

SKOVEN

6-7/21

JUNI-JULI



UDGIVET AF DANSK SKOVFORENING

ISUZU
THE PICK-UP
PROFESSIONALS

WWW.ISUZU.DK

NY ISUZU D-MAX BEDRE END NOGENSINDE FØR

NY
MODEL



D E

Forbrug: EU-norm WLTP 12,2 - 10,9 km/l
ved blandet kørsel. CO₂: 216 - 241 g/km.



5 ÅRS
GARANTI
100.000 KM*

3.5
TON



FREMTRAGENDE TRÆKKAPACITET

Markedets ledende trækcapacitet. ALLE D-MAX modeller kan leveres med en fleksibel træk anordning, og må trække op til 3,5 Tons

1
TON +



NYTTELAST PÅ 1 TON +

D-MAX har én af klassens højeste lastevner, med en nyttelast på 1 TON +

(udstørsvariationer kan påvirke dette)



SIKKERHED I TOP

Isuzu D-Max er udstyret med alt det nyeste indenfor sikkerhedssystemer, og har opnået alle 5 stjerner i den nyeste 2020 EURO NCAP test.



Gruppecertificering 186

I en gruppecertificering bliver en række ejendomme certificeret under én paraply. Administrationen klares af en gruppeleder. Det er nemmere og billigere i forhold til at hver ejendom blev certificeret for sig. Interview med Verner Lauritsen og Kristina Bodal-Lauridsen som laver PEFC certificering.

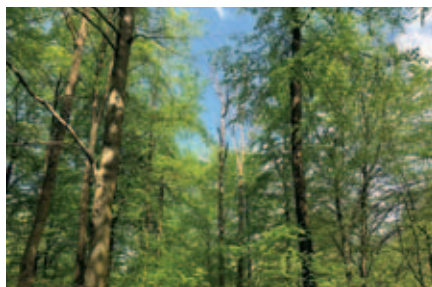


Dialog i fredningssager 190

Danmarks Naturfredningsforening har ret til at rejse fredningssager. DN er enig i at dialog og samarbejde med bl.a. lodsejere er vejen frem – selvom sagen kan tage længere tid og ikke altid ender dér hvor den startede. (Foto fra fredning i Lunken, Jyske Ås).

Kort nyt

Træhus på 4 etager (Århus)	189
Stort kontorhus i træ (Odense)	211
Hæfte om brændeovne	212
Trælade hos Velux ombygges	213
Kæledyr er udsat for hugormebid	214
Selvkørende plantemaskine	214
Klimastatistik maj 2021	215
Vejret forår 2021 – vådt og koldt	215



Sunde asketræer er produktive forældre 193

Ask er hårdt ramt af asketoptørre, men der står stadig sunde træer i skovene. Undersøgelse viser at afkom af sunde træer udgør en større andel af foryngelsen end de sunde forældres andel i bevoksningen. Ved naturlig foryngelse sker der altså en naturlig selektion til fordel for de sundeste træer. Frø og især pollen spredes vidt omkring, og de gode egenskaber udbredes derfor over store dele af skoven.



Overvågning af dyr med droner 198

Droner er velegnede til at overvåge dyrestande – fx hjortevildt og fugle. Man får overblik over et stort område på kort tid, og man forstyrrer ikke dyrene. Nyt projekt med kunstig intelligens skal automatisere arbejdet og gøre overvågningen billigere og hurtigere.



Skov bidrager til klimaet 200

Skov bidrager til flere af FN's verdensmål, bl.a. klimaet. Skov optager CO₂ under væksten og lagrer det i ved, rødder mv. Når træet udnyttes i træprodukter oplagres CO₂ i en længere periode og erstatter CO₂-tunge materialer som beton og stål. Træ kan udnyttes til energi ved afbrænding og er CO₂ neutral når det stammer fra bæredygtig skovdrift.



Eg kan tilpasse sig nyt klima 204

Mange træarter vil have svært ved at klare et varmere og mere tørt klima. Ege fra Nordamerika, Japan og Korea er gode til at tilpasse sig nyt klima, her skarlagenege fra det østlige USA.



Små dækrodsplanter på kraftig jord 206

Forsøg med plantning af små dækrodsplanter af sitka, douglasgran og grandis på god morænejord nord for København. Overlevelse og højdevækst er lige så god som eller bedre end barrødsplanter. Resultatet var især godt for grandis i 1. vækstår. Kultur med dækrodsplanter er 22% billigere.



Gruppecertificering er en mulighed for skovejere. Foto fra Store Frederikslund. Se side 186.

Skoven. Juni-juli 2021. 53. årgang.
ISSN 0106-8539.

Udkommer 11 gange om året, omkring den 20.-25. i hver måned, bortset fra juli. Abonnenter på Skoven modtager desuden nyhedsbrevet Skoven-nyt ca. 3-4 gange om måneden.

Udgiver: Dansk Skovforening, Amalievej 20, 1875 Frederiksberg C, tlf. 33 24 42 66, fax 33 24 02 42. Postgiro 9 00 19 64. Bankkonto: 2208-0381-537-323 E-mail: info@skovforeningen.dk Hjemmeside: www.skovforeningen.dk

Redaktion: Søren Fodgaard, ansvh. Liselotte Nissen, annoncer og abonnemeter. E-mail: sf@skovforeningen.dk, hhv. lln@skovforeningen.dk

Direkte indvalg:
Tlf. 33 78 52 16 (Søren Fodgaard),
Tlf. 33 78 52 15 (Liselotte Nissen).

Abonnement: Pris 690 kr. inkl. moms (2021). Medlemmer af foreningen modtager bladet som en del af medlemsskabet.

Skovejende medlemmer af foreningen kan tegne abonnemeter til medarbejdere mv. til en pris af 610 kr. Studerende og elever kan tegne abonnement på særlige vilkår. Kontakt redaktionen for nærmere oplysninger.

Udland: Abonnement kan tegnes overalt i verden. Kontakt redaktionen for nærmere oplysninger.

Annoncer: Rekvirér vores mediabrochure med oplysninger om priser, formater, oplag, indstik mv.

Indlevering: Artikler til Skovens august nummer skal indleveres inden 2. august. Annoncer bør indleveres inden 3. august. Eftertryk med kildeangivelse (Skoven nr. XX) tilladt. Ved artikler af navngivne forfattere skal forfatteren give accept af eftertryk.



DANSKE MEDIERS
OPLAGSKONTROL

Kontrolleret oplag for perioden 1. juli 2019 - 30. juni 2020: 2680. Medlem af Danske Medier.



Tryk: www.steprintpower.dk

Dansk Skovforening Afskedsreception

Direktionssekretær Ingelise Andersen og seniorkonsulent Hans Maltha Hedegaard har begge valgt at gå på pension ved udgangen af 2020 efter 33 års ansættelse.

Pandemien har forhindret os i at markere begivenheden tidligere. Men nu vil vi invitere medlemmer, samarbejdspartnere og venner af huset til afskedsreception

fredag den 2. juli 2021 kl. 14.00

i Dansk Skovforening, Amalievej 20, 1875 Frederiksberg C.

Kom og vær med til at give Ingelise og Hans en festlig og hyggelig dag.

Nordic Wood Industries Ny dansk trækoncern

I løbet af foråret er der etableret en større koncern inden for dansk træindustri. Koncernen leverer produkter til byggeriet gennem Palsgaard Spær (spærkonstruktioner, vægrammer og tagmoduler), CBI Papiruld Danmark (papiruld isolering), Lilleheden (limtræsprodukter), Roust Træ (træbaserede bygningselementer og spær).

De fire virksomheder har hørt under AH Wood Industries som i foråret skiftede navn til Nordic Wood Industries. Nordic Wood Industries har i dag en omsætning på over 700 mio. kr og 400 medarbejdere fordelt på ni lokationer i Danmark og i udlandet.

Den ny koncern ledes af Thomas Raunsbæk, tidligere direktør i Scandi Byg. Han tiltræder senest 1. september som koncernadministrerende

direktør. Holger C. Hansen vil indgå i koncernledelsen med ansvaret for forretningsudvikling, og Asbjørn Berge er formand for bestyrelsen. De to sidstnævnte er hovedaktionærer i Nordic Wood Industries.

Nordic Wood Industries skal fremover i langt højere grad agere som én samlet koncern med én fælles retning frem for fire separate virksomheder. Målet med den nye struktur er bl.a. at sikre en betydelig vækst i de kommende år – både organisk og via opkøb – inden for træbaserede byggematerialer og præfabrikation.

– Med Nordic Wood Industries har vi etableret en samlet position i markedet for træbaserede byggematerialer, siger Asbjørn Berge. Vi kan nu arbejde for at øge anvendelsen af træ i byggeriet og udbrede kendskabet til træets mange anvendelsesmuligheder og bæredygtige egenskaber. 🌱

Følg os på facebook og twitter
Læs og del gerne opslagene og
skriv en kommentar.



Medlemmer af Dansk Skovforening
kan læse Skoven digitalt på
www.skovforeningen.dk>For medlemmer>Udgivelser.
Skoven 6-7 bliver lagt på den 21. juni.

Private skove tager ansvar for biodiversiteten

AF PETER A. BUSCK / JAN SØNDERGAARD

Regeringen er i gang med at udrulle sine planer om skabe 75.000 ha urørt skov i Danmark. Sidst i maj måned satte partierne bag natur- og biodiversitetspakken sig til forhandlingsbordet for at aftale udmøntningen af aftalen. 888 mio. kr. er afsat til at skabe både mere urørt skov, nye nationalparker og udarbejdelse af en strategi for forvaltning af truede arter – med hovedvægten på de to første formål.

De nye nationalparker vil sandsynligvis lægge beslag på en stor del af det afsatte beløb. Meget peger derfor i retning af, at udlægget af urørt skov primært vil komme til at ske på statens egne arealer, hvor udlægget kan ske uden at staten skal udbetale den fulde økonomiske omkostning.

Men flere spørgsmål melder sig, når man betragter den politiske kurs: Er urørt skov den eneste vej til at fremme biodiversitet? Og hvilket bidrag yder de private skove til at fremme biodiversiteten i den danske natur?

Skovstatistikken 2019 angiver, at ca. 23.000 ha privat skov er uden forstlig drift, og 2.100 ha privat skov er tinglyst som urørt skov. Der findes altså allerede urørt skov på private arealer, helt uden politisk anvisning.

Biodiversitet kan fremmes på andre måder end urørt skov

Biodiversitet er mere end at lægge skoven urørt. Certificering af skovarealet, som vinder frem, bidrager eksempelvis også. 92.000 ha – eller ca. 20% – af det private skovareal er allerede certificeret via PEFC eller FSC. Ud fra kravene i skovcertificeringsordningerne betyder det, at ca. 7.000 ha certificeret privat skov enten står som urørt skov (ikke tinglyst) eller er udlagt som biodiversitetsarealer.

Private skove indgår samtidig i Natura 2000-arealer, hvor ca. 13.000 ha er kortlagte habitattypen alene i de private skove.

De private skovejere har samtidig vist stor interesse for betalingsordningen for privat urørt skov, som blev indført i 2017. Ordningen har



Private skovejendomme har store arealer med urørt skov. Der er 23.000 ha uden forstlig drift, og der er 2.100 ha tinglyst som urørt skov. Dertil kommer 7.000 ha certificeret privat skov der enten er urørt skov (ikke tinglyst) eller er udlagt som biodiversitetsarealer. (Foto af privat skov på Sydsjælland).

desværre ikke kunnet honorere alle ønsker om udlæg af urørt skov, fordi interessen fra de private skovejere har været væsentligt større end de politisk afsatte midler har rakt til.

De private skovejere bliver vigtige samarbejdspartnere

I Danmark udgør de private skove 70 procent af skovarealet. Det siger derfor sig selv, at de private skove har en vigtig rolle at spille, hvis biodiversiteten skal forbedres yderligere.

Deraf følger også, at skoverhvervet er en vigtig samarbejdspartner for regeringen og Folketing i arbejdet med at fremme sunde økosystemer og en artsrig dansk natur.

Gode, langsigtede løsninger findes bedst i samarbejde og med inddragelse af interessenterne. De private skovejere viser allerede, at de på forskellige måder kan og vil yde en stor indsats for at fremme biodiversiteten i de danske skove og naturområder. 🌿



- Gruppertificering er velegnet for både store og små ejendomme, siger Kristina Bodal-Lauridsen og Verner Lauritsen fra Skovsøhus Natur ApS. Vi har ejendomme på over 1000 ha med i gruppen.

