



Bidrager Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) i danske løvskove med levesteder for truede, vednedbrydende svampe?

Af Jens Reddersen¹ & Erik Aude²

Før menneskets og især før agerbrugets indtog i Danmark spændte store løvskove sig over størstedelen af landet (Fritzbøger 1994, Fritzbøger & Odgaard 2017). Disse skove var meget diverse habitater især betinget af uforstyrrede jordbundsforhold og

hydrologi, variation i lokalt klima, fravær af træhugst og dermed naturlig aldring, alderssammensætning, svækkelse og død. Her rådede derimod forskellige naturlige påvirkninger som stormfald, sygdomme, brand, lynnedslag og – primært for sidste

istid – en artsrig megafauna. Skov – primært løvskov med stor arts- og habitatvariation – har således i Danmark og store dele af NV-Europa været den dominerende naturtype både før og efter seneste istid.

Summary

Does sycamore (*Acer pseudoplatanus*) in Danish deciduous forests provide habitat for endangered xylophagous fungi?

Denmark, as a part of the Northwest European deciduous forest biome, was dominated by broadleaf forest soon after the Ice Age until our Stone Age-predecessors started deforestation to provide agricultural fields and grasslands. Around 1800, forest cover reached an all-time low of only 2-3 %. Since then, forest cover has now increased to 12 %, with most forests either dominated by introduced tree species and/or intensively managed with only small amounts of CWD (coarse woody debris) of native tree species. As a consequence, Danish Red Lists have repeatedly concluded that far most endangered species (1) are forest species and (2) especially species dependent on large dead, weakened or wounded wood as habitat.

Lately, public and NGO conservation policies have been directed towards recreating such scarce forest habitats – stressing the importance of for instance, recreating natural hydrology, removal of non-native exotic tree species and veteranisation of trees.

In a new, comprehensive textbook, Heilmann-Clausen et al. (2020) provide guidelines for enhancing biodiversity in managed forests with one chapter highlighting the influence of tree species diversity and composition. In their Table 5.1, they present data on species associated with Danish tree species, showing fairly high diversity of xylophagous fungi growing on the non-native sycamore (*Acer pseudoplatanooides*, here grouped with other *Acer*-species, although very rare in Danish forests). This was a big surprise to us, as, in our experience, sycamore trees never host endangered xylophagous fungi and hence, we tried to challenge these habitat quality values.

In April 2024, we exported data on 409 endangered fungal species (excluding lichens, including the Red List categories Regionally Extinct (RE), Critical Endangered (CR), Endangered (EN), Vulnerable (VU) and Near Threatened (NT)) from the authoritative and high-quality Atlas of Danish Fungi in relation

to sycamore, in order to describe the real habitat value for endangered xylophagous fungi in comparison to other Danish forest tree species. We restricted the data to two selection criteria, selecting: (1) only decomposers and (2) only decomposers restricted to wood, which resulted in 121 fungal red-listed species. Here, we only present observations with specific information on tree species and furthermore, we only selected data on 18 tree species (based on their genera) corresponding to those in Heilmann-Clausen et al.'s (2020) Tab. 5.1.

For each of the 121 fungal species, we calculated the importance of each of the 18 tree species as habitat as the fraction of all observations. Hence, for each fungal species, summing across all tree species, observation fractions added to 1. Next, within each of 18 tree species/taxa we added all observation fractions across all 121 fungal species. We suggest that these results (Tabel 2) offer a more robust measures of the habitat value of Danish forest tree species for endangered xylophagous fungi.

Our results show the sycamore has far lower habitat value than otherwise presented by Heilmann-Clausen et al. (2020). Furthermore, all the 20 endangered xylophagous fungi actually found on sycamore only had very few observations on this tree species (average 1,6 %) – in fact so few, that they may stem from erroneous identifications of the tree species when reported on detached and/or decaying wood. Additionally, data from the Danish Forest Statistics 2022 showed that sycamore has increased c. 190 %, from 1.8 to 4.4 % between 1990 and 2022. Thus, sycamore cover has now reached c. 1/3 of those of dominant indigenous tree species Beech and Common Oak, which, on their part, have very high habitat value.

The results are discussed in relation to new public forest conservation policies and the guidelines communicated to private and public landowners along with some possible explanations for the observed low habitat value of sycamore.

Keywords: Biodiversity, sycamore, conservation, xylophagous, fungi, forest, wood, decay, mycology, indigenous, non-native species, habitat value, habitat quality, CWD, Red List.

¹ Nationalpark Mols Bjerger, Molsvej 29, Kalø, 8410 Rønne. – jens.reddersen@gmail.com

² HabitatVision, Rørvangen 2b, 8520 Lystrup.

Arealmæssigt nåede denne førhen dominerende naturtype sit lavpunkt først i 1800-tallet med kun 2-3 % af landarealet (Fritzboeger 1994; Fritzboeger & Odgaard 2017). Skovene har siden genvundet areal (12 %, Njord-Larsen et al. 2023). Denne stigning bidrager dog ikke nødvendigvis til opretholdelsen af løvskovens oprindelige flora, fauna og funga, idet moderne intensiv skovdrift dominerer i næsten alle større og mange mindre skove. Dette har medført skovning af træer længe før naturlig modenhed, fjernelse af ukurante og skadede træer ved tyndingshugster, ensaldrede bevoksninger af samme art, bortdræning af vand i skoven, udelukkelse af store græssende dyr i skoven osv. (Fritzboeger & Odgaard 2017; Heilmann-Clausen et al. 2020). Som den oprindelige hovednaturtype og med en enorm tilbagegang og kultivering er det derfor ikke overraskende, at Den Danske Rødliste (Moeslund et al. 2023) viser, at skovnaturen er den danske naturtype, der har langt flest truede arter (22 % af alle rødlistede arter) efterfulgt af græsland (overdrev 15 %). Dette billede har været tydeligt også i tidligere danske rødlistes. Alligevel er det først i de seneste år, at store og generelle overvågnings- og naturforvaltningstiltag i skovene er kommet med – specielt med den igangværende udlægning af 70.000 ha statsskov til urørt skov (<https://naturstyrelsen.dk/vildere-natur/uroert-skov>).

