

# BIODIVERSITETS I KVASHEGN

*Beate Strandberg og Jørgen Axelsen, Institut for Ecoscience Aarhus Universitet*



---

AARHUS UNIVERSITET, INSTITUT FOR ECOSCIENCE

## Forord

Undersøgelserne blev gennemført under projektet "Mere natur – mindre affald" bevilliget af Nordisk Ministerråd til Renosyd. Projektet koordineres af Renosyd, desuden deltager Skanderborg og Odder Kommuner samt Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience.

## Sammenfatning

I sommeren 2022 gennemførte vi en lille undersøgelse af mulighederne for at skabe biodiversitet ved at lade grenaffald blive i have og parker og bruge det i kvashegn fremfor at aflevere det på genbrugspladsen til kompostering. Undersøgelsen blev gennemført i et omkring 30 år gammelt kvashegn, der fortsat anvendes, hos den Økologiske Have i Odder. I perioden april-august 2022 lavede vi forskellige iagttagelser, indsamlinger og analyser.

Det døde ved, som oplagres i kvashegnet, nedbrydes langsomt i bunden af hegnet, hvor der findes et helt økosystem bestående af de dyr, der varetager nedbrydningen dvs. tusindben, kiletusindben og bænkebidere, og de dyr, der spiser nedbryderfaunen dvs. prædatorer i form af rovbiller, løbebiller, mejere, myrer og skolopendre.

I foråret var tætheden af humlebidronninger ved hegnet meget høj og i sensommeren fangede vi rigtig mange mus, især rødmus men også arter som markmus og almindelig spidsmus, ved hegnet. Observationerne af jordhumler, både flyvende og i fangglassene, sammenholdt med de mange mus i musefælderne, giver god økologisk mening. De mange mus i fælderne tyder nemlig på en stor tæthed af mus og dermed også mange efterladte musehuller, som er det foretrukne redested for flere arter af humlebier, bl.a. jordhumler.

Når grenaffaldet nedbrydes, frigøres en del næringsstoffer og jorden i under og omkring hegnet var muldrig. Der voksede også planter som fx skvalderkål, der trives på næringsrig jord, omkring hegnet.

Kvashegnet gav også redested til småfugle, til gengæld observerede vi hverken pindsvin eller større trænedbrydende biller i vores undersøgelser.

## Baggrund

Kvashegn omtales ofte som gavnlige for biodiversiteten. For eksempel skriver Jens Thejsen i bogen "Vilde naturhaver" at "Et kvashegn er et fantastisk sted for fugle, insekter, pindsvin og meget mere" (side 72) og på kolonihaveforbundets hjemmeside <https://kolonihaveforbundet.dk/blog/kvashegnets-forunderlige-verden/> står der bl.a. "Et kvashegn kan skabe rum for et uforstyrret habitat for flere hjælpere i haven og bidrager dermed også til øget biodiversitet. Hegnet kan danne hjem for alt fra insekter, sommerfugle og pindsvin". Der findes dog ikke egentlige data for mangfoldigheden af arter tilknyttet kvashegn. Med projektet "Mere natur – mindre affald"; der koordineres af Renosyd, fik vi mulighed for at gennemføre en lille undersøgelse af biodiversitet tilknyttet kvashegn.

Kvashegnet kan som levested og ressource på mange måder sammenlignes med grenbunken/kvasbunken. Kvashegn betegnes ofte som organiseret rod, hvor grenbunken er noget rod (fx Turner m.fl. 2023), og på den måde kan det være mere tiltalende i haver og parker fordi det kan skabe struktur. Kvashegnet adskiller sig dog fra grenbunken på en par punkter, der kan være af betydning for biodiversitetseffekten. Kvashegnet har en langt mindre kontaktflade med jorden end grenbunken. Da bunden af kvashegnet eller grenbunken er der hvor omsætningen af det døde materiale foregår, går omsætningen i kvashegnet formodentlig også langsommere end i