Billigere og nemmere

- flere fordele ved gruppertificering

Hvis man som skovejer overvejer at certificere sin ejendom er der flere fordele ved at slå sig sammen med andre ejendomme. Omkostningerne bliver lavere, lederen af gruppen står for at indsamle data, man kan få hjælp ved fortolkning af reglerne, og der er mulighed for netværk med de andre deltagere i gruppen.

Interview med Verner Lauritsen og Kristina Bodal-Lauridsen fra Skovsøhus Natur ApS.

Hvis en skovejer ønsker at certificere sin skov er der flere fordele ved at vælge en gruppertificering. Det er billigere, fordi der går flere år mellem hver auditering (gennemgang, red.) af ejendommen. Og det er lettere fordi gruppelederen har oprettet systemer til at indsamle de oplysninger der kræves.

Mange skovejere overvejer i denne tid om de skal lade deres skov certificere efter en af de to ordninger – PEFC eller FSC – og hvordan de griber

det an. Der er udsigt til at der bliver krævet dokumentation for skovdriftens bæredygtighed ved salg af næsten alt råtræ.

Hver enkelt ejendom kan have sit eget certifikat og blive auditeret hver for sig. Men mange vælger gruppertificering hvor en række ejendomme bliver certificeret under én paraply.

Redaktionen har besøgt Skovsøhus Natur ApS ved Sorø som administrerer en række ejendomme, især på Sjælland. Skovsøhus Natur er leder af en gruppertificering under PEFC.

Vi snakker med skovfoged Verner Lauritsen og skov- og landskabsingeniør Kristina Bodal-Lauridsen som står for administrationen af certifikatet.

Færre auditeringer i en gruppe

- Skovsøhus Natur har opbygget et administrativt system til at indsamle og bearbejde de oplysninger der kræves. Vi foretager en intern audit for at sikre os at alle gruppens medlemmer følger reglerne. En gang om året er der en ekstern audit af en uafhængig tredjepart som garanterer over for omverdenen at skovdriften er bæredygtig.

- Netop her er det en fordel at gå sammen med andre i en gruppecertificering, for så bliver man kun auditeret hvert 3.-4. år. Hvis man har sit eget certifikat skal man auditeres hvert år.

- Helt præcist skal der auditeres et antal ejendomme svarende til kvadratroden af antallet af ejendomme i gruppen. Hvis gruppen består af 9 ejendomme skal der hvert år auditeres 3 af gruppens ejendomme, og den enkelte ejendom skal altså kun auditeres hvert 3. år. Er der 16 ejendomme skal der hvert år auditeres 4 ejendomme osv.

- Lederen af gruppecertificeringen skal i øvrigt også auditeres. Derfor gennemgår den eksterne auditor vores systemer, og det tager typisk en halv dag.

Omkostninger deles

- En auditering af en ejendom tager – bortset fra de helt små – typisk en dags tid, og det koster selvfølgelig noget. Derfor er det en fordel at mange ejendomme kan dele omkostningerne. Gruppecertificering er velegnet for alle størrelser ejendomme, og vi har skove fra 50 ha og op til over 2.000 ha.

- Hvis auditeringen viser at der er afvigelser fra reglerne skal de rettes, og det sørger vi for sammen med ejendommen. Hvis der skulle være alvorlige afvigelser på en ejendom kommer auditøren tre måneder senere for at sikre sig at kravene er opfyldt.

- Vi forventer at alle ejendomme gør deres bedste for at undgå afvigelser. Hvis det skulle ske at en ejendom gentagne gange har afvigelser og ikke gør nok for at løse problemerne, så kan vi i sidste ende blive nødt til at annullere aftalen.

- Den eksterne auditor er Preferred by Nature – tidligere NEPCon. De er valgt ud fra pris og kompetencer.

Fortolkning af regler

- En anden fordel ved at være med i en gruppecertificering er at vi kender reglerne ud og ind. Vi diskuterer jævnligt med den eksterne auditor hvordan kravene skal fortolkes, og derfor kan vi vejlede skovejeren om hvordan kravene kan udmøntes i praksis.

- Et eksempel er at der må højst være 10% af arealet med intensiv drift – det er typisk juletræer, klippegrønt og vildtagre. Vi fortolker det således at intensiv drift omfatter arealer der gødes og sprøjtes hvert år. En nobilisbevoksning som ikke klippes og er overgået til vedproduktion medregnes ikke under intensiv drift.



- Interessen for certificering er steget fordi varmeværker vil kræve dokumentation for at skovdriften er bæredygtig når de køber flis, siger Verner Lauritsen. Man kan godt undgå certificering når man sælger flis, men det bliver mere besværligt og nok også dyrere.

Overgang til den nye PEFC skovstandard

Siden sommeren 2019 har to arbejdsgrupper arbejdet på at opnå enighed om en dansk PEFC skovstandard. Der er udarbejdet et forslag som har været i offentlig høring. Alle høringsvar blev gennemgået af arbejdsgruppen, og standarden er nu rettet og oversat til engelsk.

Det danske PEFC-system skal i den kommende tid igennem en ekstern, uafhængig revision, hvorefter der skal være en offentlig høring på internationalt plan. Den nye standard ventes at kunne indføres primo 2022 med en overgangsperiode.

Det er vigtigt at tage en dialog med jeres gruppeleder eller certificeringsvirksomhed, således at den eksterne og interne audit kan planlægges efter, hvornår gruppen eller det individuelle certifikat overgår til de nye standarder.

Planen for at indføre den nye reviderede PEFC-skovstandard er således:

1. Oversættelse af standarder (maj)
2. Ansøgning sendes til PEFC International og ekstern revisor udpeges (juni)
3. Ekstern revision af PEFC Danmarks system (juni-september)
4. International offentlig høring (september-december)
5. Godkendelse hos PEFC Council/PEFC Generalforsamling
6. Ny dansk skovstandard indføres (primo 2022)
7. Overgangsperiode: For eksisterende certifikater skal de reviderede standarder være indført inden for et år efter ændringerne er godkendt af PEFC Council

Projektmedarbejder Nina Skou, PEFC Danmark

- Et andet eksempel er kravet om at efterlade 5 træer eller 10 m³ pr. ha til forfald ved afdrift. Det kan være levende træer, døde træer eller højstamme, dvs. et stående træ der kappes i 3-4 meters højde.

- Nogle er kedede af at se træer og stammer spredt over arealet, men man må gerne samle dem på ét sted. De kan eksempelvis stå langs kanten af arealet, eller man kan udlægge et areal på afdriften med selvsåede træer.

- Det vil også give god mening for de dyr og planter som lever i dødt ved. På den måde vil der være flere træer på samme sted som kan give gode levesteder.

Netværk for gruppens medlemmer

- Skovsøhus Natur laver hvert år en ekskursion for medlemmer og interessenter. Her fortæller vi hvordan reglerne skal fortolkes. En sådan ekskursion giver samtidig medlemmerne mulighed for at skabe netværk med andre ejendomme. I år skal vi først og fremmest fortælle om den nye standard som ventes at træde i kraft primo 2022.

- Der skal stadig udlægges træer til forfald. Men det behøver ikke at være på det areal der afdrives, men kan være et helt andet sted i skoven.

- Der er i dag krav om at 7,5% af arealet skal være biodiversitetsarealer, og det stiger til 10%. Det kan være urørt skov eller ubevoksede arealer såsom mose, hede og eng.

- Hvis man udlægger 12,5% af arealet til biodiversitetsarealer er der ikke krav om at man udlægges træer til forfald ved afdrift. Det kan have betydning hvis man har et større område med sumpskog eller anden skov uden for omdrift.

- For søer er der lavet en justering så man kun kan medregne et bælte på 30 meter fra bredden under biodiversitetsarealer. Store søer tæller altså ikke med deres fulde areal.

- Små ejendomme kan godt have svært ved at finde tilstrækkeligt med egnede arealer. Derfor er der ikke krav om at ejendomme under 50 ha skal udlægge biodiversitetsarealer, men hvis der findes egnede arealer så skal de udlægges.

Hjemmehørende arter

- Er der regler som skovejere er skeptiske over for?

- Der er krav om en vis andel af hjemmehørende træarter, på den gode jord mindst 55% af arealet, på magre jorder mindst 20%. Hvis man ligger under disse grænser skal man arbejde hen mod at opfylde kravet over en årrække. Hjemmehørende arter er alle løvtræer undtagen rødæg, valnød mm., men ær er accepteret, og blandt nåltræerne medregnes kun skovfyr, ene og taks.

- Nogle føler det giver en begrænsning, men man kan godt afvige reglerne hvis man har en god begrundelse. Et eksempel er at man på et givet areal vil vælge en træart med kort omdriftsalder såsom gran af hensyn til hugstfølgen, selvom der var planlagt løvtræ. Men så skal man helst finde et areal til løvtræ et andet sted.

- Der har været debat om artsvalget på det seneste. For der er jo politiske ønsker om at skovene bidrager til at opfylde klimamålene ved at binde CO₂ i den stående vedmasse og i træpro-

Skovsøhus Natur ApS

Firmaet har 3 ansatte og administrerer 3.400 ha skov. Firmaet har en PEFC gruppecertificering som omfatter 10.000 ha. Desuden laves en del mindre projekter inden for naturpleje, jagt, skovrejsning mv.

Skovsøhus Natur har kontor på Store Frederikslund, vest for Sorø. Skovsøhus Natur ApS er grundlagt i 2006 af Verner Lauritsen som er skov- og landskabsingeniør fra 1991 og har været skovfoged på en række ejendomme. Se mere på www.vernerlauritsen.dk

dukter. Derfor ville det være godt hvis PEFC vil tillade en vis andel af hurtigtvoksende træarter.

- Et andet krav går på at man skal begrænse overfladisk jordbearbejdning til højst 70% af kulturarealet. Det kan godt give problemer hvis der er meget ukrudt og man vil plante en træart der ikke tåler hård konkurrence. Igen kan det måske accepteres hvis man har en god begrundelse.

- Der er nogle som har studset over kravet om at man skal lave en liste over henvendelser om at anvende skoven til friluftsmål. Tanken er at man skal dokumentere hvordan man håndterer henvendelser fra offentligheden. Skovejeren bør generelt være villig til at indgå i dialog med brugere og lokalsamfundet om brug af skoven til friluftsmål.

Grøn driftsplan

- Hvordan griber man det an hvis man ønsker certificering?

- Et godt skridt er at få lavet en grøn driftsplan som samler en række oplysninger om skoven. Man skal opgøre tilvækst og planhugst, og hvis der forventes en merhugst skal årsagen beskrives (fx stormfald, hugstfølge eller tørkeskader).

- Man skal registrere nøglebiotoper, fortidsminder mv. der skal beskyttes, man skal beskrive servitutter, fredninger mv., og der skal være plejeplaner for arealer uden for omdrift.

- Der har tidligere været tilskud til at få lavet en grøn driftsplan. Det vil blive nemmere for skovene at blive certificeret mange skove hvis staten igen vil give tilskud.

Besværligt uden certifikat

- Nogle skovejere ønsker ikke at blive certificeret. Kan man ikke klare sig uden certificering?

- Jo, men det bliver mere besværligt. Ny lovgivning gør at varmekærker fremover vil kræve dokumentation for at flisen kommer fra en skov der er dyrket bæredygtigt.

- Det betyder at man må på forhånd skal udpege alle de arealer hvor der skal høstes flis, og man skal lave et pas-på-kort som viser nøglebiotoper, fortidsminder osv. der skal beskyttes. Disse oplysninger sendes til køberen som vil lave en audit for at bekræfte at driften er bæredygtig, og at al flis er høstet på de arealer som er udpeget.

- Det tager tid og koster penge. Små værker vil måske acceptere denne model, men næppe de store værker.

- Man må også gøre sig klart at markedet bliver mere begrænset fremover. Mange værker vil kun købe flis inden for en radius af måske 40-50 km, fordi de vil bidrage til at begrænse transport.

PEFC eller FSC

- Stiller I krav om at ejendommen skal administreres gennem Skovsøhus Natur hvis den skal være med i gruppecertificeringen?

