

Martin Schier Christiansen, Louise Imer Nabe-Nielsen
og Jacob Heilmann-Clausen

VIDENSBLAD 5
Biodiversitet i dyrket skov

Lysninger, skovenge og overgange



HVOR I SKOVEN?



Hele skoven

Lysåben skovstruktur og lysninger kan fremmes mange steder i den dyrkede skov, ikke mindst i indre og ydre skovbryn, langs skovveje og i overgange mellem forskellige bevoksningstyper.

Oplagte tiltag:

- Livsforlængelse af lysninger der opstår spontant efter stormfald eller andre forstyrrelser (s. 7)
- Bevarelse af løvkrat (s. 7)
- Høslæt langs skovveje mv. (s. 9)

Potentielle skovgræsningsområder

Skov i tilknytning til eksisterende lysåben natur i, eller nær skoven, kan med fordel medtages i større hegninger med græsning, så der skabes forbindelse mellem skov og lysåben natur.

Oplagte tiltag:

- Helårs- eller sæsongræsning, fx heste, kvæg eller bison (s. 5)
- Biomassehugst i underskoven af lysåben skov (s. 7)
- Hugst af lysbrønde (s. 7)

Ældre lysåben skov

Ældre bevoksninger med hjemmehørende lyrstræarter som eg, skov-fyr og ask kan have en rig undervækst af urter, buske og småtræer, som kan være truet af massiv opvækst af skyggearter som ær og bøg.

Oplagte tiltag:

- Biomassehugst i underskoven (s. 7)
- Opregulering af græsningstryk fra hjortevildt (s. 9)
- Bevarelse af løvkrat (s. 7)

Hugstmoden nål i nærheden af eksisterende lysåbne partier

Hugstmodne nåltræsbevoksninger er oplagte steder at etablere nye skovenge efter afdrift.

Oplagte tiltag:

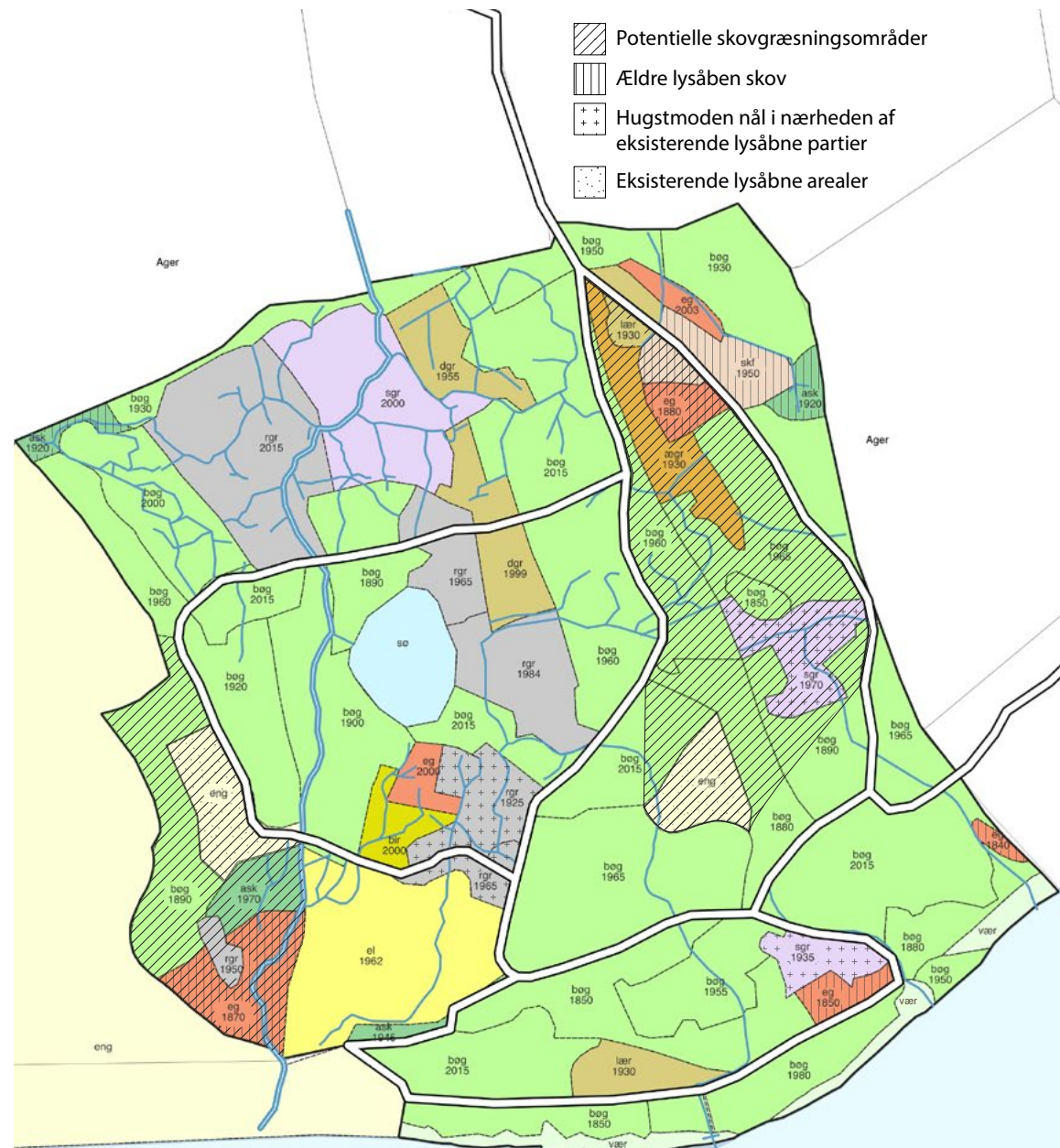
- Afskrælning af humuslag (s. 11)
- Udsåning med hø eller frø fra nærtliggende værdifuld lysåben natur (s. 11)
- Etablering af helårs- eller sæsongræsning (s. 5)