Til støtte for udvikling af mere biodiversitet i dyrket skov, både private og tilbageværende statslige, udgav Heilmann-Clausen et al. (2020) en overskuelig og informationsrig håndbog med teori og praksis til skovdyrkerne. Her opstilles fire hovedområder for biodiversitetsindsatser i kapitlerne 5-8: (5) Diversitet af vedplanter, (6) Dødt ved og veterantræer, (7) Vand og vådområder samt (8) Lysninger og skovenge, inkl. skovgræsning. Denne artikel skal ses som en nuancering af deres afsnit om træarternes betydning for rødlistens mange

truede nedbrydersvampe, især vedrørende Ahorns betydning som habitat for disse i de danske skove.

En stor andel af alle – og ikke mindst de truede - nedbrydersvampe er tilknyttet en enkel eller ganske få træarter, og det er derfor, at skovenes træartssammensætning er af afgørende betydning for deres habitatværdi¹. Også her gælder, at hjemmehørende træarter er habitat for flere arter end nyindførte/-indvandrede træarter (Barbosa & Wagner 1989; Wang et al. 2022).

Følgelig er det essentielt at afgøre, hvilke træarter er hjemmehørende og gavnlige som habitat for Danmarks mere oprindelige diversitet (primært repræsenteret af rødlistens truede arter), og hvilke der er indvandet/indført i nyere tid, og må påregnes at have ringe habitatværdi – især hvis de er under udbredelse og dermed tager plads fra træarter med høj habitatværdi. Netop Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) er en meget omdiskuteret træart i Danmark (Buchwald 2010; Bruun 2011; Møller 2011, 2017), dels pga. dens stærke spontane fremgang, og dels om den er hjemmehørende (i modsætning til Navr og Spidsløn er der ikke fund af makrofossiler fra tørvemoser, og der er uenighed om ældre tiders brug af artsnavnet Ær (Navr eller Ahorn?). Der er delte meninger om artens invasive egenskaber fra studier om Ahorns invasive træk i Nordeuropa (Hein et al. 2009; Leslie 2005; Lundberg 2010; Morecroft et al. 2008; Straigyte & Baliuckas 2015; Weidema & Buchwald 2010) og i New Zealand (Shouman et al., 2017). Der er dog ingen tvivl om, at Ahorn i stort omfang spreder og etablerer sig selv via (1) et stort antal vindspredte frugter (Hein et al. 2009; Weidema & Buchwald 2010), (2) succesfuld spiring, etablering og konkurrenceevne på et bredt spektrum af jordbundstyper og vandindhold, inkl. meget fugtige jorder i aske-ellesumpe o. lign. (Aude et al. 2006; Jensen et al. 2008;

Leslie 2005) og sin hurtige vækst over for fx Bøg (*Fagus sylvatica*) og Ask (*Fraxinus excelsior*) (Jensen 1983; Tillisch 2001).

Heilmann-Clausen et al. (2020, Tabel 5.1, s. 81) præsenterer (jf. ovenfor) en oversigt over vedplanternes habitatværdi for biodiversitet under kategorierne ”Basidiesvampe m. ektomykorrhiza”, ”Vednedbrydende basidiesvampe” og ”Planteædende insekter og mider” (gengivet i denne artikels Tab. 2). De tre danske arter i slægten Løn, Navr (*Acer campestre*), Ahorn (i Heilmann-Clausens Tabel 5.1 benævnt ”Ær”) og Spids-Løn (*Acer platanoides*) præsenteres samlet som ’Acer’, hvor Ahorn dog er den eneste udbredte og dyrkede træart i danske løvskove. Det overraskede denne artikels forfattere, at Ahorn i denne oversigt stod med et ret højt antal ”vednedbrydende basidiesvampe” og dermed med nær middel-habitatværdi for denne gruppe. Vi fik derfor lyst til at udfordre denne status ved at se på Ahorns habitatværdi for truede svampe, idet formålet med nutidens store og dyre biodiversitetstiltag i løvskov har truede arter og deres levesteder som hovedformål.

Ved brug af data fra Danmarks Svampeatlas (DSA) (Danish Mycological Society 2016) vil vi i denne artikel derfor undersøge, hvorvidt Ahorn reelt synes at tjene som habitat for de mange truede, vednedbrydende basidiesvampe. Resultaterne forventes at korrigere træartssammensætningens betydning i de store omlægninger af dansk skovdrift, primært på Statens arealer.

METODE

Denne artikels data består af to dele: (1) vednedbrydende svampe og (2) træartsammensætningen i danske skove.

Svampe

Svampe-data beror på et dataudtræk ultimo april 2024 fra DSA (Danish Mycological Society 2016), der også rummer

1 Habitatværdi refererer til, hvor godt et bestemt område kan understøtte en plante- eller dyreart; det er et økologisk mål for et levesteds kvalitet.



Figur 1. Bøg er en af de vigtigste træarter for truede xylophage svampe. Almindelig Tøndersvamp (*Fomes fomentarius*) er livskraftig (LC), men den kan indikere et muligt habitat for andre og truede arter. Holmegård. Foto: J. Reddersen, April 2016.
Beech is one of the most important tree species for endangered xylophagous fungi in Denmark. Fomes fomentarius is not endangered (LC) but may indicate potential habitat for other and endangered fungi.



Figur 2. Grov Lakporesvamp en af de svampe, der er fundet på flest forskellige træarter (flere end 10). Den er kategoriseret truet (EN). Foto: Jens H. Petersen
Ganoderma adspersum is recorded from the highest number of tree species (>10). Besides, it is categorized Endangered (EN) in Denmark.



Figur 3. Korallpigsvamp er iøjnefaldende, findes "hist og her" og er rødlistekategoriseret næsten truet (NT). Sammen med Egetunge (206 obs.) var den (460 obs.) ene om at være fundet alene på én træart (hhv. Eg og Bøg). Foto: Per T. Poulsen.
Hericium coralloides is conspicuous and found "here and there", redlisted Near Threatened (NT). Only this species (460 obs.) and Buglossoporus quercinus (206 obs.) were only recorded from one tree species, beech and oak, respectively. Foto: Per T Poulsen.



Figur 4. Vifteblad er eksempel på meget sjælden og truet art, truet (EN), der alligevel er fundet med 9 obs. på 5 forskellige træarter. Foto: Jens H. Petersen
Cheimonophyllum haedinum is an example of a very rare and endangered (EN) fungus, recorded 9 times from 5 different tree species.



Figur 5. Skarlagten-Skærmhat er en af de kun ti vednedbrydende svampe i kategorierne truede (EN)/næsten truede (NT), der er registreret på *Acer* sp. Foto: Elisa Ferdinandy.
Pluteus aurantiorugosus is one of the only ten xylophagous fungi categorized Endangered (EN)/Near Threatened (NS) recorded from Acer spp.