- Nej der er ingen bindinger, de to ting er uafhængigt af hinanden. Vi overvejer faktisk at udskille certificeringen i et selvstændigt selskab.

- Lige nu har vi den fulde administration af 3.400 ha, og heraf er halvdelen certificeret. Gruppecertificeringen omfatter 12 ejendomme med 10.000 ha, og de fleste får administreret deres skov uden for vores regi.

- Vi startede i august 2019 med at tilbyde certificering, og der har været en jævn tilgang. Ud fra de forespørgsler vi får forventer vi at fordoble antallet af ejendomme hvert år i de næste 2-3 år.

- I certificerer efter PEFC, men har I overvejet også at tilbyde FSC?

- De to systemer minder meget om hinanden. Det er nogenlunde de samme oplysninger der skal indsamles, og de fleste regler om skovdriften er de samme.

- Men det vil give ekstra administration at have to systemer, og der er startomkostninger fordi vi skal beskrive hele systemet. Derfor skal der være en vis volumen før vi går ind i FSC – helst omkring 10 ejendomme.

sf 

Træhus på fire etager Boligejendom i Århus

Århus får nu også et stort træbyggeri. Den 21. maj var der rejsegilde på Knudrisrækkerne der ligger i midtbyen. Med fire etager er der tale om det højeste almene træbyggeri i Århus.

Knudrisrækkerne består af tre blokke med søjler og bjælker i træ. To af blokkene har en central trappekerne i betonelementer og kompositdæk af træ.

Den tredje blok har ikke et trappehus og en helt anden planløsning. Her har man valgt at lave de bærende vægge i CLT (krydslamineret træ, red.) og så kompositdæk i træ ovenpå.

Bygherren er Boligkontoret Århus som opfører 89 boliger med 1 til 4 værelser. De tre blokke er på i alt 7.385 m², og anlægssum er 110 mio. kr. Adressen er Knudrisgade 5, og ejendommen er klar til indflytning i juni 2022.

Ingeniøren bag er Moe der var med i Lisbjerg Bakke projektet nordvest for Århus og er med i det store nye kontorhus i Odense. Totalentreprenør er Q-construction.

sf 

Kilder

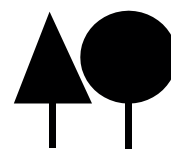
www.building-supply.dk,
www.qconstruction.dk,
www.bk-aarhus.dk



Der har netop været rejsegilde på det nye træhus med 89 boliger i Århus.



Skitse af det færdige byggeri.



AARESTRUP PLANTESKOLE

Aarestrupvej 162, 7470 Karup, Tlf. 86 66 17 90

Planter til skov, læhegn og juletræer
Grenknusning, stub- og rodfræsning
Boring af plantehuller, rillepløjning m.m.

Maskinplantning i skov og på mark.

www.SKOVPLANTER.dk



DN har besluttet at der som minimum holdes et møde med de berørte lodsejere inden en påtænkt fredningssag sendes til fredningsnævnet. (Foto af hulvej i Astrup Krat ved Mariager).

Vigtigt med dialog i fredningssager

AF FREDNINGSLEDER BIRGITTE B. INGRISCH, DANMARKS NATURFREDNINGSFORENING

Danmarks Naturfredningsforening er enig i, at dialog og samarbejde er vejen frem i fredningssager. Også selvom det kan betyde, at sagerne er længere tid undervejs og ikke altid ender der, hvor de startede.

Danmarks Naturfredningsforening (DN) er en privat forening med ca. 130.000 medlemmer. Foreningen har retten til at foreslå nye fredninger på lige fod med kommunerne og Staten, enten hver for sig eller i fællesskab. Det er en ret, som DN har haft siden 1937, hvor daværende statsminister

Thorvald Stauning stod bag beslutningen om DN's selvstændige initiativret.

Denne særlige ret forpligter til, at foreningen er lydhør og ydmyg og som udgangspunkt altid overvejer ideer og input fra lodsejere og andre. Det har de senere års kritik understreget.

DN medgiver, at vi måske ikke altid tidligere har været gode nok til at indgå i denne dialog. På



Mange fredninger handler om at beskytte levesteder for de vilde dyr og planter. (Foto af Hammer Bakker nord for Ålborg).

baggrund af kritikken og efter en række interessantmøder med blandt andet Skovforeningen og L&F ændrede foreningen derfor procedurerne i fredningssager.

Vi har taget højde for input i vores praksis, så der nu helt fast og som minimum holdes et dialogmøde med de berørte lodsejere tidligt i processen, inden fredningssagen sendes til fredningsnævnet. Og er der behov for det, så tager vi de møder, som skal til for, at spørgsmål kan stilles, input gives og misforståelser ryddes af vejen.

Ofte oplever vi at lodsejere, politikere og andre borgere har svært ved helt at gennemskue, hvordan fredningsinstrumentet egentlig fungerer, og hvilken rolle DN har. Det forsøger jeg i det følgende at skabe bedre klarhed over.

Hvad er en fredning?

Fredning handler overordnet om at bevare og forbedre vores vigtigste naturværdier med deres forskellige naturtyper og vilde plante- og dyreliv, særlig naturskønne og intakte land-skaber. Derpå skal man se på om adgangen skal forbedres gennem nye stier.

Fredning er det eneste instrument, som varigt kan sikre hele, sammenhængende landskaber med marker, skove og særlige naturområder og udstikke rammerne for områdets forvaltning. Fredning friholder for bebyggelse og ødelæggelse af udsigter og kan sikre, at der udføres naturpleje som afgræsning og rydning af uønsket tilgroning.

Et vigtigt formål er desuden at give offentligheden mulighed for at opleve de fredede områder ved blandt andet at fastlægge stier og fortælle om det enkelte område med informationstavler.

Fredning er den stærkeste form for beskyttelse af naturen i dansk lovgivning. Den sikrer en – i princippet evig – beskyttelse af et område. En fredning kan først gennemføres efter en bred og åben demokratisk debat om områdets fremtidige anvendelse. Områdets ejere får erstatninger, der modsvarer det eventuelle værditab på deres ejendomme.

Fredninger i Danmark

Man regner med, at der i dag er ca. 4.500 fredningsafgørelser, som tilsammen dækker ca. 5% af Danmarks areal. DN har medvirket i langt de fleste fredninger.

Nogle af de kendte fredede områder er Skagen Gren, Møns Klint, Hammerknuden, Lille Vildmose, Mols Bjerger, Skamlingsbanken, Vestvolden, Vestamager, Stevns Klint, dele af Gudenåen og Æbelø.

Fælles for de fredede områder er, at fredningen har gjort en positiv forskel for naturen og landskabet.

Når en fredningssag starter

Vi oplever ofte, at folk tror, at DN af egen drift kan gennemføre en fredning af et givent område. Men DN har ingen beslutningskraft eller myndighed i forhold til at beslutte, om et område skal fredes. Det eneste DN formelt kan, er at foreslå at et område fredes.

Når DN foreslår en ny fredningssag, starter vi med at rette henvendelse til både kommunen og de lodsejere, som forventes at blive berørt af fredningen. Kommunen bliver inviteret til at samarbejde om fredningen, og lodsejerne inviteres til et dialog- og informationsmøde, hvor der er mulighed for at komme med input og stille spørgsmål.

Hvis enkelte lodsejere har særlige forhold, der gør det nødvendigt med en øget dialog, så bruger vi den fornødne tid på det i tiltro til, at det vil forbedre grundlaget for det fredningsforslag, som skal forberedes.

Herefter forberedes fredningssagen. Den part, der foreslår fredningen, skal udarbejde et begrundet fredningsforslag med beskrivelse af natur- og andre relevante forhold. Der skal desuden udarbejdes forslag til fredningsbestemmelser, et fredningskort og et budgetoverslag med vurdering af, hvad fredningen vil koste i erstatninger.

Dette sendes til det lokale fredningsnævn. Det er et uafhængigt domstolslignende organ med en byretsdommer som formand og en repræsentant, som er udpeget af henholdsvis kommunen og miljøministeren. Der er 13 fredningsnævne i Danmark.

Processen hos fredningsmyndighederne

Fredningsnævnet offentliggør forslaget og sender det til alle berørte lodsejere. Herefter inviterer Fredningsnævnet som det første til et offentligt møde og en besigtigelse. Her kan lodsejere og andre stille spørgsmål og komme med forslag.

Senest 2 år efter at fredningssagen blev foreslået, skal Fredningsnævnet komme med en afgørelse. Fristen kan dog forlænges i op til 2 år.

Afgørelsen kan påklages til Miljø- og Fødevarerklagenævnet, som herefter gentager processen: Dvs. holder et offentligt møde og en besigtigelse, og alle de lodsejere, som har klaget over Fredningsnævnets afgørelse, kan komme med deres argumenter for, hvorfor fredningen ikke gennemføres eller skal se anderledes ud osv.

Når klagenævnet har truffet en afgørelse, så kan denne afgørelse påklages til Taksationskommissionen, for så vidt angår erstatningerne.

Lodsejerne har altså tre klagemuligheder alene i selve fredningssystemet. Når de muligheder er afprøvet, kan lodsejerne gå til domstolene inden for 6 måneder og få prøvet afgørelsen.

Hvorfor skal der fredes mere?

Biodiversiteten er i tilbagegang overalt i verden. Det gælder også i Danmark. Arter uddør, fordi deres levesteder forsvinder.

Mange fredninger handler om at beskytte levesteder for de vilde dyr og planter, udvide dem eller skabe sammenhæng imellem dem. Fredning kan også handle om at beskytte værdifulde landskaber, som endnu ikke er fragmenteret af veje, bebygget eller påvirket af tekniske anlæg. Eller der kan være kulturhistoriske værdier som ikke er godt nok beskyttet af museumsloven.

Fredning kan også handle om at forbedre adgangen til naturen gennem fastlæggelse af stisystemer. Danmark er et af verdens mest privatejede lande med meget restriktive adgangsregler, og der kan ofte være ønsker om at gøre områder tilgængelige til gavn for friluftsliv og turisme.

Endelig kan en fredning handle om at modernisere ældre fredninger, hvor bestemmelserne ikke længere stemmer overens med nutidens ønsker og krav. Det betyder for eksempel, at der åbnes mulighed for naturpleje og naturgenopretning og eventuelt, at fredningen udvides for at opnå bedre sammenhæng med nærliggende naturområder.

Den vigtige dialog

Imens vi står midt i en biodiversitetskriser, hvor naturen mangler plads, har kampen om arealerne aldrig været større. Byudvikling, landbrug, natur, skovrejsning, solcelleanlæg, vindmøller, infrastruktur mv. Utallige interesser kæmper om den samme plads.

Hvis vi skal sikre mere natur og fantastiske landskaber til vores efterkommere, er fredningerne et vigtigt redskab til at slå ring om vores vigtigste landskabsværdier og værdifulde naturområder. Vi har en Regering, som er gået til valg på at sikre flere fredninger, og vi oplever et stigende antal kommuner, som aktivt ønsker at sikre naturværdierne for eftertiden.

Vi kommer med andre ord meget sandsynligt til at opleve flere fredninger de kommende år. Men vi har også den erkendelse, at fredninger kan skabe både utryghed og irritation hos de berørte lodsejere.

Derfor er en styrket dialog i forbindelse med nye fredninger helt afgørende for os. Dialogen er også en klar forudsætning for, at der fortsat vil være meget stor folkelig opbakning til naturfredning. 🌿



Danmarks Naturfredningsforening har en lovfæstet ret til at rejse fredningssager. Denne særlige ret forpligter til, at foreningen er lydhor og som udgangspunkt altid overvejer input fra lodsejere. (Foto af Søheden Plantage i Jyske As).