Eksisterende lysåbne arealer

Afhængig af naturkvaliteten bør eksisterende skovenge bibeholdes og sikres mod tilgroning, da disse kan indeholde store naturværdier.

Oplagte tiltag:

- Græsning (s. 5)
- Høslæt (s. 9)
- Rydning eller afbrænding (s. 9)



Fiktivt skovkort som indeholder nogle af de hyppigste elementer i danske skove. De indtegnede zoner repræsenterer områder af skoven, hvor forskellige tiltag er særligt oplagte. Afhængigt af ambitionsniveau kan indsatsen indskrænkes såvel som udvides.

Overordnede overvejelser

Fremme af lysåben natur af høj kvalitet er fagligt udfordrende og kræver en gennemtænkt og langsigtet forvaltningsindsats. Konkurrencesterke arter som bjerg-rørhvene og ørnebregne får meget nemt overtaget, når man skaber lys i skoven, ligesom vedplanter meget hurtigt kan få overtaget uden græsning. Samtidig kan der være udfordringer i forhold til genoprettelse af hydrologi, som i nogle tilfælde kan gøre mere skade end gavn, især i moser med nedbrudte tørvelag. Det er derfor en god ide at rådføre sig med eksperter og lokale myndigheder, som kan give gode råd om støttemuligheder og optimal forvaltning.



TILTAG 1

Skovgræsning

Hvad?

Store planteædere spiller en nøglerolle i skovens naturlige mosaiklandskab. De store planteædere hæmmer vedplanter og andre højt voksende planter og fremmer dermed de lysåbne arealer med lavtvoksende urter. Dette giver plads til en lang række arter, der ikke trives i lukket skov. Derudover medvirker store planteædere til frøspredning og skaber levesteder for bl.a. svampe og biller knyttet til gødning. Forskellige planteædere påvirker vegetationen meget forskelligt. Hjortevildt og geder har stor forkærlighed for vedplanter og velsmagende urter og betegnes derfor som browsere. Heste og kvæg betegnes derimod som græssere, da de primært går efter urter og græsser, selvom de også æder vedplanter. I større områder er en kombination af flere arter af græssere og browsere optimal. I det

moderne landskab er hegning de fleste steder en forudsætning for at kunne have noget der minder om et naturligt græsningstryk, især hvis heste eller kvæg indgår.

Hvor og hvornår?

Skovgræsning er næppe foreneligt med kommerciel vedproduktion og giver derfor mest mening i dele af skoven, hvor biodiversitet har høj prioritet. Man kan med fordel tage udgangspunkt i områder med bevarede lysåbne kvaliteter, eller hvor aftrykket af tidligere græsning stadig er tydeligt. Det vil desuden være fordelagtigt at inkludere tilstødende lysåbne naturarealer og kæde dem sammen med skovenge, lysninger og skovbryn, da disse habitater vil have gavn af den dynamik og frøspredning, planteæderne tilbyder.