Figur 6. Habitat for rødlistede vednedbrydende svampe er både betinget af træart (her Alm. Eg), alder og fravær af tynding/pleje. Egeskov i Elsegårde Skov. Foto: J. Reddersen, maj 2017.

Habitat for redlisted xylophagous fungi is dependent on both tree species (here oak), tree age and absence of production management.



Figur 7. Okkerblad findes både på svækket løv- og nåletræ men langt oftest på Bøg og i vinterhalvåret og er kategoriseret *næsten truet* (NT). Skærsø. Foto: Westy Esbensen. *Phyllotopsis nidulans* *Near Threatened* (NT) *may be found on both deciduous and conifer wood but predominantly on Beech.*

information om eventuel rødlistevurdering og opdateret status herpå. Her er data udtrukket og leveret af Jens Henrik Petersen (JHP) sammen med kodning af arternes habitat/biologi.

Rødlistede svampe: Heraf udvalgte vi alene rødlistede danske svampearter (minus laver) (Den Danske Rødliste, Moeslund et al. 2023) og resulterende i 409 arter, hvor vi medtog rødlistekategorierne *regionalt uddød* (RE), *kritisk truet* (CR), *truet* (EN), *sårbar* (VU) og *næsten truet* (NT). Det er næsten udelukkende basidiesvampe, der er rødlistevurderede og data matcher således Heilmann-Clausen et al. (2020, Tabel 5.1).

Vednedbrydende svampe: Datasættets 409 rødlistede svampearter blev herefter sorteret efter økologi: Mykorrhiza (M), Parasit (P) eller Nedbryder (N), hvor Nedbryder var underopdelt på "Nedbryder, Ved" (N-V) eller "Nedbryder, Anden" (N-A, fx blækhatte på gødning). Kun data på vednedbryderne N-V (121 rødlistede arter) er inddraget i denne artikel. Herefter benævnt "svamp".

Tilknytning til træarter: For hver af de 121 svampe er observationer (herefter benævnt "obs.") kun medtaget, hvor der er tilføjet træart i inddateringen. Sådanne kategoriseringer kan være forkerte eller unøjagtige, selv efter ekspertgodkendelse, idet den er mest nidkær i forhold til de sjældneste fund og arter (JHP & Thomas Læssøe, pers. komm., april 2024), fx indberetning af træart i træernes vintertilstand eller på nedbrudt eller afknækket ved. Sådanne mulige fejlagtige observationer indgår, da vi har undladt at udføre potentielt tendentiøse korrektioner i data men i stedet accepteret mulige forkerte træarts-observationer som "støj".

Træarter udvalgt og/eller puljet: For sammenlignelighedens skyld udvalgte vi herefter 18 af de samme og vigtigste træarter/-taxa oplistet Heilmann-Clausen et al. (2020, Tabel 5.1) - enten arter (fx Bøg) eller slægter, fx "Acer" (= Ahorn + Spids-

Løn + Navr + *Acer* sp.), ”Birk” (Vorte-Birk + Dun-Birk + *Betula* sp.), ”Poppelslægten” (Bævreasp/Poppel) og ”Blommeslægten” (Kirsebær/Hæg/Mirabel/Slåen). Det er samtidigt hensigtsmæssigt i forhold til DSA, da mange værttræer ofte ikke eller kun usikkert indberettes til art i disse slægter. I det efterfølgende er alle 18 trætaxa af praktiske årsager benævnt ”art” eller ”træart”.

Basis-database: Herefter fremkom en basisdatabase i Excel med rødlistede vednedbrydende arter i rækker og artsdata i flg. 23 søjler: (1) Dansk artsnavn, (2) Videnskabeligt navn, (3) link til artsbeskrivelse i DSA, (6-23) antal obs. {træart 1}, antal obs. {træart 2}, antal obs. {træart 18}.

Beregninger: For hver svamp beregnede vi nu den enkelte træarts andel af det samlede antal obs. over de 18 træarter, sådan at summen af træarts-andele for enhver svamp bliver 1 (= 100 %). Således har Stor Elmehat (*Hypsizygus ulmarius*) i alt 54 observationer i databasen, 52 fra Elm, 1 fra Poppel og 1 fra Røn, og de tre træarter indgår da med hhv. 0,96, 0,02 og 0,02. På denne måde kom hver af de 121 svampearter til at vægte ens (1 ud af 121), uanset hvor mange observationer der var på pågældende svamp.

Herefter beregnede vi – for hver træart – deres bidrag (udfaldsrum {0;1}) som habitat for rødlistede svampe ved at summere svampens bidrag over alle 121 svampe (udfaldsrum {0;121}). Disse summer er angivet i Tabel 1. Summerne varierer mellem de 18 træarter, men summerer over alle 18 træarter og alle 121 svampe op til antallet af svampearter (121). For at øge sammenligneligheden med tallene fra Heilmann-Clausen et al. (2020, tab. 5.1) er disse andele også omregnet til samme artssum (2.952), jf. Tab. 2 (søjle 3 og 4).

Vi undersøgte herefter, hvorvidt træarter med mange obs. af rødlistede svampe skilte sig yderligere ud ved at have specielt mange obs. fra de mest truede svampe. Derfor er



Figur 8. Habitatværdien af ved for xylophage svampe afhænger bl.a. af træart, nedbrydningsgrad, død/såret, stående eller ved på jord og mikroklima. Lyngsbæk-Svampedam Bøgeskov. Foto: Jens Reddersen, maj 2017.

The habitat value of wood for xylophagous fungi depends on tree species, degree of decay, dead/wounded, standing trees or wood lying on soil and microclimate.

	RE	CR	EN	VU	NT	Total
N (antal arter) <i>Number of species</i>	2	17	52	40	10	121
Antal obs. på træart <i>Number of records on tree species</i>	20	486	1720	2120	886	5229
		2226		3003		5229

Tabel 1. Oversigt over antallet af observationer hentet fra Danmarks Svampeatlas (DSA) for 121 rødlistede vednedbrydende svampe, fordelt på rødlistekategorier.

Summary of all observations taken from the Atlas of Danish Fungi of 121 red-listed Danish xylophagous fungal species within the Red List categories RE-NT and the number of records of these from 18 tree species of different genera.

de samme beregninger herefter udført igen, men for hver rødlistekategori for sig.