JJ Skovservice

v/Jens Johansen

Vadet 2 . DK 4660 St. Heddinge . tlf. +45 56 50 32 02
fax +45 56 50 32 03 . mobil +45 20 45 82 02

Alle skoventreprenøropgaver udføres



Besøg os på www.jjskovservice.dk



Sunde asketræer er produktive forældre

- endelig lidt gode nyheder fra askeskoven

AF ERIK DAHL KJÆR ¹⁾, DEVRIM SEMIZER-CUMING ^{1, 2)}, LARS NØRGAARD HANSEN ¹⁾
OG LENE ROSTGAARD NIELSEN ¹⁾

Mange asketræer er dræbt af asketoptørre. Men der findes stadig en del sunde aske. En ny undersøgelse viser at afkom af sunde træer udgør en større andel af den naturlige foryngelse end de sunde forældres andel i bevoksningen. Det betyder at ved naturforyngelse af ask sker der en naturlig selektion til fordel for de sundeste træer. Ikke mange afkom vil have begge forældre blandt de sunde træer. Den naturlige opvækst forventes derfor at være mindre resistent end afkom fra de nye frøplantager. Til gengæld er der god plads til kraftig naturlig selektion blandt de mange selvsåede planter. Egenskaberne i de sunde ask kan spredes ret vidt i skoven. Beregningerne viser at 60% af frøplanterne forventes at være bestøvet af træer som er over 100 m væk. Og 20% af frøplanterne spredes over 100 m fra deres modertræer. Selv få træer per ha kan derfor fungere som vigtige frøspredere.

Danmark har asketræet i århundreder været en vigtig art i skovbruget. Det bevidner de mange artikler om ask i skovbrugstidskrifter. Et selvstændigt kapitel om 'Ask' har været en selvfølge i både Carl Mar: Møller's, H.A. Henriksen's og J.B. Larsen's lærebøger i skovdyrkning.

Askens rolle i skovbruget er imidlertid udfordret af asketoptørre. Omfattende svækkelse og høj dødelighed har de seneste 15 år præget askeskovene over hele landet.

Resultatet har været forceret skovning, reetablering af mislykkede kulturer med andre træarter, og nærmest totalt ophør med nye plantninger af ask. Det har i flere år været svært at finde askeplanter i de danske planteskoler.

Sygdommen asketoptørre tilskrives en svamp (*Hymenoscyphus fraxineus*). Den stammer fra Asien men har i dag spredt sig til næsten hele askens naturlige udbredelsesområde (McKinney et al. 2014). Den har sandsynligvis været i Danmark flere år før skaderne for alvor blev bemærket omkring 2005, og siden er det gået stærkt.

Vi opdagede relativt hurtigt i Danmark, at nogle få asketræer har en betydelig genetisk modstandskraft (Olrik et al 2007). Samtidig viste andre forsøg, at denne modstandskraft i betydelig grad nedarves (Kjær et al. 2012), så modstandsdygtige træer får modstandsdygtigt afkom.

Det har i Danmark (og mange andre lande) givet anledning til et omfattende arbejde med at opspore sunde træer og udvikle nye frøplantager (Olrik et al 2016). Den første 'sunde' danske frøplantage har allerede båret frø, og flere nye frøplantager forventes at kunne producere frø i løbet af få år.



Foto 1. Planlægning af undersøgelsen i Valby Hegn. I forsøgsområdet forekommer ask både i renbestand og som her i en lille lomme omgivet af primært bøg.



Foto 2. Område i Valby Hegn hvor ask forekommer i næsten ren bestand. Træerne her er afkom fra frøplantagen FP202, plantet i 1958. Udover at være del af Valby Hegn studiet indgår 50 træer fra denne bevoksning i en serie af overvågningsbestande, hvor IGN har fulgt sygdomsudviklingen på i alt 299 træer fordelt på 6 lokaliteter.

Ask i naturnært drevet skov

Frøplantager med podninger eller afkom fra sunde træer skal producere frø til fremtidens nyplantede askeskove (Kjær et al 2017). Men hvad med ask i de naturnært drevne skove, hvor man nødigt vil foretage renafdrift og gentilplantning?

Naturstyrelsen valgte på et tidligt tidspunkt, at 'frede' sunde træer i statens skove, så disse træer kan fungere som frøtræer (Olrik & Klitgaard, 2013). Men er få sunde asketræer nok til at grundlægge en ny generation af sunderer asketræer?

Eller vil svækkede træer sætte mange frø, og derved bidrage i betydeligt omfang til næste generation før de dør? Og kan pollen og frø spredes mellem de sunde træer, som står tilbage på stor afstand i skovene, efterhånden som stadig flere træer bukker under for asketoptørre?

Det er centrale spørgsmål, når man skal beslutte hvordan man bedst håndterer asketoptørre i de gamle danske skove. For at finde svar på nogle af disse spørgsmål har vi undersøgt naturforyngelse af ask i Valby Hegn. Skoven ligger nord for Helsingør og administreres af Naturstyrelsen, Nordsjælland.

Vi har gennemført en kombination af DNA analyser og feltobservationer. Nedenfor beskriver vi kort undersøgelsen, og hvad vi fandt ud af.

De undersøgte asketræer i Valby Hegn

Undersøgelsen foregik i den nordlige del af Valby Hegn. Med hjælp fra Naturstyrelsen kunne vi ud fra bevoksningslister og kulturbøger bestemme alder og oprindelse af hovedparten af plantede asketræer i området.

En stor del af træerne er plantet 1938-1956 med frø fra formodet oprindelige danske asketræer, eller er opstået ved selvsåninger fra disse. To bevoksninger på tilsammen 1,4 ha er plantet i 1958 med frø fra frøplantagen FP202. Kulturbøgerne viser, at der også er plantet ganske få træer med oprindelse fra Wiesbaden (Tyskland) i området.

Der er i dag tale om en skov, hvor asken både forekommer i sammenhængende askemoser og som små grupper eller enkelttræer spredt mellem bøgetræerne (se foto 1 og 2).

I området nummererede og undersøgte vi 469 gamle træer og sammenlignede deres DNA profiler med 399 frøplanter fra skovbunden. Vi

samlede også frø fra 11 huntræer midt i området og analyserede i alt 550 af disse frø for at finde det hantræ, som havde bestøvet dem. Samlet set foretog vi lidt over 1.400 DNA analyser.

På de gamle træer målte vi en række egenskaber – først og fremmest deres symptomer på asketoptørre, men også deres størrelse, køn (hanlig, hunlig eller hermafrodit), blomstringsintensitet og frøsætning. Ud over DNA analyser bestemte vi indbyrdes afstande mellem de undersøgte træer, frøplanter og frø.

Alle observationer blev samlet og analyseret, baseret på den såkaldt NMP-model. Ud fra analysen kunne vi bestemme de sandsynlige familieforhold, vi kunne beregne hvor langt frøplanterne voksede fra deres modertræer (frøspredningen), og hvor langt pollen var blevet spredt i forbindelse med bestøvningen af de undersøgte frø og frøplanter.

Alle detaljerne omkring dataindsamling og analysemetoder kan læses i SemizerCuming et al (2021), som ligger tilgængeligt på nettet (se referencelisten). Nedenfor gennemgås de vigtigste resultater.

Sunde træer får mere afkom end usunde

Figur 1, venstre del (a og c) viser de undersøgte gamle træer fordelt efter deres sundhed, opgjort separat for han- og huntræer. Skalaen går fra sunde ('grønne'), noget svækkede ('gul' og 'orange') til stærkt svækkede ('rød') og døde ('sort').

Det fremgår, at andelen af sunde træer ('lys og mørk grøn') i 2014 var i størrelsesordenen 10-15%, mens to-tredjedele var enten helt døde ('sorte') eller meget usunde ('røde' og 'orange'). De resterende cirka 25% havde en tydelig skade, men var stadig træer med relativt intakte kroner ('gule'). Altså en stor overvægt af svækkede eller meget svækkede træer.

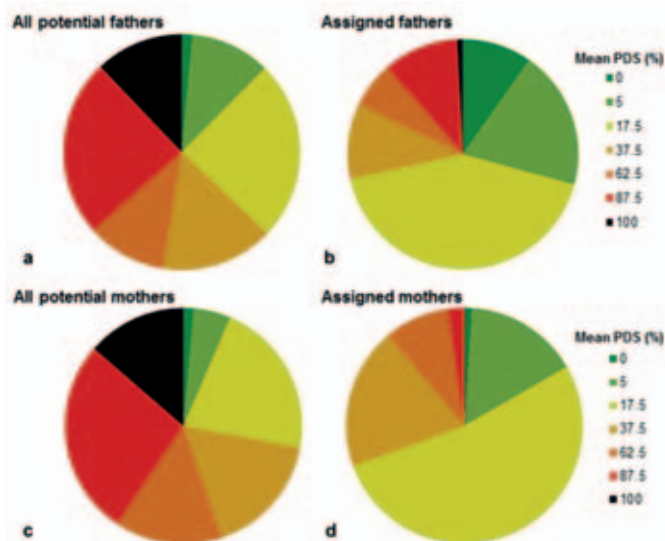
Hertil skal man lægge, at der allerede havde været dødelighed i bevoksningerne, inden vi begyndte at måle. Den reelle andel af de voksne træer, som var døde af asketoptørre i området op til 2014, er derfor nok lidt større end den 'sorte' lagkage i Fig 1 (a og c) viser.

Højre side af Fig 1 (b og d) viser til sammenligning sundhedsfordelingen blandt forældrene til de undersøgte frø og frøplanter (de afkom, hvor forældre kunne identificeres ud fra DNA analyserne). Det viser sig heldigvis at sunde træer var hyppigere i puljen af forældre, idet andelen af sunde træer er større i Fig 1b og 1d sammenlignet med Fig 1a og 1c.

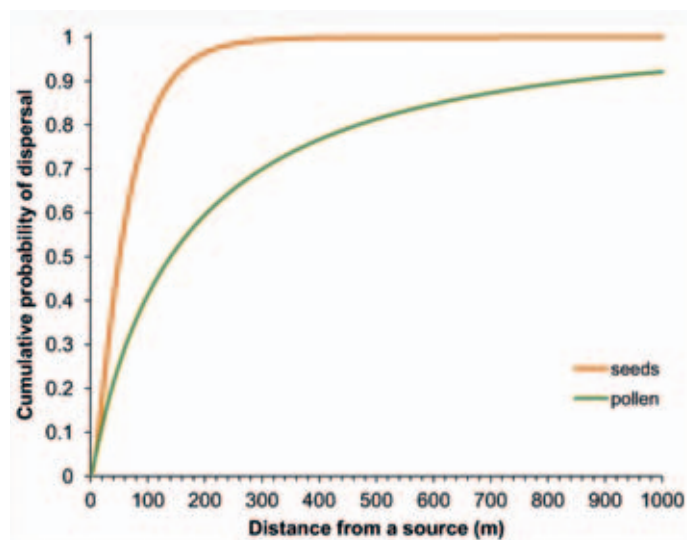
De meget usunde træer ('rød' og 'orange') havde også bidraget til næste generation, men de udgjorde kun ca 1/3 af forældrene (Fig 1b og d). Det er markant mindre end de usunde træers generelle andel i skoven.

15-30% af forældrene hørte til gruppen af sunde træer ('grønne'). Det var meget højere end deres andel på 10-15% af træerne i skoven.

Den højere reproduktive succes blandt de sunde træer gælder både på han-siden (fig 1a og 1b) og hun-siden (fig 1c og 1d). Detaljerede analyser peger dog på, at det er mest udtalt på hun-siden.



Figur 1. Fordeling af træer i Valby Hegn (år 2014) baseret på procentvis kroneskade (PDS%): Mørkegrøn = sunde, 0% skade. Lysegrøn = let svækket, 1-10% skade. Gul = noget svækket, 10-25% skade. Lysorange = svækket, 26-50% skade. Mørkeorange = meget svækket, 51-75% skade. Rød = stærkt svækket, 76-99% skade. Sort = død, 100% skade. Fig 1 a og c. Fordeling blandt hhv. hantræer og huntræer i skoven. Fig 1 b og d: fordeling blandt hhv. frø og pollen forældre til de undersøgte frø og frøplanter.



Figur 2. Skøn for forventede spredningsafstande for frø og pollen baseret på analyserne i Valby Hegn. Det er kumulerede kurver, dvs. at vi fx forventer at 10% af bestøvningerne foregår med pollen spredt mere end 1 km (den grønne kurve er 0,9 for 1000 m, dvs 90% er forventet spredt mindre end 1000 m), mens vi forventer at næsten 100% af alt spiredygtigt frø er spredt mindre end 200 m (den orange kurve er tæt på 1,0 for 200m). Orange kurve: frøspredning. Grøn: pollenspredning.

Det giver god biologisk mening, at et svækket han-træ har nemmere ved at producere pollen sammenlignet med et svækket huntræs evne til at producere levedygtige frø. Det passer også med resultater, som vi har tidligere har fundet ved at undersøge blomstring og bestøvning i en frøplanter på Tuse Næs (SemizerCuming et al. 2019).