Høstemark Skov i Himmerland er et eksempel på en skov med græsningskontinuitet tilbage til de gamle bondeskove. For snart 100 år siden blev kvæg og heste erstattet med dådyr, som går hårdt til vedplanterne og forsinker foryngelsen med mange årtier. Det medvirker til at skabe en mosaik mellem tætte skovpartier, lysåben skov og helt åbne lysninger med en artsrig flora og solesponeret dødt ved.

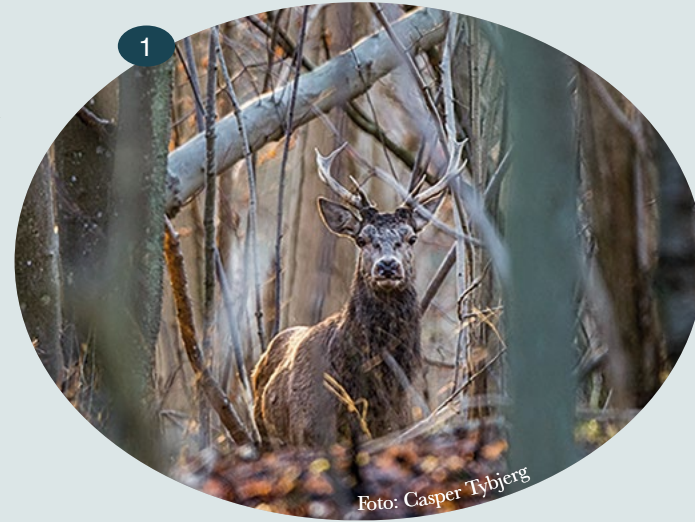


Foto: Casper Tybjerg



Foto: Peter Friis Møller



Foto: Louise Imer Nabe-Nielsen

1. Hjortevildt er naturligt hjemmehørende i Danmark og findes i langt de fleste skove. Særligt rådyr og dådyr har en stærk forkærlighed for urter og vedplanter, mens kronstyr i højere grad også æder græsser. I passende bestande kan disse arter have en positiv effekt ved at hæmme tilgroning af lysninger og skovenge. Et ensidigt og meget højt græsningstryk fra hjortevildt kan til gengæld have en negativ effekt på floraen i den lysåbne skov og forhindre skovforyngelse.

2. Græssere som kvæg, hest og bison er større og tungere end hjortevildt, og deres kost består hovedsageligt af græs og urter. De er særligt egnede, hvor der er mulighed for at inkludere større lysåbne områder i en hegning. Kvæg klarer sig dog også fint i lysåben skov. Med det rette græsningstryk kan disse dyr sikre en artsrig flora i lysåbne partier af skoven og forsinke opvækst af vedplanter.

3. Helårsgræsning er et vigtigt redskab til at øge naturkvaliteterne i både skov og lysåben natur. Græsningstrykket bestemmes af fodmængden om vinteren og i det tidlige forår, hvilket betyder, at dyrene kan hæmme nogle af de mere genstridige planter, fx gyvel, brombær og bjerg-rørhvene i vinterhalvåret. Samtidig er græsningstrykket om sommeren så lavt, at der sikres en rigelig blomstring til gavn for insektlivet.

4. Sæsongræsning kan i nogle tilfælde være den eneste mulighed, hvis man vil have græsning på et areal. Det er vigtigt at græsningstrykket ikke bliver for højt, som her på billedet, hvor vegetationen er bidt helt ned, hvilket fjerner urter og deres blomster, der udgør en vigtig ressource for insekter.



TILTAG 2

Fremme af skovlysninger og lysåben skov

Hvad?

I naturlige skove opstår lysninger løbende efter stormfald og andre forstyrrelser, ligesom vandstands- og jordbundsforhold stedvist hæmmer trævækst og medvirker til at skabe lysåben skov eller helt åbne områder. Græsning spiller sammen med disse faktorer og har historisk medvirket til at skabe mosaikker af sluttet skov, lysåben natur og tilgroningsstadier herimellem med stor værdi for biodiversiteten. I de moderne dyrkede skove opstår lysninger løbende efter afdrifter og stormfald, men vil typisk have kort levetid og ringe levestedskvalitet på grund af dræning, mangel på spredningskilder og begrænset græsningspåvirkning.

Hvor og hvornår?