grenbunken. Desuden tørrer kvashegnet lettere ud igen fordi kontaktfladen til jorden og dermed til fugtighed er mindre, men også fordi kvashegnet alt andet lige må forventes at tørre lettere ud på grund af vind og sol. Dette har betydning for de dyr og svampe, der kan findes i hegnet. Ligesom det er tilfældet for kvashegn, er der ikke mange data omkring betydningen af grenbunker for biodiversitet. På den anden er det velkendt at man ikke bør brænde grenbunker af om sommeren fx til Sankt Hans, da de er leve- og skjulested for mange dyr som fx småfugle, pindsvin, padde og krybdyr og desuden rigtig mange insekter.

Hvor vi mangler undersøgelser og data for biodiversitet i grenbunker og kvashegn er det veldokumenteret at dødt ved har afgørende betydning for diversiteten af især biller, de såkaldte saproxylliske biller, hvoraf mange i dag er sjældne og truede, og ligeledes for diversitet af svampe (se fx Kjær m.fl. 2020, Sandström m.fl. 2019). De træboende biller lever især i svampeinficeret ved, og generelt er de mere talrige i tykke grene og stammer end i tynde grene, og det spiller en rolle hvilke træarter grenene og stammerne kommer fra (Jonsell m.fl. 2007; Brin m.fl. 2011). I en svensk undersøgelse fandt man flest arter og størst antal saproxylliske arter i birk, noget færre i eg, lidt færre i bævreasp og klart færrest i gran, og i alle tilfælde færrest i de tyndeste grene (Jonsell m.fl. 2007). For svampene forholder det sig i nogen grad omvendt. Her er arealet af overfladen vigtigt og det stiger med faldende gren- eller stammediameter og både mængden af svampeinfektion og rigdommen af arter, herunder truede arter, stiger med faldende diameter (Heilmann-Clausen og Christensen 2004). Dog finder man ikke svampe, der er knyttet til kerneved, i grene og stammer med lille diameter. For tilstedeværelsen af både insekter og svampe i veddet er det afgørende at grene- og stammer ikke tørrer fuldstændig ud gennem længere perioder.

## **Hvordan undersøgte vi biodiversiteten i kvashegn?**

Vi valgte at gennemføre vores undersøgelser i det ca. 30 år gamle kvashegn (foto på forsiden, Beate Strandberg), der findes og fortsat anvendes til deponering af grenaffald, ved Økologiens Have, Rørthvej 132, Odder. Valget faldt på dette hegn, da det er gammelt (måske det ældste kvashegn i Danmark) og det tager tid at opbygge biodiversitet. Ved at undersøge biodiversiteten i et ældre og veletableret kvashegn havde vi mulighed for at undersøge biodiversitetspotentialet. I de mange nyanlagte kvashegn fx i Skanderborg og Odder Kommuner vil dyr og svampe stille og roligt indfinde sig efterhånden som der fyldes grenaffald på og nedbrydningen går i gang. Den biodiversitet, der er knyttet til et kvashegn, er der fordi de nedbryder, findeler og/eller omsætter de døde grene, fordi de lever af de nedbrydende insekter eller svampe, eller fordi kvashegnet er et godt leve- eller skjulested. Nedenfor vil vi fortælle nærmere om de undersøgelser, som vi gennemførte, og om dyrene, som vi fandt. Vi vil også fortælle om arter vi havde forventet at finde men ikke fandt og forsøge at forklare hvorfor.

I perioden april-august 2022 lavede vi forskellige iagttagelser, indsamlinger og analyser.

Iagttagelserne blev gjort i forbindelse med opsætning og tømning af fælder. Til indsamlingerne brugte vi:

- 1) Fangglas placeret ved foden af hegnet (Figur 1). Glassene havde en diameter på 7 cm og blev gravet ned så kanten flugtede med jordoverfladen. I bunden af glassene (ca. 2 cm) blev fyldt en væske bestående af vand med konserveringsmiddel (rodalon) og en smule opvaskemiddel til at bryde overfladespændingen. Der blev nedgravet 7 fangglas ved første indsamling og 8 ved anden indsamling.