Konklusionen fra Fig 1 er, at der i forbindelse med den naturlige foryngelse af askene i skoven sker en selektion til fordel for de sundeste træer. De helt sunde træer udgjorde kun en lille del af træerne i en bevoksning, men deres repræsentation som forældre til foryngelse var noget større.

De sundeste træer er godt repræsenteret i forældrepopulationen. Men med en andel på 15-30% må man alligevel forvente, at andelen af afkom med begge forældre i den sunde gruppe vil være relativt lille.

Man kan derfor ikke forvente, at den naturlige opvækst i eksisterende skove bliver lige så sunde som planter fra de nye frøplantager, hvor alle træerne er udvalgt og testet for høj resistens.

Imidlertid producerer ask på egnede lokaliteter en tæt opvækst af selvsåede frøplanter med stedvis mange planter per m². I de kommende år kan der på sådanne steder muligvis ske en betydelig naturlig selektion til fordel for afkom med højeste tolerance overfor asketoptørre (foto 3).

Effekten vil afhænge af flere faktorer, og det er stadig nogle af de ting som mangler at blive undersøgt nærmere. Men man må forvente, at det er de mest modstandsdygtige som overlever.

Pollen og frø spredes langt

DNA analyserne i Valby Hegn viste, at frø og pollen var blevet spredt ganske langt. Resultaterne er vist i Fig 2 i form af såkaldt kumulerede kurver.

De viser eksempelvis at 80% af frøplanterne i skovbunden forventes at stamme fra et hun-træ mindre end 100 m væk (100 m svarer til ca 0,8 på den orange kurve). Men dermed altså også at 20% har deres frøtræ mere end 100 m væk.

Pollen blev spredt over længere afstande. Vores resultater peger på, at kun ca 40% af frøene kan forventes at være bestøvet af et han-træ mindre end 100 meter fra frøtræet (100 m svarer til ca 0,40 på den grønne kurve). Det betyder, at over halvdelen af en naturforyngelse forventes at være bestøvet af træer, som har stået mere end 100 m fra frøtræet.

Det er ikke så overraskende, at pollen spredes langt. Der findes mange andre studier som har vist det samme for både ask og en række andre vindbestøvede træarter.

Men det er et spændende resultat, at ca 20% af frøplanterne forventes at stamme fra et hun-træ som er mere end 100 m væk. Det viser, at en del askefrø flyver langt med vinden. Selvom der kun overlever/efterlades få sunde asketræer pr ha, kan frø fra disse træer i betydeligt omfang spredes i områderne mellem de sunde træer.

Gode nyheder – men gode nok?

Det er ikke muligt alene ud fra Valby Hegn resultaterne at afgøre, om den relativt højere reproduktive succes hos sunde træer, kombineret med bedre overlevelse af modstandsdygtigt afkom, er nok til at sikre tilstrækkelig sundhed hos naturforyngede ask.

Vi er i gang med at kombinere al vores viden om samspil mellem asketræerne og skadevolderen, dødelighed ved forskellig alder, tilvækst af sunde og usunde asketræer, rumlig fordeling af



Foto 3. Døde asketræer skiller sig ud blandt de grønne bøgetræer.

træer, spredning af frø og pollenresultaterne, og forventet genetisk respons på selektion.

Formålet er at afsløre hvordan en positiv udvikling over de næste 20-100 år bedst kan underbygges af forskellige skovdyrkningsmæssige indgreb.

Vi vil således undersøge: 1) Den forventede effekt af kraftig hugst af alle svækkede træer, så der kun efterlades sunde træer (genetisk sanitetshugst). 2) Man undlader helt at hugge ask med henblik på at opretholde så stor en andel af ask som mulig; derved sikres at der ikke ved en fejl fjernes træer som siden kan vise sig at have høj genetisk modstandskraft. Eller scenarier midt imellem.

Vi vil også analysere den mulige effekt af at indplante sunde afkom fra frøplantager i – eller omkring – eksisterende askeskove. Kan en sådan 'berigelsesplantning' over tid sprede frø og pollen ind i bevoksninger eller nabobevoksninger i et omfang, så naturforyngelsen opnår en markant øget modstandskraft mod skadevolderen?

Man kan naturligvis være bekymret for, at svampen gennem mutationer med tiden bliver mere aggressiv og angriber træer som i dag er modstandsdygtige. Men her er også grund til en vis optimisme.

Svampen opformerer sig fra frugtlegerer på visne blade i skovbunden, ikke fra grene og døde træer. Den er afhængig af at kunne inficere asketræernes blade, men er ikke nødvendigvis

afhængig af at kunne sprede sig fra blade og ind i træernes grene og stammer, hvor den ikke producerer frugtlegemer.

Det passer med, at vi midt i et meget inficeret område kunne finde en vækstkraftig genotype af svampen, som ikke ser ud til at skade askeplanter (Kosawang et al. 2020). Hvis svampen blot nedbryder visne blade uden at skade træerne, vil det svare til hvordan svampen lever sammen med sine naturlige aske-værtsarter i Asien.

Hvis evnen til at skade træerne ikke er vigtig for svampen, vil øget forekomst af modstandsdygtige træer næppe skabe et selektionspres for nye aggressive mutationer. Det taler for, at asketræerne vil kunne opretholde deres nyvundne modstandskraft.

Der er mange ting omkring asketræerne og den nye alvorlige sygdom, som er uafklaret. Ny viden vil forhåbentlig i løbet af få år bringe os nærmere svar om hvordan man gennem hensigtsmæssig skovdyrkning og forvaltning bedst kan sikre askens vigtige rolle i naturnært skovbrug.

Resultaterne fra Valby Hegn skal naturligvis følges op med andre studier af askeskove. Men de giver indtil videre anledning til en forsigtig optimisme.

En god nyhed for askeskovene. 🌿

Tak

Tak til Naturstyrelsen for samarbejde og tilladelse til undersøgelserne af asketræerne i Valby Hegn. Studiet har været en del af Devrim Semizer-Cuming's PhD projekt, som blev støttet af EU projektet (FONASO). Feltarbejde i Valby Hegn er blev desuden støttet af Villum Fonden, mens vores arbejde med studier af hvordan resultaterne omsættes til anbefalinger til skovdyrkning er støttet af G.B. Hartmans Familiefond.

Referencer

- Kjær, E. D., McKinney, L. V., Nielsen, L. R., Hansen, L. N., & Hansen, J. K. (2012). 'Adaptive potential of ash (*Fraxinus excelsior*) populations against the novel emerging pathogen *Hymenoscyphus pseudoalbidus*'. *Evolutionary Applications*, 5(3), 219-228. Kan downloades fra <https://doi.org/10.1111/j.1752-4571.2011.00222.x>
- Kjær, ED, McKinney, LV, Hansen, LN, Olrik, DC, Lobo, A, Thomsen, IM, Hansen, JK & Nielsen, LR (2017). 'Genetics of ash dieback resistance in a restoration context – experiences from Denmark'. in R Vasaitis & R Enderle (eds), *Dieback of European ash (Fraxinus spp.) – consequences and guidelines for sustainable management*. SLU, Sweden, pp. 106-114. Kan downloades fra <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/mykopat/forskning/stenlid/dieback-of-european-ash.pdf>
- Kosawang, C., McKinney, L. V., Nielsen, L. R., & Kjær, E. D. (2020). 'Variation in aggressiveness of *Hymenoscyphus fraxineus* genotypes amid the ash dieback epidemic'. *Plant Pathology*, 69(4), 677-684. DOI: 0.1111/ppa.13158
- McKinney, L. V., Nielsen, L. R., Collinge, D. B., Thomsen, I. M., Hansen, J. K., & Kjær, E. D. (2014). 'The ash dieback crisis: genetic variation in resistance can prove a long-term solution'. *Plant Pathology*, 63(3), 485-499. Kan downloades fra <https://doi.org/10.1111/ppa.12196>
- Olrik, D og Klitgaard, O. (2013): 'Hugst af ask i statskovene'. *SKOVEN* 6-7, 282-84. Kan downloades fra www.skovbrugsviden.dk



Foto 4. Overalt i skoven er der kraftigt vildtbid på opvæksten af ask. På de højeste planter ser man ofte brune nekroser, som er tegn på at de er inficeret med asketoptørre

- Olrik, D. C., Kjær, E. D., & Ditlevsen, B. (2007). 'Klonforskelle i angreb af asketoptørre'. *Skoven*, 39(11), 522-525. Kan downloades fra www.skovbrugsviden.dk
- Olrik, DC, Nørgaard, CT & Kjær, ED (2016), 'Hvordan går det med de sunde ask?', *Skoven*, vol. 48, no. 8, pp. 304-307. Kan downloades fra www.skovbrugsviden.dk
- Semizer-Cuming, D., Chybicki, I. J., Finkeldey, R., & Kjær, E. D. (2021). 'Gene flow and reproductive success in ash (*Fraxinus excelsior* L.) in the face of ash dieback: restoration and conservation'. *Annals of Forest Science*, 78(1). Kan downloades fra <https://doi.org/10.1007/s13595-020-01025-0>
- Semizer-Cuming, D., Finkeldey, R., Nielsen, L. R., & Kjær, E. D. (2019). 'Negative correlation between ash dieback susceptibility and reproductive success: good news for European ash forests'. *Annals of Forest Science*, 76(16). Kan downloades fra <https://doi.org/10.1007/s13595-019-0799-x>

Fotos og figurer

Fotos : Erik Dahl Kjær. Figur 1 og 2: Semizer-Cuming et al., 2021.

- 1) Skov, Natur og Biomasse, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet
- 2) Present adress: The Forest Research Institute Baden-Wuerttemberg

AKKERUP PLANTESKOLE

5683 HAARBY
TLF. 6473 1058
FAX 6473 3158
mail@akkerup.dk
WWW.AKKERUP.DK

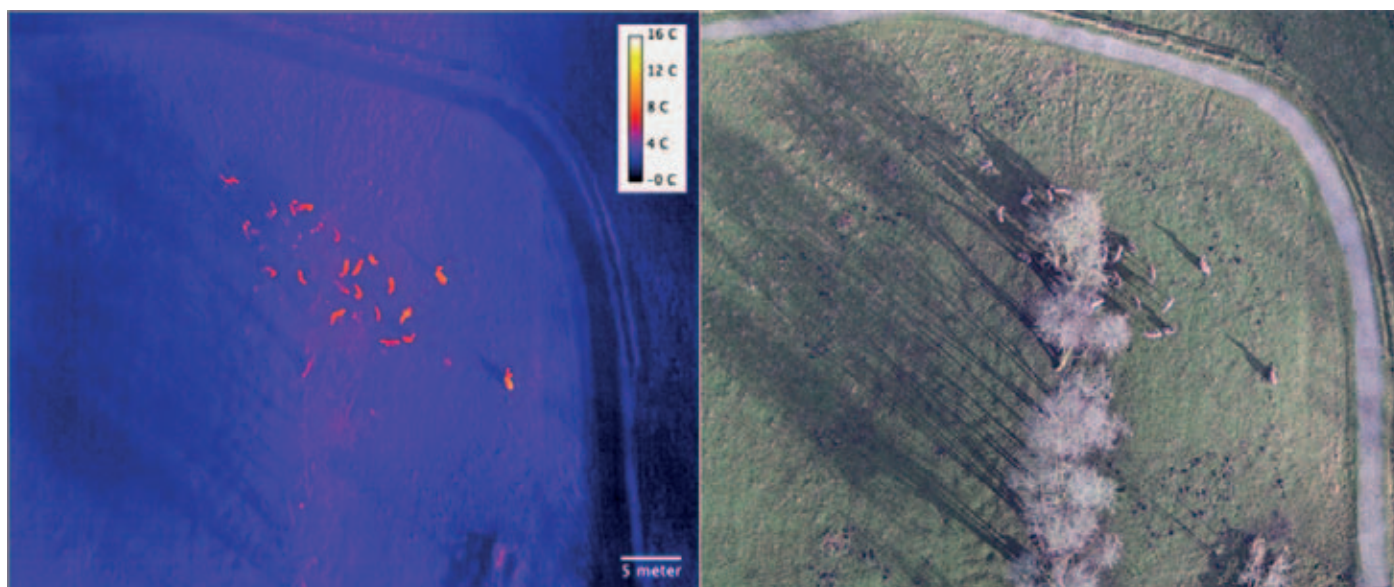


Skov-, læ og hækplanter

Rekvirer katalog eller De er velkommen til at aflægge Planteskolen et besøg. Tilbud afgives gerne.