Skovlysninger kan få mere plads ved at man undlader plantning efter stormfald, især hvor trævæksten i forvejen er hæmmet af fx fattig jordbund, græsvækst eller frosthuller. Man kan også aktivt skabe lysninger eller et mere lysåbent skovmiljø, gennem hugst eller rydning af underskov. Sidstnævnte giver ikke mindst mening i ældre bevoksninger af lystræer. Aktive indgreb for at fremme et lysåbent skovmiljø og mosaikstrukturer er særligt værdifulde i bevoksninger, der har en historie som lysåben skov, eller som ligger i tilknytning til lysåben natur. Det er oplagt at kombinere aktive indgreb med etablering af skovgræsning.



Foto: Anders Horsten

Ældre græsningsskov i Hobro Østerskov (2011), hvor tæt opvækst af særligt ær fylder meget (billedet til venstre). I 2019, otte år efter rydning af opvæksten, kan man se, at skoven er lysåben, og skovbunden har en veludviklet urteflora, efter der er blevet udsat græssende dyr til at holde opvæksten i skak (billedet til højre).



2



3

Foto: Björn Norden



4

1. Livsforlængelse af lysninger sikres først og fremmest ved at undgå tilplantning, når skovlysninger opstår som følge af skovdrift, stormfald, bille- og svampeangreb, samt hvor vildtskader, frost eller tørke har forsinket foryngelsen. Lejlighedsvis slåning kan forlænge levetiden yderligere og er særlig oplagt langs skovveje. Mellemstore lysninger har større værdi for biodiversiteten end små, og efterladelse af soleksponeret dødt ved vil fremme mange vedboende arter.

2. Hugst af lysbrønde som fx ved bøgeskovsprojektet i Gribskov giver mulighed for, at man selv kan kontrollere størrelse, udformning og placering af nye skovlysninger. Hvis lysningerne skal have en længere levetid, skal diameteren som minimum svare til højden af de hugstmodne træer i bevoksningen. Blomstrende buske og undertrykte bevoksningstræer, der kan udvikle sig til værdifulde veterantræer, bør efterlades i lysningen.

3. Biomassehugst i underskoven giver især mening i bevoksninger af ældre lystræer som eg og skov-fyr med kraftig opvækst af skyggetræer. Man kan skabe mere lys til bundvegetationen, hvilket generelt har en positiv virkning på biodiversiteten. Insektbestøvede buske og småtræer bør bibeholdes på arealet i et passende omfang. Dette eksempel er fra Sverige, hvor man har ryddet gran i underskoven i bevoksning med eg.

4. Bevarelse af løvkrat kan have stor værdi, da de typisk har en artsrig og anderledes sammensætning med mange insektbestøvede vedplanter sammenlignet med produktionsfladerne. Løvkrat findes især i tilgroningsskove samt i overgange mellem skov og lysåben natur som her på Romsø.



TILTAG 3

Forvaltning af gamle skovenge

Hvad?

Skovenge betegner arealer i skoven, der historisk har været anvendt til høslæt eller græsning. Hvor sådanne arealer har en lang historie uden gødskning, er naturværdierne ofte meget høje med veludviklede samfund af blomstrende urter og bestøvende insekter. Det gælder både for fugtige arealer med karakter af kær eller eng og for tørre arealer med græslands- eller hede-karakter. Mange skovenge er blevet tilplantet eller er præget af tilgroning med træer og buske, fordi græsning eller høslæt er ophørt. Andre områder er helt eller delvist omlagt til kulturgræsser og vildtagre med eller uden gødskning.

Hvor og hvornår?

Skovenge med høj naturkvalitet og lang kontinuitet er sjældne i de danske skove og bør sikres overalt, hvor de stadig findes. De har særlig høj værdi, hvis de indgår i et netværk med andre lysåbne arealer, så de tilknyttede arter har gode muligheder for spredning. Værdifulde levesteder kan også findes i delvist tilgroede arealer, der stadig bærer præg af tidligere lysåbne forhold samt i og nær vådområder, langs skovveje, i brandbælter og omkring fortidsminder, udsigtspunkter og picnic-pladser. Det vil ofte være muligt at skabe forbedrede livsbetingelser for arter knyttet til lysåbne forhold, ikke mindst hvor jordbunden er forholdsvis næringsfattig.