Figur 1. Fangglas til fangst af insekter, der lever og fouragerer på jordoverfladen. Glasset er placeret tæt op ad bunden på kvashegnet og gravet ned, således at åbningen er i niveau med jordoverfladen. Foto Beate Strandberg

2) Klækkefælder til bl.a. at fange saproxylliske insekter, der klækker fra kvashegnene. En normal klækkefælde består af et lille mørkt telt eller en kasse, hvor der placeres et fangglas øverst sammen med et materiale, der tillader lyset at trænge igennem. Insekter trækker efter lyset. Der findes ingen beskrevne klækkefælder til brug på kvashegn, så vi konstruerede en fælde bestående af et 5 liter plasticakvarium med låg, der blev placeret ovenpå kvashegnet, der var dækket med et ca. 1½ m bredt mørkt klæde med (Figur 2). Der var boret et hul i akvariets bund, hvori der var placeret et lodret plasticrør på ca. 5 cm., hvilket gjorde det muligt for insekterne, der klækkes i hegnet, at passere op i akvariet, og til sidst ende i en fangvæske bestående af vand, rodalon og opvaskemiddel i bunden af akvariet. Klædet gik helt ned til jordoverfladen og blev holdt fast af hegnets eksisterende pæle. Vi opsatte tre sådanne klækkefælder ved hver indsamling.



Figur 2. Klækkefælde (plastikakvarium) placeret ovenpå kvashegn, der er dækket med klæde, der hindrer lysgennemtrængning. Insekter, der klækkes i hegnet, vil søge mod lyset og under klædet kan de kun se lyset i bunden af plastikakvariet. Foto Beate Strandberg.

3) Vildtkameraer (2 stk.) blev placeret i 30 – 40 cm højde således at de kunne 'fange' dyr, der bevægede sig i eller langs hegnet (fx pindsvin, fugle, mus, dyr af mårfamilien).

4) Musefælder til indfangning af levende mus (10 stk.), hvor der blev benyttet müsli og små æblestykker som lokkemad (Figur 3). Æblestykkerne tjener også som kilde til væske. Musefælderne blev placeret ved jordoverfladen under kvaset ved foden af hegnet.



Figur 3. Musefælde til levendefangst af mus. Foto Jørgen Axelsen.

Indsamlingen med fangglas, klækkefælder og vildtkameraer blev gennemført to gange. Fangglas, klækkefælder og kameraer blev sat op første gang d. 28. april og anden gang d. 1. juni. I begge tilfælde blev fælderne tømt 5 dage senere.

Musefangsterne (10 fælder) blev foretaget om natten. Fælderne blev sat op den 25. august og tømt om morgenen d. 26. august. Det er vigtigt at musefælderne ikke står længe før de bliver tømt, da det er stressfuldt for dyrene at være fanget. Musene blev artsbestemt ved tømningen og herefter sluppet løs.

## Resultater

### lagttagelser

I forbindelse med den første opsætning af fælder og kameraer i slutningen af april observerede vi en hel del jordhumledronninger (*Bombus terrestris*), som fløj søgende rundt ved bunden af kvashegnet. Vi så desuden flere fuglereeder mellem grenene i den øverste del af hegnet. Der rugede bl.a. solsort (Figur 4)



Figur 4. Solsorterede placeret mellem grene i kvashegnet. Foto Beate Strandberg.