Droner og kunstig intelligens forbedrer overvågning af dyr

Droner kan bruges til en hurtig og sikker optælling af bestande af hjortevildt og fuglekolonier. Hjortevildtet bliver synligt ved at måle varmestrålingen fra dyrene. Ny teknik ventes at gøre optællingen meget hurtigere og billigere.



Dronefotos af kron dyr med termisk kamera (tv.) som viser dyr der er skjult under træerne på det almindelige kamera (th.).

Aarhus Universitet har siden 2017 brugt droner til at overvåge hjortevildt og ynglende vandfugle. Der er mange fordele ved at bruge droner.

Det tager meget kort tid at overflyve et stort område i forhold til at gå det igennem manuelt, og det sparer tid og penge. Dyrene flytter sig ikke ret meget under optagelsen, så man undgår at et dyr bliver talt to gange eller slet ikke talt med.

Dyrene tager ikke notits af dronen. Hjortevildtet løber ikke væk, og fuglene flyver ikke op, så man påvirker ikke dyrenes adfærd.

Derimod reagerer dyrene kraftigt når mennesker nærmer sig ved en manuel optælling. Det stresser dyrene og koster energi, og når fuglene flyver op har krager og ræve mulighed for at hente æg og unger.

Varme fra hjortevildt

Med droner kan man altså på kort tid få billeder af god kvalitet. Men der går lang tid med at bearbejde billederne når man kommer hjem. Derfor vil Aarhus Universitet nu i samarbejde med Alexandra Institutet udvikle systemer, som automatisk kan lokalisere og artsbestemme dyrene.

Antallet af hjortevildt er begrænset, og det er for så vidt nemt at tælle dyrene. Men de er godt camoufleret og kan være svære at se. Derfor vil man nu undersøge, om man kan overvåge dyrene med termisk kamera.

Skoven overflyves om vinteren, når der ikke er løv på træerne. Dyrene er varmere end omgivelserne, og med et kamera der er følsomt for infrarød stråling kan man se dyrene som lyse pletter. Figur 1 viser at det er ret nemt at se om der er et dyr, også når de står under træerne.



En fugletæller i en koloni af splitterne forstyrres så meget, at fuglene går på vingerne. Fuglene forstyrres i rugningen, og der er risiko for at rederne plyndres af måger eller krager.



Fuglene forstyrres ikke af en drone, og fra luften kan man se alle reder. Dette billede er et udsnit af et dronebillede fra øen Brasenholm ved Filsø, hvor der yngler 3.238 hættemågepar.

Men når man skal dække et stort skovområde på fx 1.000 hektar, vil det tage rigtig lang tid at kigge alle billeder igennem. Derfor har man brug for et system til hurtigt at finde de billeder, hvor der er dyr på.

Det kan man gøre ved at undersøge hver pixel og se, om der er forskel i temperaturen i forhold til omgivelserne. Hvis det er tilfældet, så er der sandsynligvis et dyr, som skal undersøges nærmere.

Man vil nu udvikle et system, som med kunstig intelligens måler, hvor mange pixels de enkelte dyr fylder. På det grundlag håber man at det også er muligt at artsbestemme dem.

Stort antal vandfugle

Optælling af fugle i en koloni er ret enkelt fordi man kan tydeligt se hver rede på et foto. Her er problemet til gengæld at det tager lang tid at tælle op fordi der er så stort antal fugle i en koloni – måske titusinder.

Et af de områder, hvor man anvender droner til overvågning, er øen Langli ud for Esbjerg i Vadehavet. Man overflyver området med en drone og tager en masse billeder, som sættes sammen til ét stort billede.

Hvis det er en koloni med 20.000 måger vil det tage 75 timer at tælle og artsbestemme fuglene manuelt. Her vil man udvikle et system med kunstig intelligens der kan optælle automatisk.

Det ventes at tidsforbruget til optælling kan reduceres med 90%. Desuden kan man måske få personer som ikke er så kyndige i artsbestemmelse til at forstå optællingen fordi systemet kan se hvilke arter der er tale om.

Brug af droner samt systemer med kunstig intelligens kan altså gøre optællingen af dyr meget hurtigere og billigere. Det betyder også at man kan lave optællinger på flere lokaliteter og med kortere intervaller og dermed få mere sikre data for udviklingen i naturen.

100 eksperter under ét tag

Det er Alexandra Instituttet som skal levere viden til de nye systemer. Instituttet hjælper offentlige og private virksomheder med at anvende den nyeste it-forskning og -teknologi.

Instituttet har 100 ansatte med viden inden for blandt andet computer graphics, kunstig intelligens, internet of things, big data, cybersikkerhed, interaktionsdesign og smarte produkter. Instituttet har kontorer i København og Århus.

Den teknik som skal anvendes til optælling af dyr har Alexandra Instituttet bl.a. brugt til automatisk lokalisering af markgrænser og træformationer. Erfaringer fra tidligere projekter har vist, om teknologien egner sig til automatisk billedgenkendelse af visuelt lignende objekter. Det næste skridt er derfor at forbedre systemet og gøre det brugervenligt.

Konkret skal der udvikles et system, hvor brugeren kan uploade dronebilleder. Dernæst analyserer systemet billedmaterialet, og brugeren vil kunne klikke på de objekter, der skal tælles op.

Hvert objekt kan have flere mærkater, så man fx kan arts- og aldersbestemme hjortevildt eller se, om en ynglefugl ligger ned og har synligt redemateriale omkring sig. Dernæst træner systemet et neuralt netværk, som så vil kunne bruges direkte på billeder, uden at det kræver manuel udvælgelse og angivelse af mærkater.

Danmark er ifølge EU's fuglebeskyttelsesdirektiv forpligtet til at tælle og indberette fugle hvert sjette år, ligesom resten af medlemslandene. På den måde kan man se, om bestandene er stigende eller faldende i Danmark, og om der skal gøres en indsats for at beskytte dem.

Kilde: Pressemeddelelse 7.5.21 fra Alexandra Instituttet, www.alexandra.dk 🌿

Skov bidrager til klimaet

Skov optager CO₂ fra atmosfæren under væksten og oplagrer det i ved, rødder mv. Når træet udnyttes til byggeri, møbler mv. oplagres CO₂ i en længere periode.

Samtidig kan træet erstatte CO₂-tunge råvarer som beton og stål.

Træ kan udnyttes til energi og erstatte fossile brændsler. Afbrænding af træ er CO₂-neutral når det stammer fra bæredygtigt drevne skove.

Verdensmål 13 handler om, at der er alt at vinde ved at bekæmpe klimaforandringerne og deres konsekvenser. Men der er brug for at handle hurtigt.

Vedvarende energi, skovrejsning, rene teknologier og klimavenligt forbrug er centrale løsninger til at bekæmpe klimaforandringerne.

Menneskeskabte klimaforandringer skyldes langt overvejende udledning af drivhusgassen kuldioxid (CO₂) til atmosfæren. CO₂ stammer fra afbrænding af fossile brændstoffer og rydning af naturlig vegetation.

Klimaforandringerne kan derfor imødegås ved at reducere udledningen af CO₂. Det kan blandt andet ske ved at overgå til vedvarende energikilder, plante mere skov og stoppe rydningen af skov i verden. Skoven bliver fra tid til anden kaldt verdens lunger, fordi den opfanger store mængder CO₂ fra atmosfæren og frigiver ilt gennem fotosyntesen.

Træ er en fornybar ressource, som kan erstatte fossile brændstoffer og energitunge råmaterialer. Når der anvendes træ i stedet for stål i byggeri, kan der opnås en substitutionseffekt. Det betyder at CO₂ belastningen nedbringes med 2 tons for hver m³ træ i bygningen.

Flis har fortænt store mængder kul i den danske energiforsyning. Københavns Universitet har i en rapport beskrevet hvordan forbruget af kul er reduceret over en årrække ("CO₂ emission mitigation through fuel transition on Danish CHP and district heat plants", september 2020, www.ign.ku.dk).

Delmål for klima hvor skov bidrager

Der findes 5 delmål og 8 indikatorer, som underbygger verdensmål 13, klimaindsats. Der er to delmål hvor skov især bidrager:

Delmål 13.1.

Modstandskraft og tilpasningsevne til klimarelaterede risici og naturkatastrofer i alle lande skal styrkes.

Skov bidrager til FN's verdensmål

Dansk Skovforening har netop startet en kampagne "Skov bidrager til FN's Verdensmål" som ses på hjemmesiden. Skovene bidrager især til 4 af de 17 verdensmål, og de omtales i Skoven i dette og de følgende numre.

For skovbruget er kampagnen en god ramme til at fortælle om de mange positive egenskaber ved bæredygtig skovdrift gennem en aktiv brug af naturressourcen. Derfor – spred gerne informationerne til alle interesserede.

Red.

Delmål 13.2.

Tiltag mod klimaforandringer skal integreres i nationale politikker, strategier og planlægning.

Stort kulstoflager

Skovene bidrager til klimaindsatsen ved at træerne optager CO₂, lagrer kulstoffet (C) i vedmassen og frigiver ilt (O₂) til atmosfæren gennem fotosyntesen. Indholdet af CO₂ i atmosfæren kan derfor mindskes ved at øge skovens vækst og dermed binde kulstof.

Eksempelvis lagrer en bøgebevoksning ca. 10 tons CO₂/ha/år, mens en douglasbevoksning kan lagre op til 14,2 tons/ha/år. Skovens optag og lager af kulstof er indikatorer for bæredygtig skovdrift i en klimamæssig sammenhæng.

Det samlede kulstoflager i de danske skoves vedmasse (stammer, grene, nåle og rødder) er 41,8 mio. tons, svarende til 66 tons per ha.

Skovene har ifølge Skovstatistik 2019 forøget lageret af kulstof i træernes biomasse med 14,0 mio. tons siden 1990. Derved er der fjernet 51,3 mio. tons CO₂ fra atmosfæren. I Danmark er 60 pct. af skovens samlede kulstoflager i vedmassen lagret i løvtræ, mens 40 pct. er lagret i nåltræ. Se fig. 1.



Symboler for verdensmål 13 og delmål 13.1 og 13.2.

Skovene understøtter gennem deres vækst produktionen af træprodukter og vedvarende energi. I de danske skove har der gennem mange år været en opbygning af vedmasse – der fældes mindre træ end skoven vokser.

Hvis vi fortsætter med en positiv vedmasse-opbygning, så oplagrer skovene mere kulstof for hvert år. Samtidig opbygges yderligere et lager af kulstof i varige træprodukter (huse, møbler mv.). Se fig. 2.

Den stående vedmasse i de danske skove er de seneste ti år øget med 1,5 mio. m³ per år. Det er beregnet som tilvæksten i skoven fratrukket hugsten.

Den samlede vedmassetilvækst før hugst var ifølge Skovstatistik 2019 på 5,9 mio. m³ træ i 2019. Omsat til CO₂-ækvivalenter svarer det til et optag på 6,4 mio. tons CO₂.

Træprodukter bidrager til klimaindsatsen

Træ er et klimavenligt fornybart råstof, der indgår i klodens kulstofkredsløb.

Træ anvendes i mange produkter. Den bedste kvalitet anvendes til byggeri og møbelindustri. Der indgår også træ i emballage, papir og

kompositprodukter, mens den resterende del anvendes til energiforsyning i form af brænde, flis og træpiller.

Træ er et unikt produkt, som kan lagre større mængder kulstof end der afgives ved forarbejdning og anvendelse i fx byggeri. Ingen andre byggematerialer har denne evne. Byggematerialer som cement, beton, stål og mursten medfører en negativ klimabelastning under produktion og forarbejdning, og derved udledes CO₂ til atmosfæren.

1 m³ træ i byggeriet giver i gennemsnit en samlet CO₂-reduktion på 2 tons. For hver m³ træ der anvendes i bygninger oplagres 0,9 ton CO₂ i træet.

Hertil kan komme en substitutionseffekt, der sparer atmosfæren for yderligere 1,1 ton CO₂ hvis træet erstatter konventionelle byggematerialer som fx stål 1:1. Substitutionseffekten er den CO₂ der spares ved ikke at producere materialer under anvendelse af fossil energi.