Foto: Rune Engelbreth Larsen

Skoveng i Allindelille Fredskov der har en meget artsrig urteflora, da skoven vokser på en stor aflejring af kridt. Der er desuden plads til både dødt ved og blomstrende træer og buske til gavn for biodiversiteten.



Foto: Peter Ravn



Foto: Peter Friis Møller



Foto: Anders Michaelsen

1. Rydning af vedplanter og højt voksende urter kan være nødvendig for at genoprette en rig flora på tilgroede skovenge. Det er vigtigt at fjerne det ryddede plantemateriale, så det ikke ligger som en dyne over jordbunden. Man kan med fordel bevare ældre og artsrige partier med hjemmehørende vedplanter, så der skabes små øer af krat eller skovvegetation, der fremmer skovens mosaik, som her ved Hesbjerg skov nær Odense.

2. Høslæt kan være den mest realistiske driftsform på mindre og isolerede skovenge. Det er vigtigt, at man fjerner det afslåede materiale, så lys og varme kan komme ned til jordoverfladen. Slæt kan med fordel udføres af to omgange. Et i starten af juni på dele af området, og et i slutningen af august på resten af arealet. Dermed sikrer man mad til insekterne, samtidigt med at man får fjernet næringsstoffer. Høslæt med le gør det muligt at foretage en særlig tilpasset indsats, hvor den mest interessante flora fremmes målrettet.

3. Afbrænding kan fungere som supplement eller alternativ til græsning og høslæt og er særligt velegnet til genopretning af tilgroede arealer, hvor der har ophobet sig et tykt lag af døde plantedele. Afbrænding fjerner næringsstoffer og giver gode muligheder for fremspiring af lave urter. Man bør alliere sig med eksperter og brandvæsen, hvis man ønsker at anvende dette tiltag i praksis.

4. Opregulering af hjortevildt kan bidrage til at sikre naturværdier knyttet til gamle skovenge især på næringsfattig bund. Særligt i områder med krondyr kan helt eller delvist jagtfri zoner gøre det muligt at øge græsningstrykket fra hjortevildtet, så de botaniske værdier styrkes, og tilgroning dæmpes.



TILTAG 4

Etablering af nye skovenge

Hvad?

Etablering af nye skovenge kan styrke biodiversiteten både lokalt og nationalt på grund af det store historiske tab af lysåbne arealer i de danske skove. Sådanne arealer kan samtidig give forbedrede jagtmuligheder, men skal naturværdierne styrkes, er det vigtigt, at man undgår tilskudsfordring og udsåning af vildtblandinger. Genskabelse eller nyetablering af skovenge med høj naturkvalitet tager tid og kræver en målrettet indsats og hører dermed til blandt de mere ambitiøse tiltag for at forbedre skovens biodiversitet.

Hvor og hvornår?

Nye skovenge kan i princippet etableres overalt i skoven i forbindelse med afdrift af eksisterende bevoksninger. Skovenge kan også etableres i forbindelse med skovrejsning på agerjord. De næringsberigede jordbundsforhold er dog en stor udfordring. Læs mere i *vidensblad 2: Skovrejsning og fornyelse*. I eksisterende skov er det oplagt at etablere nye skovenge i tilknytning til vådområder eller lysninger, der allerede indeholder en artsrig flora. Man kan med fordel tjekke historiske skovkort eller luftfotos for at identificere den tidligere udbredelse af lysåbne arealer i skoven. Konkurrencesterke arter som ørnebregne og bjerg-rørhvene kan i mange tilfælde dominere nyetablerede skovenge. Arealer, hvor disse arter er udbredte, er derfor meget vanskelige at omdanne til artsrige skovenge.



Foto: Axel Frederik Møller



Foto: Camilla Kaaber-Bühler

I Allindelille Fredskov har man skrabt det øverste humuslag væk for at komme ned til den kalkrige underjord. Spredte ældre løvtræer og dødt ved er bevaret på arealet. Efter afskrabningen er der spredt frøholdigt hø fra nærliggende skovenge, og efter fem år har en artsrig flora etableret sig.



1



2

Foto: Axel Frederik Møller



3

Foto: Axel Frederik Møller

1. Stubfræsning og brakpudsning anvendes ofte til at skabe en jævn overflade ved etablering af nye skovenge. Fra et biodiversitetssynspunkt gør denne praksis dog mere skade end gavn, især hvis det slåede materiale efterlades på arealet som en dyne over jordbunden, der forhindrer nøjsomme arter i at spire. Undgår man stubfræsningen og brakpudsning, vil man have et mere heterogent udgangspunkt, hvor stubbe, blotlagt mineraljord og spredt dødt ved vil betinge en mere varieret udvikling af floraen.

