr. 4/1996 Tungmetaller i danske jorder, *John Jensen m.fl.*, 40 sider, kr. 100,-
- Nr. 5/1996 Forureningsbekæmpelse med mikroorganismer, *Ulrich Karlson m.fl.*, 32 sider, kr. 30,-
- Nr. 6/1996 Status og jagttider for danske vildtarter, *Jesper Madsen m.fl.*, 112 sider, kr. 110,-
- Nr. 7/1996 Naturens tålegrænser og luftforurening, *Morten Strandberg og Lisbeth Mortensen* 40 sider, kr. 60,-
- Nr. 8/1996 Anskydning af vildt, *Henning Noer m.fl.*, 52 sider, kr. 80,-
- Nr. 9/1996 Kvælstofbelastning i havmiljøet, *Henrik Paaby & Flemming Møhlenberg* 40 sider, kr. 60,-
- Nr. 10/1996 Havets usynlige liv, *Åke Hagström m.fl.*, 33 sider, kr. 50,-
- Nr. 11/1997 En atmosfære med voksende problemer, *Jes Fenger* 64 sider, kr. 90,-
- Nr. 12/1997 Reservatnetværk for vandfugle, *Preben Clausen m.fl.*, 52 sider, kr. 80,-
- Nr. 13/1997 Næringsstoffer - arealanvendelse og naturgenopretning, *Brian Kronvang m.fl.*, 40 sider, kr. 60,-
- Nr. 14/1997 Mikrobiologiske bekæmpelsesmidler i planteproduktion - muligheder og risici, *Niels Bohse Hendriksen m.fl.*, 28 sider, kr. 40,-
- Nr. 15/1997 Kemikalier i hverdagen, *Lars Carlsen m.fl.*, 40 sider, kr. 60,-
- Nr. 16/1997 Luftkvalitet i danske byer, *Finn Palmgren m.fl.*, 64 sider, kr. 90,-
- Nr. 17/1998 Olieeftersforskning og miljø i Vestgrønland, *David Boertmann m.fl.*, 56 sider, kr. 80,-
- Nr. 18/1998 Bilisme og miljø - en svær balance, *Mette Jensen m.fl.*, 48 sider, kr. 60,-
- Nr. 19/1998 Kemiske stoffer i landbruget, *John Jensen & Hans Løkke* 32 sider, kr. 60,-

De enkelte hæfter i serien "TEMA-rapporter fra DMU" beskriver resultaterne af DMU's forskning inden for et afgrænset område. Rapporterne er skrevet på et let forståeligt dansk og henvender sig til alle der er interesserede i miljø og natur. Serien er udformet så den kan bruges i undervisningen i folkeskolens ældste klasser og i gymnasiet.