Skovrejsning bidrager til klimaindsatsen

En af årsagerne til det forøgede CO₂ indhold i atmosfæren er rydning af skov. En øgning af skovarealet vil derfor kunne afbøde den negative klimaeffekt og fjerne CO₂ fra atmosfæren. Det er

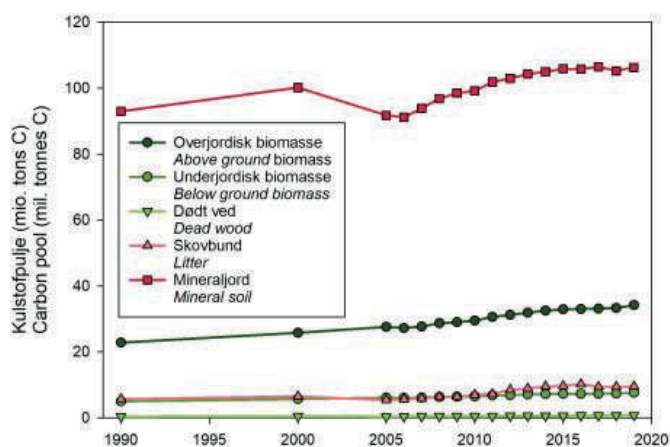


Fig. 1. Udvikling i skovenes kulstoflager, fordelt på de fem overordnede puljer. Udsving i mineraljordens pulje skyldes i hovedsagen forøgelsen af skovarealet ved skovrejsning.

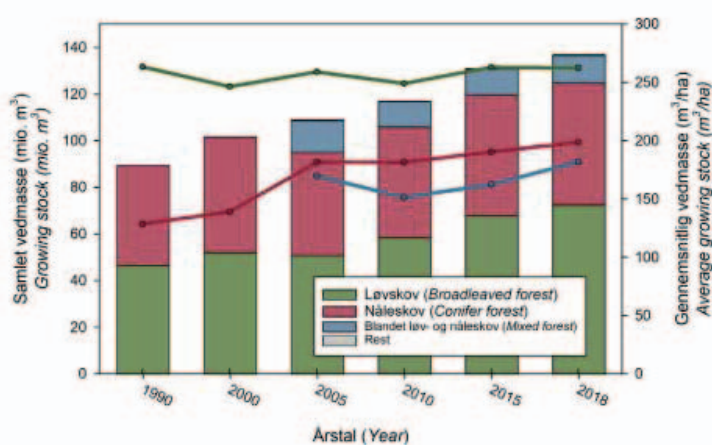


Fig. 2. Udvikling i den samlede vedmasse (m³, søjler) og gennemsnitlig vedmasse per ha (m³/ha, linjer) for løvskov, nåleskov og blandede løv- og nåleskove siden 1990. Data for 1990 og 2000 viser en opskalering af den samlede vedmasse svarende til det større skovareal som er kortlagt i forbindelse med det danske kulstofregnskab.



Produktionen af energitræ kan forøges ved at anvende hjælpetræer som fx hybridlærk når der skal plantes langsomtvoksende kulturtræarter som fx bøg. Lærkene starter hurtigt, de fældes efter 10-20 år og udnyttes til energi. Herefter overtager bøgene arealet. Lærkene gør samtidig gavn ved at holde ukrudt nede, beskytte bøgene mod nattefrost og opsuge kvælstof der ellers kunne udvaskes til grundvandet. En rapport fra Københavns Universitet skønner, at anvendelse af hybridlærk som ammetræ og skovrejsning på sigt kan øge produktionen af træ til energi med 1,4-3,3 mio. kubikmeter om året.

muligt at rejse klimaskove med fokus på produktion og hurtig vækst – og dermed hurtigt optag af kulstof fra CO₂.

Københavns Universitet har regnet på potentialet ved en optimeret klimadrift på skovrejsningsarealer i Danmark. Analysen viser, at anvendelsen af hybridlærk som ammetræ i planterede skovkulturer og ekstra skovrejsning kan øge produktionen af træ til energi med 1,4-3,3 millioner m³ om året ved århundredets udgang.

Dette svarer til en stigning på 54-127 % sammenlignet med fortsættelse af den nuværende skovdyrkningspraksis. Det kan ske uden at det påvirker mængden af råtræ til savværkerne. Produktionen af træ fra de danske skove kan øges uden at nedsætte skovens produktionskapacitet og evne til at lagre kulstof.

Ændringer i skovdriften

Danske skove dyrkes bæredygtigt og leverer en god kvalitet træ. Skovloven, der regulerer fredskovsarealerne i Danmark bygger på bæredygtige principper og stiller krav til fx fortsat højskov på arealerne – enten ved plantning eller naturlig foryngelse. Dermed er vi garanteret en fortsat trævækst på arealerne.

Skovbruget er vant til at arbejde langsigtet og tage bestik af, hvordan skovene trives bedst nu og i fremtiden. Der tages hensyn til vindretning og blottede skovkanter ved fældning, så man ikke udsætter den resterende bevoksning unødigt for vind og sol.

Det sker dog, at vejret bliver for voldsomt, så der kommer større stormfald. Eller det kan være et tørt forår og sommer, som gør at særligt de unge træer går ud.

Det danske klima ser ud til at gå mod vådere vintre og varmere og mere tørre somre. Derfor er der behov for klimastabile skove, der kan tåle flere udsving og ekstremt vejr.

Der er brug for overvejelser omkring træartsvalg og den genetiske ressource i de valgte træer, såvel som variation og stabilitet i planlægningen.

Klimavenlige energiløsninger

I dag anvendes lige godt halvdelen af den danske hugst til energiformål. Træet anvendes til forbrænding på kollektive varmeværker, såvel som i private brændeovne og fyr. Dansk biomasse anvendt til energiformål indgår i det danske klimaregnskab.

De politiske udmeldinger peger i retning af mere energi fra sol og vind i energiforsyningen i fremtiden og mindre afbrænding af biomasse. Biomassen kan forventes at få nye anvendelsesområder, idet kulstof oplagret i veddet kan erstatte kulstof fra de fossile kilder.

Den grønne omstilling fordrer, at vi substituerer fossilt kulstof med biologisk produceret kulstof til energi og materialer. Mange af de produkter, vi i dag anvender, stammer fra fossile ressourcer – og de kan i fremtiden i stedet laves af restprodukter fra skovbruget.

Træ kan således anvendes til at fremstille flydende brændstof til fly og tung trafik (power-to-x), tekstiler, træfiberisolering samt alternativer til plastik og diverse kompositprodukter. Disse teknologier er dog stadig i deres vorden, og derfor anvendes skovens restprodukter i dag til kraft- og varmeproduktionen.

Biomasse er den eneste energikilde, der kan medføre en negativ CO₂-udledning. Det kan gøres ved at opsamle CO₂ fra forbrændingen og lagre den ved hjælp af Carbon Capture and Storage (CCS).

CCS-teknikken giver mulighed for at opfange CO₂ fra afbrænding af træ og lagre det i undergrunden. Derved fjernes CO₂ fra vores aktive kulstofkredsløb. CCS er dog stadig en dyr teknologi.

Træ er unikt. Der er et stort potentiale i at udvikle nye produkter, såvel som nye energiformer baseret på træ.

Pyrolyse kan blive gennembruddet som fremtidens grønne og klimavenlige teknologi, der kan integrere biomasse, Power-to-X, produktion af flydende brændstof samt fangst og lagring af CO₂. Hydrolyse er en anden potentiel gamechanger i fremtidens energiforsyning, hvor træ kan få en rolle.

Planlægning og lovgivning

De danske politikere har klimaindsats på dagsordenen, og der vedtages forskellige love og retningslinjer, der skal bakke op om klimaindsatsen.



Dansk Skovforening har lavet et billede som kort beskriver de vigtigste budskaber. Del billedet på facebook eller twitter – og brug det ved kommunikation med omverdenen.

Et eksempel er indførelsen af bæredygtighedskrav for biomasse anvendt i energiforsyningen. Danmark har valgt at øge de krav, der er udstukket af EU samt at tilføje ekstra klimakrav til biomassen. Det er fx med til at hindre skovrydninger ved at kræve dokumentation for, at der genplanter ved afdrift. 🌿

Figurer:

Skovstatistik 2019, udgivet af IGN, Københavns Universitet.



FSC 100% CERTIFICERET EGETRÆ TIL SKILTE OG BROER

Vi producerer og lagerfører alt til Naturstyrelsens skilteprogram, både til skilte og bordbænkset med hertilhørende metaltilbehør. Check WWW.GLISTRUPWOOD.DK, ring til **OTTO MORTENSEN** på mobilnummer **40 27 16 82** eller skriv en mail til GLISTRUP på GLISTRUP@GLISTRUPWOOD.DK



GLISTRUP TRÆ

Anpartsselskab

Juulsvej 3 · Ho · DK-6857 Blåvand

Telefon 40 27 86 05

glistrup@glistrupwood.dk · www.glistrupwood.dk

WWW.GLISTRUPWOOD.DK

Eg kan tilpasse sig nyt klima

Egearter fra Nordamerika, Japan og Korea er gode til at tilpasse sig et fremtidigt varmere klima. Eg fra Sydeuropa vil klare sig dårligt i Danmark.

Klimaet er under forandring. I de seneste 150 år er det i Danmark blevet varmere og vådere. Det gælder især om vinteren og i mindre grad om sommeren. Vækstperioden er blevet mere tørkepræget, mens hvilkeperioden er blevet vådere og mildere. (Se Skoven 2/21).

Nogle træarter vil være i stand til at tilpasse sig de nye vilkår, mens andre vil dø. Derfor undersøger forskere muligheden for at flytte træer fra et land til et andet. Målet er at undgå en masseud-døen af træer.

I et nyt studie, udgivet i tidsskriftet *Forestry*, har danske forskere brugt historiske data til at kortlægge, hvilke udenlandske træer, der kan leve i Danmark når klimaet ændres.

- Vores resultater viser, at det generelt ikke er let for træer at overleve under nye klimaforhold, siger Anders Ræbild, der er lektor på Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning på Københavns Universitet.

- Det er især temperatur og nedbør, der skal passe, for at træerne kan gro og overleve på langt sigt. Nogle træarter klarer sig dog bedre end andre.

Sammen med to kolleger fra samme institut har han analyseret et kæmpe datasæt for flere hundrede træarter. De stammer fra 62 forskellige områder i Europa, Asien, USA og Sydamerika.

Træerne har vokset i Arboretet i Hørsholm, nord for København. Det viste sig at 27 arter af eg er særligt modstandsdygtige overfor ændrede klimaforhold.

Forskerne valgte at fokusere på eg, fordi de lever længe. Eg er samtidig særligt god til at bevare biodiversitet fordi den er hjemsted for mange typer lav, svampe og insekter og er en nøgleart i mange økosystemer.

Arboretsamling udnyttes

Forskerne undersøgte, hvilke arter af eg, der har overlevet minimum 30 år i Arboretet, og hvilke arter, der er forsvundet. De informationer er blevet sammenholdt med klimaet i de lande, træerne oprindeligt kommer fra.

- På den måde kan vi se, hvilke lande, man skal komme fra, hvis man er eg og vil bo i Hørsholm, siger Anders Ræbild. Det viser sig at ege fra Nordamerika, Korea og Japan er gode til at



Quercus palustris (sumpeg) fra det østlige Canada og USA vil måske blive dyrket i danske skove om få år. Træet er 67 år.

overleve i Danmark, hvorimod eg fra Sydeuropa klarer sig dårligt.

- Det hænger godt sammen med, at klimaet i Sydeuropa er mere tørt og varmt end herhjemme. Derimod er der områder i Nordamerika, Korea og Japan som i højere grad matcher vores med kolde vintre og våde somre.

Generelt er forskere verden over særligt bekymrede for træernes overlevelse i Sydeuropa. Meteorologer spår, at klimaet i dette område vil få

karakter af ørken inden for det næste århundrede.

- Derfor er det så vigtigt, at vi starter på at undersøge, hvilke træer, der kan overleve i forskellige lande allerede nu. Det gælder ikke bare Danmark, men i hele verden.

Træer har gennem historien spredt sig til forskellige områder ved hjælp af fugle og vind. De har langsomt kunnet tilpasse sig nye miljøer, der ikke var identiske med deres oprindelsessted. Det er udtrykt i Darwins teori om 'survival of the fittest' (= overlevelse af de bedst tilpassede).