2. Afskrælning af humus er et meget effektivt virkemiddel til at genstarte udgangspunktet for en skoveng, især hvor der er ophobet tykke organiske lag i skovbunden. Afskrælning bør især overvejes, hvis der ikke er langt ned til mineraljord, fx kalk, stiv ler eller sand, som er helt anderledes end topjorden.

3. Udsåning med hø eller frø høstet fra værdifuld lysåben natur kan være effektivt til at fremme udviklingen af en artsrig flora i områder med få spredningskilder. Så vidt muligt bør materialet stamme fra nærliggende lokaliteter med tilsvarende jordbundsforhold for at bevare den genetiske variation og sikre god etablering. Det bedste resultat opnås, hvis udgangspunktet er en bar jordoverflade uden etableret vegetation, fx efter afskrælning af humus eller harvning.

4. Udsåning af græsfrø eller færdige blomsterblandinger bør generelt undgås, med mindre der kan skaffes lokalt høstet frø. Græsarterne skal nok selv finde vej til områderne, da de er gode til at sprede sig. Vildt- og blomsterengsblandinger indeholder ofte eksotiske arter med store blomster, der umiddelbart tiltrækker mange insekter, men som hovedsageligt fremmer generalister og undergraver en naturlig artssammensætning.

BAGGRUND



Betydning for skovens biodiversitet

Lysninger, skovenge og overgange tilbyder levesteder for arter, der ikke trives i sluttet skov. Vi bruger ordet lysninger om relativt kortlivede åbne habitater, som opstår efter hugst eller stormfald, mens vi omtaler lysåbne arealer med græsning eller høslæt og lang kontinuitet som skovenge. Overgange dækker over indre og ydre skovbryn, løvkrat og lysåben græsningsskov. Disse lysåbne partier i skoven er ofte meget artsrige, da de har levesteder for både skov- og åbenlandsarter. Desuden er en række arter snævert knyttet til krat og overgange, mens andre er afhængige af vekselvirkningen mellem lysåben natur og skov. Værdien af lysninger, skovenge og overgangszoner varierer meget. Lang kontinuitet, græsning, kalkrig undergrund og variation mellem fugtig og tør bund er et plus, mens massiv tilgroning (af lysåbne arealer) og næringsbelastede jordbundsforhold kan forringe naturkvaliteten.

Status

Lysninger og skovenge er blevet meget sjældne i de danske skove over de sidste 200 år. Før

skovens indfredning i 1805 var skovene nærmest ved at blive opslugt af lysninger, hvilket førte til beslutningen om at sikre de sidste skove og give dem "fred" fra græssende dyr. Siden er skovene blevet stadig mere sluttede, produktive og mørke. Samtidig er kvaliteten af skovbryn forringet, selvom både skovarealet og dermed længden af skovbryn er øget markant. Det skyldes, at langt de fleste skovbryn grænser op mod agerland med massiv næringspåvirkning og manglende muligheder for skovbrynenes dynamiske udvikling. Dette er gået hårdt ud over mange lyskrævende arter i skoven. Særlig tydeligt er dette for sommerfugle knyttet til skovenge, hvor otte arter er forsvundet fra Danmark siden 1950. De tilbageværende lysåbne arealer i skovene er primært lysninger efter afdrift eller stormfald, vejkanter samt arealer afsat til vildtpleje. Disse arealer har ofte lav værdi for sjældne arter. Det skyldes, at levetiden af disse arealer ofte er korte, ligesom de kan være påvirket af udsåning af vildtblandinger, kulturgræsser eller gødskning. Mange lysninger vil typisk mangle veterantræer og dødt ved, som tilbyder levesteder for mange af de arter, man ville finde i naturlige lysninger.