Endelig har vi udtrukket alle de rødlistede arter, der mindst en gang er indberettet på *Acer* sp. og beregnet denne træarts andel ift. samtlige obs. på øvrige 17 træarter.

Træartssammensætning i danske skove

Vi har hentet data på træartssammensætningen i danske skove fra Skovstatistik 2022 (Njord-Larsen et al. 2023), tabel 1.4 med ”skovarealet for de 10 mest almindelige træarter i Danmark”. Her puljes Dun- og Vorte-Birk (*Betula pubescens*, *B. pendula*) til Birk, Stilk- og Vinter-Eg (*Quercus robur*, *Q. petraea*) til Eg, mens Ahorn (”Ær”) er selvstændigt opført, mens Navr og Spids-Løn indgår i kategorien ”andre Løvtræer”. Tallene er overført til Excel og brugt til simple andels- og udviklingsberegninger.

RESULTATER

Rødlistede vedtilknyttede svampe vs. træart

Dataudtræk for de 121 rødlistede vednedbrydende svampe rummede 5.229 observationer (obs.) med tilknytning til de 18 udvalgte træarter (gennemsnit 43,2 obs./svamp) (Fig. 1). Ikke overraskende var der færrest obs. for de mest truede svampe.

Af de 121 arter bidrog fire arter hver med over 5 % af alle obs.: Korallpigsvamp (*Hericium coralloides*) med 460 obs. kategoriseret næsten truet (NT)(Fig. 3), Ege-Spejlporesvamp (*Pseudoinonotus dryadeus*) med 377 obs. sårbar (VU), Tueporesvamp (*Grifola frondosa*) 296 obs., sårbar (VU) og Grov Lakporesvamp (*Ganoderma adspersum*) 270 obs. truet (EN) (Fig. 2). En række svampe indgik kun med få obs. - 29 svampe med 1-5 observationer, heraf 11 kun med 1.

Der var betydelig spredning på, hvor mange træarter svampene var observeret på. Tre svampe var observeret på over 10 (12-13) forskellige træarter: Silkehåret Posesvamp (*Volvariella bombycina*), Ensfarvet Læderporesvamp (*Cerrena unicolor*) og Grov Lakporesvamp (*Ganoderma adspersum*). Der var dog ingen simpel sammenhæng mellem antal observationer for en svamp, og hvor mange træarter, svampen var observeret på. Fx indgik to arter med rigtig mange observationer, der kun var indberettet på én træart, nemlig Korallpigsvamp (Fig. 3) med 460 obs. på Bøg (*Fagus sylvatica*) og Egetunge (*Buglossoporus quercinus*) med 206 obs. på Stilk-Eg (*Quercus robur*). Heroverfor var der også svampe med ret få observationer, der alligevel var observeret på relativt mange træarter, fx Pigget Frynsehinde (*Odontia ferruginea*) med 14 obs. på 7 træarter, sårbar (VU), Gyldenbrun Ruslædersvamp (*Hymenochaete cinnamomea*) med 11 obs. på 5 træarter, truet (EN) og Vifteblad (*Cheimonophyllum haedinum*) med 9 obs., 5 træarter, truet (EN) (Fig. 4).

Listen (Heilmann-Clausen et al. 2020) over svampe vs. træart generelt (Tabel 2, søjle 4) har Bøg helt i toppen, dernæst Pil (*Salix* sp.) og Eg, dernæst El (*Alnus* sp.), Poppel, Birk og Ask, herefter Elm (*Ulmus glabra*), Hassel (*Corylus avellana*) og Lind (*Tilia cordata*) med *Acer*-slægten lige under på en delt 11' te plads. Her er den dog anført med hele 115 tilknyttede arter og dermed hele 37 % af niveauet for de førende tre træer (Bøg, Pil og Eg, 291-361 arter).

Tager vi imidlertid udgangspunkt i de truede svampe (vores data) ligger Bøg helt alene i toppen, dernæst Eg, dernæst Birk, Pil og Poppel, dernæst Ask, El og Elm. For disse træarter er der ikke den store forskel i betydningen af træarterne for hhv. alle svampe og denne artikels truede svampe. Men for truede svampe er *Acer* nu sunket ned på en delt 15' de plads af de 18 træarter. Det dækker dog over et dramatisk fald i relativ betydning som habitat: Andelen af obs. på rødlistede svampe ligger kun

på knap 1 % af det for de førende tre træer (Bøg, Eg og Birk, 44,4 – 8,5, Søjle 2) – modsat 37 % (jf. ovenfor) for antal tilknyttede arter blandt alle svampe, truede som ikke-truede.

Kun 10 ud af 121 rødlistede vednedbrydende svampe er indberettet med *Acer* som vært (Tabel 3). Men for samtlige ti svampe gælder, at de kun har en ubetydelig andel af obs. på *Acer* (gennemsnit 1,6 %), idet højeste andel er for Skarlagens-Skærmhat (*Pluteus aurantiorugosus*) (Fig. 5) med ca. 6 %. De øvrige ni ligger på 1-4 %.

Vores analyser af *Acer* som habitat for rødlistede vedtilknyttede svampe giver derfor et markant anderledes billede af træarternes betydning for de danske løvskove som levested for truede arter. Fra, at *Acer* har haft en mellemstatus som værtstræ for svampe (plads 11 ud af 18 træarter og 37 % af topniveauet), så falder betydningen dramatisk (til plads 15-16, og 1 % af topniveauet), hvor ingen af de 10 arter fundet på *Acer*, har *Acer* som vigtig vært (gennemsnit 1,5 % af obs. på de 10 arter). Man kan vel nærmest sige, at *Acer* slet ingen betydning har for nogen rødlistede svampe, hverken generelt eller for nogen enkelt svamp.

Træarternes andel i danske skove

Træartsfordelingen i danske skove er vist i Tabel 4 i en ombearbejdede af Njord-Larsen et al. (2023, Tab. 1.4). Træer, der er vært for mange, rødlistede vedtilknyttede svampe, udgør også en stor andel af træerne i de danske skove, fx Bøg, Eg og Birk (Ask er desværre vist under "Andre"). Ahorn er opgjort til 4,4 % af det samlede 2022-skovareal på 642.980 ha, dvs. ca. 1/3 af arealet af de mest udbredte arter Rødgran, Bøg og Eg. Nok så iøjnefaldende er væksten i andelen af Ahorn: I Skovstatistik 2022 opgøres udviklingen kun for 2005-2022, hvor væksten for Ahorn er på 49 %. Ahorn er dog en af de arter, hvor der er tal helt fra 1990, og i perioden 1990-2022 er arealet med Ahorn øget med 187 %, altså næsten en 3-dobling (Tabel 4).