I forbindelse med anden opsætning af fælder og kameraer var mange af planterne langs hegnet i blomst. Mange af de plantearter, vi observerede langs hegnet, var arter, der kunne lide de næringsrige forhold tæt hegnet. Det var fx mælkebøtte, vedbend-ærenpris og skvalderkål (Figur 5). At skvalderkål (*Aegopodium vulgare*) trives ved næringsrige forhold fremgår af Ellenberg-N værdien for arten, der er 8. Indikatorværdierne varierer mellem 1-9, hvor Ellenberg-N på 9 er ekstremt næringsrige forhold (Hill m.fl. 1999). Værdien 8 betyder at arten trives ved meget næringsrige forhold. Blomsterne blev flittigt besøgt af bier og svirrefluer.



Figur 5. Tæt tæppe af skvalderkål langs kvashegnet. Foto Beate Strandberg)

I forbindelse med opsætning og tømning af musefælder blev set mange edderkoppespind, som var fastgjort nederst på hegnet og ud i vegetationen tæt på hegnet. Vi så bl.a. hvepseedderkop (*Argiope bruennichi*), der er en relativt ny art i Danmark, der blev fundet første gang i 1992. Den har siden spredt sig til det meste af landet og er i dag almindeligt forekommende. Hvepseedderkop er en hjulspinder, som laver store, klæbrige fangstspind med et meget karakteristisk zigzag mønster (Figur 6).



Figur 6. Hvepseedderkop (*Argiope bruennichi*) i centrum af det store zigzag-mønstrede hjulspind. Spindet er fasthæftet til kvashegnet og græsstrå, der vokser tæt på hegnet.

### **Fangglas**

Fangglassene gav overvejende fangster fra nedbryderfaunaen, hvilket vil sige springhaler, tusindben, kiletusindben og bænkebidere, samt overfladelevende prædatorer, som rovbiller, løbebiller, mejere, myrer og skolopendre, der lever af nedbryderfaunaen. Data fra fangglassene findes i Tabel 1.

Der var også mange edderkopper i fangglassene, og endelig skal det nævnes, at der ved den første indsamling blev fanget 9 jordhumledronninger og 2 almindelig spidsmus i glassene. Springhalerne blev ikke talt op, da de fleste af dem er ganske små, og fangglas ikke er en velegnet metode til at





Tabel 1. Insekter og andre dyr (edderkopper, mejere, spidsmus) fanget i fangglas i perioderne 28. april – 3. maj (første indsamling) og fra 1.-6. juni (anden indsamling) 2022 ved det gamle kvashegn hos Økologiske Have ved Odder.

Glas	Kile- tusindben	Cylinder- tusindben	Stenskolo- pender	Bænke- bider	Biller	Rovbiller	Sort havemyre	Gul engmyre	Jordhumle (dronning)	Edder- kopper	Mejere	Alm. spidsmus
Første indsamling (28 april – 3. maj)												
1	4	4	0	9	3	0	1	0	0	17	0	0
2	2	1	0	0	0	0	5	0	2	21	0	0
3	0	0	0	7	0	0	7	0	5	19	0	0
4	0	5	0	9	1	0	2	0	0	4	0	1
5	0	3	0	1	2	0	2	0	1	9	0	0
6	0	4	2	0	4	0	1	0	1	7	0	1
7	0	1	0	2	0	0	0	0	0	7	0	0
Gennemsnit	0,9	2,6	0,3	4,0	1,4	0,0	2,6	0,0	1,3	12,0	0,0	0,3
Anden indsamling (1.-6. juni)												
1	7	0	1	7	2	2	16	0	0	15	2	0
2	7	2	0	18	5	4	9	0	0	19	4	0
3	5	1	0	10	1	0	7	1	0	7	0	0
4	4	3	0	5	4	0	3	0	0	14	1	0
5	2	1	0	25	9	3	1	0	0	6	1	0
6	1	5	0	15	1	0	1	2	0	6	6	0
7	0	4	0	5	1	4	1	0	0	12	0	0
8	0	2	0	9	13	0	7	0	0	1	4	0
Gennemsnit	3,3	2,6	0,0	12,4	4,9	1,6	4,1	0,4	0,0	9,3	2,3	0,0

indsamle dem. De indsamles normalt i jordprøver hvor dyrene derefter drives ud ved varmuddrivning.