Overordnet prioritering

Fordi kontinuitet betyder meget for de lysåbne arealers levestedskvalitet, er sikring og udvidelse af eksisterende værdier knyttet til lysninger og skovenge den vigtigste indsats. En hensigtsmæssig drift af især indre skovbryn er en anden omkostningseffektiv indsats, der kan give meget biodiversitet for pengene. En mere ambitiøs strategi kan omfatte etablering eller genopretning af skovenge, lysninger eller lysåben græsningsskov. Sikring af flere lysåbne arealer i skoven vil alt andet lige gå ud over vedproduktionen, men kan til gengæld øge

herlighedsværdier og give bedre betingelser for jagt. Målrettet fremme af jagt gennem udsåning af vildtblandinger og massiv tilskudsfordring er dog ikke et tiltag, der fremmer levestedskvaliteten og bør derfor undgås, hvis sikring af biodiversitet er en prioritet. Overordnet set er det vigtigt at huske på, at lysåben skovnatur vil udvikle sig til lukket skov, hvis ikke der findes en form for forstyrrelse, der hæmmer tilvæksten af vedplanter. Sikring af lysåben natur kræver derfor en langsigtet plan for, hvordan disse værdier kan opretholdes efter en indledende indsats.



Lysninger og skovenge giver læ for kraftig vind, hvilket skaber et stabilt og varmt mikroklima til gavn for mange insekter, ikke mindst sommerfugle. Samtidig kan urtefloraen være langt mere veludviklet end i den lukkede skov, hvilket ikke kun gavner planterne selv, men også de mange tilknyttede insekter, fx bestøvere. Desuden er der ofte plads til lyskrævende træarter og buske, der typisk er insektbestøvede, i modsætning til produktionstræarterne der næsten alle er vindbestøvede. Skovbryn og fritstående veterantræer er særligt værdifulde for vedboende biller og svirrefluer, der som voksne lever af nektar og pollen, og som ofte er varmekrævende. Også blandt vedboende svampe, mykorrhizasvampe og epifytiske laver og mosser findes mange arter, som trives med de lysåbne, men ikke for tørre forhold, som kan findes i skovlysninger og lysåben græsningsskov.



Foto: Rune Engelbreth Larsen

Rødlig perlemorsommerfugl



Foto: Rune Engelbreth Larsen

Blåtøppet kohvede



Foto: Thomas Kehler

Safrangul pragtporesvamp

Eksempler på arter der er knyttet til lysninger i skove og som er rødlistede i Danmark. Rødlig perlemorsommerfugl var tidligere vidt udbredt i landets østlige egne, men findes nu kun to-tre steder i landet. Dens larver lever på violer i skovlysninger. Også blåtøppet kohvede er en udpræget skovlysningsart, mens safrangul pragtporesvamp er knyttet til meget gamle egetræer i lysåbne skove og bryn.



Græssende heste på Molslaboratoriet er med til at skabe et varieret mosaiklandskab, hvor grænsen mellem skov og lysåbne arealer flere steder bliver opløst til gavn for en bred vifte af arter.



VIDENSBLAD 5
Biodiversitet i dyrket skov

Lysninger, skovenge og overgange

Et stort antal arter er knyttet til lysåbne områder i skoven. Mange af disse arter er truet i den danske natur på grund af tilgroning og tilplantning.

Sikring af naturværdier knyttet til eksisterende lysåben skovnatur bør prioriteres meget højt.

Indre og ydre skovbryn samt løvkrat kan være meget artsrige og kan ofte sikres uden et nævneværdigt tab på produktionen.

Skovgræsning kan med fordel etableres i lysåbne områder af skoven og i tilknytning til eksisterende græsningsfolde.



GØR EN FORSKEL for skovens biodiversitet

Fem vidensblade sætter fokus på konkrete tiltag, der kan fremme skovens biodiversitet.

1. Planlægning og prioritering
2. Skovrejsning og foryngelse
3. Dødt ved og veterantræer
4. Vådområder
5. Lysninger, skovenge og overgange



Læs mere

Buttenschön, R. M. (2007). Græsning og høslæt i naturplejen. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen og Center for Skov, Landskab og Planlægning, Københavns Universitet.

Møller, P. F., Heilmann-Clausen, J., Johannsen, V. K., Buttenschön, R. M., Schmidt, I. K., Rahbek, C., Bruun, H. H. & Ejrnæs, R. (2018). Anbefalinger vedrørende omstilling og forvaltning af skov til biodiversitetsformål: Udarbejdet for Naturstyrelsen. GEUS, Københavns Universitet.

Faktaark om Helårsgræsning som driftsgren (2018). Miljø- og fødevarerministeriet, Miljøstyrelsen.

*Forsidefoto: Morten Christensen.
Ikke-krediterede fotos er af Jacob Heilmann-Clausen.
Grafisk tilrettelæggelse: TTF ApS / Karina Tybjerg*