DISKUSSION

Denne artikels analyse er et forsøg på at undersøge og præsentere et mere retvisende billede på den habitatværdi, som kan forventes nu og i nær fremtid i danske løvskove via træartsvalget og her i særdeleshed bidraget fra Ahorn. Dette er interessant, da Ahorn er omdiskuteret som hjemmehørende i de danske løvskove (Bruun 2011; Møller 2011, 2017; se dog Buchwald 2010). Ahorn er samtidig en art, der i de seneste årtier har været i stærk fremgang via stor succes med frugtspredning og etablering af frøplanter i danske skove (187 % siden 1990 og fortsat øgende, Tab. 4). Det er ikke mindst under Bøg, men også i flere fugtige skovtyper med fx Ask, Rød-El (*Alnus glutinosa*) og Hassel. Fugtige skovnaturtyper må forventes at blive hyppigere i fremtidens statsskove, hvor genskabelse af naturlig hydrologi er et udbredt værktøj i omlægning til urørt skov (Heilmann-Clausen et al. 2020, Kap. 7), hvilket vil give Ahorn en konkurrencefordel. I mange af Naturstyrelsens nye urørt skov-projekter vil skovgræsning indgå, hvor foreløbige erfaringer dog tyder på, at kreaturerne bid snarest vil give Ahorn en konkurrencefordel ift. fx Bøg, Eg og Ask, da de tre sidstnævnte arter af mange græsningsdyr foretrakkes fremfor Ahorn (Rita Buttenschön, pers. komm. 2024).

Nutidens mange og omfattende biodiversitetstiltag i talrige offentligt ejede danske løvskove er motiverede i at ændre den fortsat meget negative status for artsdiversiteten – specificeret, overvåget og formidlet via de truede arter på Den Danske Rødliste (Moeslund et al. 2023). Vore data viser entydigt, at arter af slægten *Acer* (i praksis Ahorn) reelt ikke bidrager som habitat for de rødlistede vednedbrydende svampe.

Data er, som det er gjort rede for i metodeafsnittet, lidt snørklede og ikke så intuitive som "antal af arter knyttet til træart" (som Heilmann-Clausen 2020 benytter) eller "total antal observationer af rødlistede svampe på træarter" (som er det direkte

Træart <i>Tree species</i>	Data – kun rødlistede svampe Svampeatlas træk april 2024		Data svampe, alle arter (og insekter) Fra Heilmann-Clausen 2020 (Tab. 5.1) Træarter sorteret efter Kolonne 4 (aftagende)			
	2 Sum Andel af alle indberetninger for 121 rødlistede nedbrydersvampe <i>Proportions of all reports of 121 red-listed decomposer fungi for each tree species</i>	3 Tal fra søjle 2 omregnet til samlet antal søjle 4, dvs. andel x 2962/121 <i>Values from Column 2 converted to total numbers Column 4, i.e. Proportions x 2962/121</i>	4 Σ Vednedbrydende basidiesvampe Σ <i>Wood-decomposing basidiomycetes</i>	5 Heraf særlige vednedbrydende basidiesvampe fra Søjle 4 <i>Of these, the special wood-decomposing basidiomycetes from Column 4</i>	6 Basidiesvampe m ektomykorrhiza dvs. ikke-vednedbrydende <i>Basidiomycorrhizal fungi i.e. non-wood-degrading</i>	7 Σ Planteædende insekter og mider Σ <i>Herbivorous insects and mites</i>
Bøg	44,4	1086	361	20	588	200
Pil	8,5	209	293	11	152	639
Eg	20,1	493	291	16	354	742
El	6,3	154	238	1	84	211
Poppelslægten	8,9	217	231	6	126	223
Birk	10,1	247	227	5	277	533
Ask	6,7	164	198	1	0	111
Elm	6,0	148	165	1	0	246
Hassel	1,8	44	157	1	103	251
Lind	1,2	29	140	2	144	138
Blommelægten	0,3	6	115	1	0	264
*Acer	0,2	6	115	1	0	119
Røn	2,0	49	99	0	0	123
Tjørn	1,3	31	86	1	0	362
Abild	1,4	35	68	0	0	217
Avnbøg	0,2	6	67	1	77	132
Hestekastanje	1,6	39	63	0	0	37
Rose	0,0	0	48	0	0	216
Total obs.	121	2962	2962	68	1905	4764

Table 2. Oversigt over træartsvalgets konsekvenser for artsdiversiteten for svampe (alle arter) og insekter – fra Heilmann-Clausens et al (2020, tab. 5.1, vist i søjle 4-7) og denne artikels supplerende analyse af de tilknyttede, rødlistede svampe på Den Danske Rødliste (Moeslund et al. 2023). Søjle 2 og 3 er samme data, søjle 3 omregnet til samme sum (Σ) som søjle 4).

Summary of the biodiversity of fungi (all species) and insects in relation to differing tree species based on Heilmann-Clausen et al.'s (2020), Table 5.1, shown in columns 4-7. The table presents this article's supplementary analysis of associated threatened fungi (from the Red Danish List). Columns 2 and 3 are the same data, column 3 converted to the same sum (Σ) as column 4).

Videnskabeligt navn	Dansk navn	RL	OBS Acer	OBS Total	OBS Acer Andel %
<i>Ganoderma adspersum</i>	Grov Lakporesvamp	EN	4	270	1,5
<i>Pluteus aurantiorugosus</i>	Skarlagen-Skærmhat	EN	1	17	5,9
<i>Daldinia concentrica</i>	Aske-Bæltkugle	VU	1	229	0,4
<i>Hericiium cirrhatum</i>	Børstepigsvamp	VU	2	191	1,0
<i>Volvariella bombycina</i>	Silkehåret Posesvamp	VU	6	186	3,0
<i>Gloeocephonium analogum</i>	Frugt-Kalkskind	VU	1	61	1,6
<i>Picipes melanopus</i>	Sortfodet Stilkporesvamp	VU	1	34	2,9
<i>Coprinopsis insignis</i>	Stor Blækhat	VU	1	24	4,1
<i>Phyllotopsis nidulans</i>	Okkerblad	NT	1	135	0,7
<i>Cerrena unicolor</i>	Ensfarvet Læderporesvamp	NT	2	125	1,6
Total			20	1.272	1,6

Table 3. Oversigt over samtlige 10 rødlistede (RL) vednedbrydende svampe, indberettet mindst 1 gang med arter af *Acer* som trævært overfor det antal obs., der er indberettet dels på *Acer* (OBS Acer) og dels på samtlige 18 træarter (OBS Total), samt den procentvise andel af alle obs., der har *Acer* som vært (OBS Acer Andel %).