### **Klækkefælder**

Vi fangede usædvanligt få dyr med klækkefælderne. Der blev kun fanget nogle få snyltehvepse, galmyg og en enkelt almindelig gedehams.

### **Musefangster**

Musefangsten var til gengæld imponerende. Der blev fanget mus i 9 ud af 10 fælder (4 ud af 5 syd for indgangen til den Økologiske Have og 5 ud af 5 nord for indgangen). Samlet fangede vi 13 mus fordelt på 1 markmus, 1 dværgspidsmus og 11 rødmus. I en af fælderne var der 3 rødmus, og i 2 fælder var der 2 rødmus.

### **Vildtkameraer**

Overvågningen med vildtkameraer gav meget få observationer, og det eneste der blev registreret med sikkerhed, var en solsort i græsset foran hegnet og en tamkat (og benet af en gartner).

## **Diskussion og perspektivering af resultaterne**

### ***Humblebier og mus – hvorfor giver det rigtig god mening?***

Observationerne af de søgende jordhumler, og fangst af 9 jordhumledronninger, viser en betydelig aktivitet af jordhumler ved kvashegnene. Det skyldes uden tvivl at de enten har deres bo ved eller i kvashegnene, eller at de søger efter huller i jorden, hvor de kan etablere et bo. Jordhumler og flere andre arter af humlebier, som fx stenhumle og lille skovhumle, etablerer ofte deres bo i gamle musereder, da der allerede er en hule af en passende størrelse i jorden, og en forladt muserede tilbyder også isolation imod kulden i jorden i det tidlige forår. Humlebidronninger "ruger" på deres æg og larver, og kan hæve temperaturen omkring æggene med op til 10 grader uden isolation og med op til 15 grader med isolation. Uden evnen til at ruge på æg og larver ville jordhumler slet ikke kunne forekomme i det danske klima.

Observationerne af jordhumler, både flyvende og i fangglassene, sammenholdt med de mange mus i musefælderne, giver god økologisk mening. De mange mus i fælderne tyder nemlig på en stor tæthed af mus og dermed også mange efterladte musehuller til humlebieerne. Kvashegnene tilbyder umiddelbart ikke nogen fødekilder til musene, så de kommer antagelig til hegnet, fordi de tilbyder skjul og beskyttede redesteder. I og under hegnet vil de være beskyttede for de fleste rovfugle og rovdyr. Humlebidronningernes søgen langs jorden kan således forklares med den høje tæthed af musereder, der må formodes at være under hegnet. Ellers er der ikke nogen umiddelbar forklaring på denne. Der blev ikke fanget humlebier i fangglassene i juni, da vi havde sat ståltrådsnet (maskestørrelse 1 cm) over åbningerne for at undgå at "tømme" humlebiboene i hegnet for bier.

### ***En varieret nedbryderfauna***

Fangsterne af nedbryderfaunaen i fangglassene, der var placeret i jordoverfladen, giver også god økologisk mening. Nedbrydningen i et almindeligt kvashegn sker i bunden af hegnet og ikke højere oppe i hegnet. Oppe i hegnet tørrer de relativt tynde grene i et almindeligt kvashegn hurtigt ud og nedbrydningen går i stå eller kommer aldrig ordentlig i gang. Hvis hegnet derimod består af tykkere stykker af ved (kaldes nogle gange en vedmur, Figur 7) kan nedbrydningen også ske højere oppe i hegnet.



Figur 7. Gammel vedmur hos den Økologiske Have i Odder. Foto Beate Strandberg.