Summary of all ten redlisted (RL) xylophagous fungal species, recorded at least once from Acer spp., listing the number of records reported from Acer spp. (OBS Acer) and from all of the selected 18 tree host species (taxa, OBS Total) and the percentage of OBS Acer of OBS Total.

Træart	Tree species	hektar (hectares)							%	Δ%
		1990	2000	2005	2010	2015	2020	2022		
Bøg	Beech	89.060	96.585	73.920	77.508	84.871	80.891	85.685	13,3	16
Rød-Gran	Norway spruce	167.549	160.550	100.448	95.789	95.873	81.378	79.236	12,3	-21
Eg*	Oak*	37.537	52.220	45.811	56.923	62.935	73.247	73.919	11,5	61
Birk*	Birch*			31.632	37.819	46.859	48.077	50.526	7,9	60
Sitka-Gran	Sitka spruce	44.011	41.550	34.298	35.543	37.927	39.789	41.904	6,5	22
Skov-Fyr	Scots pine			30.944	32.966	35.073	36.999	34.227	5,3	11
Nordmannsgran	Nordmann fir	14.695	34.205	17.436	28.095	29.392	34.932	38.612	6,0	121
Lærk	Larch			18.732	22.351	25.027	26.898	26.545	4,1	42
Ahorn	Sycamore	9.902	11.466	19.120	21.132	25.660	26.634	28.440	4,4	49
Bjerg-Fyr	Mountain pine			22.997	20.627	19.110	16.742	16.274	2,5	-29
Andre	Other	181.784	190.033	142.233	157.584	161.470	167.299	167.612	26,1	18
Total	Total	544.538	586.609	537.571	586.337	624.197	632.886	642.980	100,0	
Ahorn (%)	Sycamore (%)	1,8%	2,0%	3,6%	3,6%	4,1%	4,2%	4,4%		

Table 4. Status og udvikling i træartssammensætningen i danske skove (1990-) 2005-2022, baseret på Njord-Larsen et al. (2023). De to sidste søjler viser arealandelen i 2022 (% 2022) og udviklingen i areal 2005-22 (Δ%). Nederst ses udviklingen i ahorns arealandel (Ahorn %). * indikerer, at det er en slægt med to eller flere arter.

*Changes in the status and abundance of most common tree species contributing to the canopy composition of Danish forests (1990-) 2005-2022, drawn from Njord-Larsen et al. (2023). Two last columns show percentage areas in 2022 (%) and the percentage change in area 2005-2022 (Δ%) with sycamore highlighted below. * Indicates the genus has two or more species.*

datatræk fra DSA). Vi mener imidlertid, at vores databearbejdning giver et langt mere retvisende billede (1) ved kun at basere sig på rødlistede svampe, (2) ved at lade hver svampeart vægte ens i analysen og (3) ved at vægte træartens habitatværdi praktisk og realistisk, idet vi kun tilskriver træarten habitatværdi efter dens andel af observationer for hver svampeart ift. observationer på alle træarter. Vores databearbejdning fokuserer dermed på de vigtigste træarter som habitat for hver svamp og nedtoner samtidig betydningen af eventuelle og uundgåelige fejl-indberetninger af træart på datakilden Danmarks Svampeatlas.

Denne artikel analyserer alene danske forhold. Det vil ikke være urimeligt at antage, at følgende få hovedfaktorer styrer den observerede habitatværdi for vednedbrydende svampe i Danmark af en indført træart som Ahorn:

- Artens samlede pulje af tilknyttede vednedbrydende svampe i Danmark og nærområder,
- afstand mellem Danmark og de nærmeste naturlige og hjemmehørende bestande med fuldt integreret ved- og barkfunga,
- udbredelsen af arten i Danmark – mængden af potentielt habitat,
- antal år, hvor arten har været i Danmark (alderstruktur og tid til svampe-indvandring) og

- alderssammensætning for arten i Danmark – ud fra præmissen at gamle veterantræer for enhver træart rummer flest sjældne vednedbrydende svampe.

Uanset holdningen til Ahorns oprindelighed i Danmark er dens udbredte og hyppige forekomst i danske løvskove ny. Artens lave registrerede habitatværdi for vednedbrydende svampe kunne i det lys skyldes, at mens træet aktivt af mennesker er flyttet ud af sit naturlige udbredelsesområde, så skal de eventuelle tilknyttede svampe selv indvandre. Dette kan naturligvis tage tid, selvom svampesporer ofte dannes talrigt og kan spredes let og langt.

Det ville naturligvis have været optimalt, hvis vi på samme måde havde fået adgang til tilsvarende svampedata fra europæiske lande, hvor Ahorn regnes for selvindvandret og hjemmehørende med samme tidshorisont som landenes øvrige løvtræer. Vi har ikke undersøgt og ved ikke om sådanne data er tilgængelige, og det ligger uden for dette projekts rammer. Vi mener derimod, at vi har fremdraget det bedst mulige datagrundlag for vores vurdering af, hvilken rolle Ahorn har nu og i nærmeste fremtid som habitat for Danmarks mange truede vednedbrydende svampe.

Ser vi ud i Europa har vi dog kunnet finde følgende, hvor vi – i mangel på litteratur – også inddrager laver: Ved et sammendrag af forskellige kilder viser Leslie

(2005), at Ahorn i England (hvor arten er indført) – i sammenligning med en række hjemmehørende løvtræer fx Navr, Rød-El og Hassel - er levested for færre planteædende insekter, men til gengæld fungerer som vært for et større antal laver, inklusiv flere i England sjældne arter. Ahorn vil i sit naturlige udbredelsesområde kunne være vært for en stor diversitet af epifytiske laver, mens diversiteten uden for artens naturlige udbredelsesområde, fx Storbritannien og Irland, vil være moderat (Binggeli 1993). I Danmark er der – dog på kun 45-årige træer - påvist en signifikant højere diversitet af laver for Ahorn og Ask i forhold til Rød-El, Vorte-Birk og Bøg, hvor forskellen blev tilskrevet barkens højere pH og vandtilgængelighed, samt muligvis de mere skyggede forhold (Larsen et al. 2020). Ahorn er i Centraleuropa anerkendt som vært for en stor diversitet af svampearter (Schlößer et al. 2023; Bußkamp et al. 2024). I en undersøgelse af endofytiske svampe i grene fra træer i Tyskland og Polen rummede Ahorn dog samlet set det laveste antal taxa i forhold til Bøg, Ask og Alm. Eg (Fig. 6) m.fl., selvom Ahorn-grene havde en lidt højere artstæthed (Kowalski & Kehr 1992).

Er aldersfordelingen for Ahorn så anderledes end for andre og udenfor diskussion hjemmehørende arter som Bøg, Eg, Ask og Hassel? Mange truede vednedbrydende svampe er netop blevet truede, fordi deres habitat – stort stående dødt eller

svækket ved – var og er blevet sjældent i danske skove (Fig. 7). Det er jo rationalet bag det nye naturplejeværktøj ”veteranisering”, som med forskellige typer skader på store men ikke gamle træer ”før tid” skaber habitatet veterantræer (se fx Heilmann-Clausen et al. 2020, kap. 6). Med kun 2-400 års forekomst i Danmark (eller i hvert fald som udbredt og talrig i Danmark) er der sandsynligvis færre rigtig gamle og svækkede ahorntræer, relativt til vore hjemmehørende arter (Fig. 8). Dette synes også at fremgå af Skovstatistikken 2022, hvor alderskurven for Ahorn (her benævnt Ær) ganske vist matcher (eller ligger lidt højere) end for flere andre løvtræer, men mangler de (få) ældste træer (Njord-Larsen et al. 2023, Fig. 1.4). Det er dog vores erfaring, at de ældste Ahorn skal findes uden for de produktionsskove, som er omfattet af Skovstatistikken 2022 (Njord-Larsen et al. 2023), men snarere i parker, haver og alléer o. lign. Træalderens indflydelse kunne undersøges ved også at udføre veteraniseringer på Ahorn – dette har Nationalpark Mols Bjerger i samarbejde med Syddjurs Kommune netop påbegyndt i den gamle og ret artsrige Tolløkke Skov ved Ebeltoft (forf. pers. komm. 2025).

Der er således store videnshuller omkring årsagerne til den markante mangel på truede, vednedbrydende svampe med Ahorn som vært og især som primær vært: Hvor stor er artspuljen af vednedbrydende svampe i artens centrale udbredelsesområde (Kaukasus, samt i det sydlige, centrale og vestlige Europa) og herunder i områder med naturlig aldersstruktur mm? Er der en effekt af en skæv aldersstruktur for Ahorn i Danmark med stor overvægt af yngre træer? Vi kan derfor ikke udelukke, at Ahorns rolle som habitat vil øges over tid. Vi har imidlertid valgt at opsøge og analysere data på den øjeblikkelige status for Ahorn som habitat for vednedbrydende svampe – med fokus på de truede arter. Udredning af årsagerne ligger uden for dette projekts rammer. Vi håber naturligvis, at denne artikel kunne inspirere andre med større ressourcer inden for forskning

og international mykologi til at undersøge dette nærmere.

Ahorn har, ligesom en del hjemmehørende danske træarter (Elm, Ask, Tjørn og Røn), ikke ekto-mykorrhiza (Heilmann-Clausen et al. Tab. 5.1, jf. Tab. 2, søjle 6) og er dermed heller ikke vært for den store diversitet af både almindelige og truede ekto-mykorrhizasvampe i skov. Det er således dobbelt op, at Ahorn stort set ikke er habitat for rødlistede danske vednedbrydende svampe. Ud fra et mykologisk synspunkt er det således stærkt bekymrende, når fx 70.000 ha af Statens skove omlægges til urørt skov, hvor man mange steder må forvente, at den stærke spredning af og konkurrence fra Ahorn uden indgreb vil fortsætte.

Det er endvidere vores vurdering, at de indførte provenienser af Ahorn opfører sig invasivt i mange danske skovnaturtyper og udgør en trussel mod flere danske habitatnaturtyper som fx Bøg på muld (9130) og Ege-blandskov (9160). Dette i kombination med denne artikels resultater bør afstedkomme en faglig debat om naturforvaltning i danske løvskove, habitatet for den største del af Rødlstens mange truede arter.

KONKLUSION

Baseret på et stort og kvalitetssikret datasæt viser vores analyser, at Ahorn - trods sin store og voksende udbredelse i danske løvskove - stort set ikke er habitat for truede/næsten truede danske vednedbrydende svampe. Og alle de (ret få) truede arter, der blev fundet på Ahorn, havde kun minimal tilknytning til Ahorn, men hovedtilknytning til andre træarter.

Dette står i stærk modsætning til andre fremstillinger, der analyserer tilknytning af alle vednedbrydende svampe til danske træarter, hvor Ahorn er vært for mange arter (Heilmann-Clausen et al. 2016, 2020). Langt hovedparten af vednedbrydende svampe på Ahorn er således meget almin-

delige og udbredte arter. I en fremstilling af træartssammensætningens betydning for danske løvskoves habitatværdi vil Ahorn her fremstå i langt bedre lys end i vores analyser. Dette er naturligvis af stor betydning, da nutidens store ændringer i offentlig skovforvaltning begrundes i genskabelse af levesteder for at bremse og vende den negative udvikling i biodiversiteten som dokumenteret i Den Danske Rødliste (Moeslund et al. 2023).

Ahorn er en af danske træarter, der ikke har ektomykorrhiza og dermed ikke er vært for en stor mængde (både almindelige og truede) mykorrhiza-svampe. Det er således både for ektomykorrhiza-svampe og vednedbrydende svampe at Ahorn har ingen/meget ringe habitatværdi. Det bør naturligvis italesættes og indtænkes i både omlægning og forvaltning af danske løvskove med biodiversitetsformål, især og aktuelt Naturstyrelsen udlægninger af urørt skov.

Analyserne viser, hvor stort et potentiale, der ligger i store citizen-science-baserede databaser som Danmarks Svampeatlas.

TAK

Tak til Nationalpark Mols Bjerger og HabitatVision, som har finansieret arbejdstimer på dette projekt. Projektet har ikke modtaget ekstern støtte.