Ved foden af hegnet er forholdene for nedbrydningen ideelle. Her er tilstrækkelig fugtigt til at nedbryderfaunaen trives og blade og grene i forskellige stadier af nedbrydning nederst i hegnet er en righoldig fødekilde for tusindben og bænkebidere, som lever af dødt organisk materiale. De anses for at have en vigtig økologisk rolle ved at være iturivere, dvs. at de river døde plantedele i mindre stykker, hvorved de forøger den overflade, der kan angribes af svampe og bakterier. Svampe og bakterier anses for at være de vigtigste organismer i nedbrydningen af døde plantedele så som de grene kvashegnene består af, men ituriverne forøger deres effektivitet betydeligt. Rovdyrene, dvs. skolopendre, edderkopper, mejere, rovbiller og løbebiller kommer til kvashegnene for at søge efter bytte, som kan være unge eksemplarer af bænkebidere, tusindben og springhaler.

#### ***Dyr vi ikke observerede***

Det var en overraskelse, at vi ikke fangede et eneste saproxyrisk insekt i klækkefælderne. Første indskydelse var, at det skyldtes at de saproxyriske insekterlarver krævede ret tykke stammer eller grene for at kunne gennemføre larvelivet og nå frem til puppestadiet. Den tanke viste sig at være forkert, da både Jonsell et al. (2011) og Brin et al. (2007) har fundet en hel del af disse insekter i tynde grene i deres undersøgelser, selvom antallet af arter og individer var lavere end i stammer og tykkere grene. Det bedste bud er derfor at grene i kvashegnene tørrer ud i længere perioder, så larverne dør af tørke, hvorimod grenene i de svenske og franske undersøgelser blev lagt på jorden og fik fugt derfra i stedet for at være oppe i sol og vind.

Der var også forskel på de metoder, der blev anvendt i de svenske og franske undersøgelser sammenlignet med vores. Vi brugte de ovenfor beskrevne klækkefælder, og i de svenske og franske undersøgelser blev de døde træstykker sorteret efter størrelse og placeret på jorden med klækkefælder ovenover. Herefter blev fælderne tømt jævnlige igennem et helt år. Der var derfor tale om større og længerevarende undersøgelser i Sverige, men vores klækkefælder dækkede over rigtig

mange grene på én gang, men undersøgelsen kørte kun i to gange 5 dage. Vi kan have været uheldige og ramt ved siden af arternes klækketidspunkt på året, men det er usandsynligt, da der findes flere hundrede saproxylliske arter. Der er derfor god grund til at tro, at der ikke lever nær så mange saproxylliske arter og individer i kvashegn, som forventet. Det kunne dog være spændende at gennemføre de grundige undersøgelser over et helt år, eller i hvert fald over forår, sommer og efterår. Det kunne evt. være en elevundersøgelse, hvor man sørger for at holde nogle grene fugtige og andre får lov til at tørre ud.

Ud fra de mange beskrivelser af kvashegn og pindsvin havde vi også en forventning om at der ville dukke pindsvin op i vildtkameraerne; men det skete ikke. Og det er nok ikke så mærkeligt. Pindsvin kan rigtig godt lide at spise og gemme sig i grenbunker, men kvashegnet er jo ofte ikke særlig bredt og ofte mere sammenpresset end en grenbunke og vil derfor ikke være nær så godt et levested for pindsvinet, men de mange insekter, der lever i og omkring kvashegnet er god mad for pindsvin, så vi kan sagtens forestille os at pindsvin kommer forbi på sin ofte lange nattevandring efter mad. Vi så dem bare ikke i forbindelse med undersøgelserne.