En stor tak til Jens Henrik Petersen fra Danmarks Svampeatlas for som altid god hjælp og givende samtaler. Stor tak til Jacob Heilmann-Clausen og kolleger for et inspirerende arbejde og en lettilgængelig og nyttig bog, som for første gang på dansk giver en samlet oversigt over skovens biodiversitet, levesteder, udfordringer og muligheder – i teori og praksis. Stor tak til frivillig i Nationalpark Mols Bjerger, tidl. overgartner ved Aarhus Universitet, Jørgen Christiansen, som har åbnet mine (JR) øjne for løvskovene i Nationalpark Mols Bjerger og deres utallige vednedbrydende svampe og samtidige provokerende mangel

på rødlistede arter. Tak til Frederik Møller for indspark om træalder. Tak til de mange – ingen nævnt, ingen glemt – der i det sidste årti har kæmpet for omlægning af skovdriften – generelt men primært i Statens skove. Endelig tak til Jens Skousen som har bidraget med relevant litteratur om Ahorn. Til slut tak til de anonyme fagbedømmere, der har været med til at forbedre den engelske og danske tekst.

LITTERATUR

- Aude E, Heilmann-Clausen J & Bennett TV (2006) Er urorthed en trussel mod naturen i ellesumpe? HabitatVision upubl. rapport 06-02, Feldballe 16 s.
- Barbosa P & Wagner MR (1989) Introduction to Forest and Shade Tree Insects. Academic Press, San Diego, 639 s.
- Fritzboeger B & Odgaard B (2017) Skovenes historie, kap. 3 i Sand-Jensen K & Møller PF (red.) 2017: Naturen i Danmark, bd. 4. Skovene. – Gyldendal, 536 s.
- Bingeli P (1993) The conservation value of sycamore. Quarterly Journal of Forestry 87: 143-146.
- Bruun HH (2011) Oprindelig, vildtvoksende eller invasiv i Danmark – æren og alle de andre. URT 35(4): 160-165.
- Buchwald E (2010) Ahorn eller ær - dansk eller invasiv? URT 34(3): 78-85.
- Buřkamp J, Bien S, Neumann L, Blumenstein K, Terhonen E et al. (2024) Endophytic community in juvenile *Acer pseudoplatanus* and pathogenicity of *Cryptostroma corticale* and other associated fungi under controlled conditions. Journal of Plant Pathology 106: 565-577.
- Danish Mycological Society (2016) Danish fungal records database, contributed, maintained and validated by Frøslev T, Heilmann-Clausen J, Lange C, Læssøe T, Petersen JH, Søchting U, Jeppesen TS, Vesterholt J†, online www.svampeatlas.dk (download 23. April 2024)
- Fritzboeger B (1994) Dansk skovbrug. Kulturskoven. Dansk skovbrug fra oldtid til nutid. – Gyldendal, København. 435 s.
- Heilmann-Clausen J, Aude E & Christensen M (2005) Cryptogam communities on decaying deciduous wood – does tree species diversity matter? – Biodiversity & Conservation 14(9): 2061-2078.
- Heilmann-Clausen J, Maruyama PK, Bruun HH, Dimitrov D, Læssøe T et al. (2016) Citizen science data reveal ecological, historical and evolutionary factors shaping interactions between woody hosts and wood-inhabiting fungi. – New Phytologist 212(4): 1072-1082.
- Heilmann-Clausen J, Bruun HH, Petersen AH, Riis-Hansen R & Rahbek C (2020) Forvaltning af biodiversitet i dyrket skov. Center for Makroøkologi, Evolution og Klima, Københavns Universitet.
- Hein S, Collet C, Ammer C, Goff NL, Skovsgaard JP & Savill P (2009) A review of growth and stand dynamics of *Acer pseudoplatanus* L. in Europe: implications for silviculture. Forestry, 82(4): 361-385.
- Jensen NPD (1983) Ær dyrkning specielt med henblik på Sjælland og Lolland-Falster. Dansk Skovforenings Tidsskrift 68.
- Jensen JK, Rasmussen LH, Raulund-Rasmussen K & Borggaard OK (2008) Influence of soil properties on the growth of sycamore (*Acer pseudoplatanus* L.) in Denmark. European Journal of Forest Research 127: 263-274.
- Kowalski T & Kehr RD (1992) Endophytic fungal colonization of branch bases in several forest tree species. Sydowia 44(2): 137-168.
- Leslie A (2005) The ecology and biodiversity value of sycamore (*Acer pseudoplatanus* L.) with particular reference to Great Britain. Scottish Forestry 59(3): 19-26.
- Lundberg A (2010) Conflicts between perception and reality in the management of alien species in forest ecosystems: a Norwegian case study. Landscape Research, 35(3): 319-338.
- Nord-Larsen T, Østergaard MJ, Riis-Nielsen T, Thomsen IM, Bentsen NS et al. (2023) Skovstatistik 2022. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet, 66 s.
- Moeslund JE, Nygaard B, Ejrnæs R, Alstrup V, Baagøe HJ et al. (2023) Den Danske Rødliste. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. www.redlist.au.dk.
- Morecroft MD, Stokes VJ, Taylor ME & Morison JI (2008) Effects of climate and management history on the distribution and growth of sycamore (*Acer pseudoplatanus* L.) in a southern British woodland in comparison to native competitors. Forestry 81(1): 59-74.
- Møller PF (2011) Ær i Danmark – oprindelig eller indført. – URT 35(3): 120-129.
- Møller PF (2017) Det fejreste træ. Ær, løn, navn og ahorn i navn, skov og skrift i Danmark. I: Dansk Dendrologisk Årsskrift 33,1: 7-63.
- Schlöber R, Bien S, Langer GJ & Langer EJ (2023) Fungi associated with woody tissues of *Acer pseudoplatanus* in forest stands with different health status concerning sooty bark disease (*Cryptostroma corticale*). Mycological Progress, 22(2): 13.
- Straigyte L & Baliuckas V (2015) Spread intensity and invasiveness of sycamore maple (*Acer pseudoplatanus* L.) in Lithuanian forests. iForest-Biogeosciences and Forestry 8(5): 693.
- Tillisch E (2001) Æren trænger sig frem. Dansk Skovbrugs Tidsskrift 86: 1-96.
- Wang C, Zhang W, Li X & Wu J (2022) A global meta-analysis of the impacts of tree plantations on biodiversity. Global Ecology and Biogeography 31(3): 576-587.
- Weidema I & Buchwald E (2010) NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Acer pseudoplatanus*. -From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org. Tilgået 17/02/2025.