### ***Arter du med stor sandsynlighed kan finde i og omkring kvashegn***

Hvis vi skal nævne nogle dyr du med stor sandsynlighed kan finde i et kvashegn, der er et par år gammelt, bliver det:

- Mus, især rødmus men også fx markmus og spidsmus

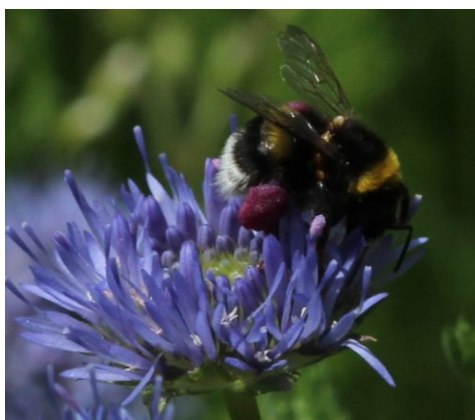


Rødmus (*Clethrionomys glareolus*) fanget i musefælde ved kvashegnet. Foto Beate Strandberg



Almindelig spidsmus (*Sorex araneus*).

- Humlebier, der har deres rede i forladte musereder – især jordhumle men også fx agerhumle eller lille skovhumle



Mørk jordhumle (*Bombus terrestris*) i blåmunke (øverst tv), agerhumle (*B. pascuorum*) i hulkravet kodriver (øverst th), stenhumle (*B. lapidarius*) i hvidkløver (nederst tv) og lille skovhumle (*B. pratorum*). Fotos Beate Strandberg

- Bænkebidere – især grå bænkebider og glat bænkebider vil være talrige



Grå bænkebider (*Porcilo scaber*)



Glat bænkebider (*Oniscus asellus*)

- Tusindben - især havetusindben og kiletusindben



Havetusindben (*Cylindroiulus caeruleocinctus*)



Kiletusindben (*Polydesmus complanatus*) Foto: Lise Lauridsen

- Stenskolopender



Stenskolopender (*Lithobius forficatus*)

- Edderkopper – især jagtedderkopper fx skovjæger, men også små hulspindere og tæppespindere, men også større arter som hvepseedderkop (Figur 6).



Skovjæger (*Pardosa saltans*)



Markbaldakinspinder (*Tenuiphantes tenuis*) 2.0 – 4.3 mm



Sort dværgedderkop (*Erigone atra*), 1.9 – 2.6 mm

- Solsort eller andre småfugle, der har deres rede mellem grenene i hegnet (Figur 4)



## Referencer

Brin, A, Bouget, C, Brustel, H, Jactel, H, 2011. Diameter of downed woody debris does matter for saproxylic beetle assemblages in temperate oak and pine forests. *J Insect Conserv*, 15, 653–669. DOI 10.1007/s10841-010-9364-5.

Heilmann-Clausen, J., Christensen, M. 2004. Does size matter? On the importance of various dead wood fractions for fungal diversity in Danish beech forests. *Forest Ecology and Management* 201, 105-117.

Hill, M. 1999. ECOFACT Volume 2: Technical Annex – Ellenberg's indicator values for British plants. DETR.

Jonsell M, Hansson J, Wedmo L. 2007. Diversity of saproxylic beetle species in logging residues in Sweden—comparisons between tree species and diameters. *Biol Conserv* 138:89–99. doi: 10.1016/j.biocon.2007.04.003.

Kjær, C., Ehlers, B., Bruus, M., Hansen, M.D.D., Hansen, R.R., Holmstrup, M., Høye, T.T., Jensen, J., Offenberg, J., Strandberg, B., Strandberg, M. & Wiberg-Larsen, P. 2020. Insekters tilbagegang. Hvilke insekter går tilbage, hvorfor og hvad kan der gøres? Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 90 s. - Videnskabelig rapport nr. 388. <http://dce2.au.dk/pub/SR388.pdf>.

Sandström, J., Bernes, C., Junninen, K., Löhmus, A., Macdonald, E., Müller, J., Jonsson, B.G. 2019. Impacts of dead wood manipulation on the biodiversity of temperate and boreal forests. A systematic review. *Journal of Applied Ecology* 56, 1770-1781.

Thejsen, J. 2023. Vilde naturhaver. Koutrup & Co.

Turner, K., Lisbjerg, D.D., Gruwier, L. 2023. Vildskab i haven. Gyldendal.