Derfor kan det måske undre, at forskerne er bekymrede for træernes overlevelse i fremtiden, men det er der en forklaring på, siger Anders Ræbild:

- Træer er som udgangspunkt dygtige til at tilpasse sig nye forhold. Men træerne kan ikke nå at følge med når klimaforandringerne går så stærkt. Derfor er det vigtigt at kende træernes klimatiske smertegrænser og reagere på dem i tide. 🌿

Kilde:

www.science.ku.dk 15.4.21



Q. coccinea. 84 år.



Q. mongolica. 68 år.



Q. montana. 71 år.

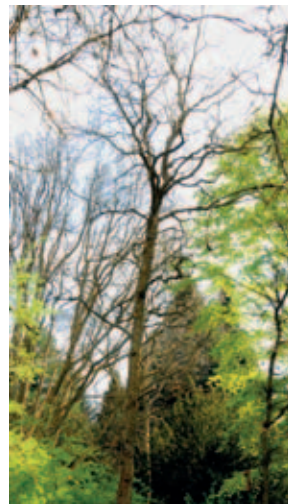
Eksempler på egearter

Disse billeder viser eksempler på udenlandske arter af eg i Arboretet i Hørsholm. Der er angivet et dansk navn hvis et sådant findes, udbredelsesområde, samt alder for det viste træ.

Det er nævnt hvor mange erfaringer man har med plantning af arten i parker og skove, samt højde og omkreds i 1,5 m højde for de største træer. Disse oplysninger stammer fra "Træer i Nordeuropa" af Alan Mitchell, dansk udgave fra 1996 ved Søren Ødum, Arboretet.

Det er svært at bedømme artens muligheder ud fra et enkelt individ som måske ikke er udvalgt efter forstlige principper. Hvis man vil afprøve en art skal der udvælges herkomster fra en større del af udbredelsesområdet.

- *Q. alba*, *Hvideg* (White Oak). Centrale og østlige USA, SØ Canada. Ca. 1951. Der findes 8 arter af kommerciel betydning inden for gruppen af hvidege. *Quercus alba* er den vigtigste af disse og den vigtigste art med hensyn til eksport af løvtræ fra USA. Den er uhyre sjælden i Danmark og heller ikke meget plantet i England (16 m).
- *Q. coccinea*, *Skarlagene* (Scarlet Oak). Centrale og østlige USA. Ca. 1937. I Danmark meget sjælden og i England ret almindelig i haver (26 x 3 m).
- *Q. mongolica*. NØ Asien Japan. 1953.



Q. alba. 66 år.



Q. velutina. 53 år.

- *Q. montana*. Ø USA. 1950 (= *Q. prinus*). I Danmark uhyre sjælden og i England meget sjælden (20 x 2,6 m)
- *Q. palustris*, *Sumpeg* (Pin Oak). S Ontario, centrale og Ø USA. 1954. I Danmark sjælden (24 x 1,9 m), i England hist og her (26 x 3,7 m).
- *Q. velutina*, *Farveeg* (Black Oak). Ø USA og SØ Ontario. 1968. I Danmark uhyre sjælden og i England hist og her (23 x 2,4 m).

Små dækrodsplanter dur også på vækstkraftige lokaliteter

AF THOMAS NORD-LARSEN, TORBEN RIIS-NIELSEN OG ESBEN MØLLER MADSEN

På vækstkraftige lokaliteter hersker usikkerhed om anvendelsen af de små dækrodsplanter på grund af det forventede større ukrudtstryk. I et forsøg på østdansk morænejord med grandis, douglasgran og sitkagran var overlevelse og højdevækst for dækrodsplanter lige så god som eller bedre end for barrodsplanter. Særligt var overlevelse og højdevækst efter første sæson betydeligt større for dækrodsplanter af grandis. Forudsætningerne for dækrodsplantens fremtidige udvikling er dermed væsentlig bedre end for barrodskulturen, der var næsten 30 % dyrere i anlæg.

Skovbruget har en lang investeringshorisont, og derfor er kulturomkostningen helt afgørende for den samlede bevoksnings økonomi.

Det var baggrunden for at det daværende Forskningscenter for Skov & Landskab (FSL) i foråret 2000 nedsatte den såkaldte "Kulturkommission" (Madsen et al. 2005) for at anviser besparelser på kulturanlæg. Kulturkommissionens arbejde kom i hovedsagen til at handle om dækrodsplantninger og såning i et forsøg på at nedbringe de høje omkostninger.

Siden Kulturkommissionens arbejde er små dækrodsplanter i stigende grad blevet anvendt i dansk skovbrug. De giver besparelser i form af en lavere planteprijs og billigere plantning. Et væsentligt spørgsmål er dog om de små planter giver en tilstrækkelig kultursikkerhed.

Internationale erfaringer tyder på, at der med dækrodsplanter opnås en større overlevelse (Grossnickle og El-Kassaby, 2016; McDonald, 1991), større højdevækst (McDonald, 1991) og en bedre rodudvikling (Grossnickle og El-Kassaby, 2016, Wilson et al., 2007) sammenlignet med tilsvarende arter plantet som barrodsplanter.

Et større review af den eksisterende litteratur konkluderer dog, at de ofte større barrodsplanter har bedre chance for en succesfuld kulturreablering, hvor ukrudtstrykket er højt.

Under danske forhold foretog Himmelstrup (2019) en systematisk gennemgang og analyse af et stort antal kulturer udført af HedeDanmark. Der var plantet små dækrodsplanter (40 ml potte) i kombination med jordbearbejdning med svensk skovharve.

For arterne sitkagran, hybridlærk og rødgran viste resultaterne, at små dækrodsplanter giver



Figur 1. De små dækrodsplanter kan give problemer på kulturområder hvor de hurtigt overvokses af ukrudt. Målingerne umiddelbart efter plantning gennemførtes enklest med en elektronisk klup og en feltcomputer. Denne grandis på 14 cm var typisk for dækrodsplanterne.

en tilfredsstillende kultursikkerhed i stor skala. Materialet for douglasgran, grandis og nobilis var for spinkelt til at drage håndfaste konklusioner. Men modsætningsvis er der ikke noget som tyder på, at det med disse arter forholder sig anderledes end med de førstnævnte.

Værd at notere er, at det uanset art indebærer en markant reduktion af de samlede kulturomkostninger, når der anvendes små dækrodsplanter i stedet for barrodsplanter (Humble-Hedegaard & Madsen, 2013).

På vækstkraftige danske lokaliteter er der stadig usikkerhed om anvendelse af de små dækrodsplanter på grund af det forventede større ukrudtstryk. Sydsvenske erfaringer – hvor man desuden har anvendt 3-4 års kulturhvil og heraf følgende markforvildning – viser dog, at små dækrodsplanter giver en tilfredsstillende kultursikkerhed i stor skala og med arter som eg og ær (Madsen & Humble-Hedegaard, 2017).

Tilbage står imidlertid dels at få afprøvet, hvordan små dækrodsplanter klarer sig på vækstkraftige danske jorder, dels at få bedre belyst, hvordan douglasgran og grandis vil klare sig.

Derfor blev i foråret 2019 anlagt et sammenlignende forsøg på en næringsrig lokalitet på Frederiksdal Gods, nord for København. Der blev anvendt små dækrodsplanter og barrodsplanter af sitkagran, douglasgran og grandis.

Materialer og metoder

Forsøget blev etableret på en 7,4 ha stor renafdrift efter rødgran afdrejet i april 2018. Terrænet er ganske stejlt hældende med en syd-østvendt eksposition. Jordbunden består af sandblandet moræneler.

Granbevoksningen var plantet i hhv. 1950 og 1958 og fremstod ved afdrift som overordentlig tæt med en gennemsnitlig vedmasse på omkring 700 m³/ha. Hugstaffald blev efterladt i bevoksningen over sommeren 2018 og blev fjernet i efteråret.

Kulturetableringen skete i samarbejde med Hede-Danmark og fulgte deres koncept. Kulturarealet blev dog overfladeknust i begyndelsen af april 2019 før bearbejdning med en svensk skovharve (se fig.1).

Arealet blev tilplantet den 13. april 2019 med 40 ml dækrodsplanter med planterør (Pottiputki). Den nordøstlige del blev tilplantet med grandis (F 813 Valskov). Den sydvestlige del med sitkagran (FP625 C.E. Flensborg) og douglasgran (FP 262 Sønderkovgård).

Forsøget blev umiddelbart før plantning anlagt med tre parceller i delen tilplantet med grandis, og fire parceller i delen tilplantet med sitkagran/douglasgran. Hver parcel bestod af 10 rækker planter, hver med en længde på 25 m. Parcellerne blev afmærket i hjørnerne med metalpinde, der kan genfindes med metaldetektor.

Hver anden række blev tilplantet med dækrodsplanter, og hver anden med barrodsplanter. Planterne blev sat med en indbyrdes rækkeafstand på ca. 1,75 m og ca. 1,25 m mellem planterne i rækkerne.

Ved den første måling af forsøget i maj 2019, blev der konstateret begyndende angreb af snudebiller,



Figur 2. Mens højdetilvæksten i anden vækstsæson mange steder var overordentlig god for både bar- og dækrodsplanter, voksede barrodsplanterne stort set ikke den første vækstsæson efter plantning. Denne douglasgran barrodsplante havde vokset næsten 60 cm i anden vækstsæson, men afstanden mellem grenkransene afslører, at den kun havde vokset få centimeter i første vækstsæson.

og der blev efterfølgende sprøjet med Karate.

Ved målingen i foråret 2020 kunne det konstateres, at der efter første vækstsæson – trods den vækstkraftige jord – generelt var begrænset ukrudtsvegetation på arealet og kun ubetydelig indvoksning i de mineralblottede jordbearbejdningsfurer.

Målinger

Planterne blev målt første gang før udspring den 18. maj 2019. To parametre blev undersøgt: 1/ overlevelse og 2/ højde.

Alle planter med grønne nåle blev registreret som levende og blev identificeret ud fra deres rækkenummer og placering i rækken. Planternes højde til topknoppen blev målt med en elektronisk klup. Hvor der var tvivl om hvilket skud, der fortsatte væksten, blev plantens længde ud fra længste sideskud målt i stedet.

Planterne blev genmålt den 18. marts 2020 og 21.-22. april 2021. Ved genmålingen blev de enkelte planter identificeret jf. den første måling ud fra rækkenummeret og placeringen i rækken. Planternes status (død/levende) blev konstateret, og højden blev målt med en tommestok. Der blev i alt målt og genmålt 1467 planter. Heraf var omkring 40 pct. grandis, 30 pct. sitkagran og 30 pct. douglasgran (Tabel 1).

Økonomien ved anlæg af skovkulturer med hhv. barrods- og dækrodsplanter blev evalueret ud fra de faktiske omkostninger på Frederiksdal.

Tabel 1. Antal levende og døde planter ved forsøgets start og efter første vækstsæson. En enkelt plante var manglende ved genmålingen (årsag: en interesseret studerende havde på en ekskursion hevet den op).

		2019		2020		2021		I alt
		Levende	Død	Levende	Død	Levende	Død	Døde og levende
Grandis	Barrod	323	4	147	180	120	207	327
	Dækrod	308	1	266	43	241	68	309
Douglasgran	Barrod	190	9	179	20	171	28	199
	Dækrod	214	3	195	22	176	41	217
Sitkagran	Barrod	197	2	183	16	177	22	199
	Dækrod	213	3	199	17	191	25	216

Forbruget af dækrodsplanter var dog så lille at vi i stedet for de faktiske omkostninger anvendte listepreiser for planter købt hos HedeDanmark og en pris på plantningen, der svarer til plantning af 100 planter i timen og en timeløn på 350 kr/time. Vi gik i beregningerne ud fra at plantning med barrodsplanter ikke ville forudsætte jordbearbejdning.

Resultat

Overlevelse/dødelighed

På tværs af de tre arter var dødeligheden i den første vækstsæson 10 % for dækrodsplanterne, mens den for barrodsplanter var 28 %.

Disse overordnede gennemsnitstal dækker over store forskelle træarterne imellem. Således var dødeligheden for grandis plantet som barrodsplanter 54 pct., mens den for grandis-dækrodsplanter var 14 pct.

Forskellen i dødelighed mellem de to plantetyper var statistisk sikker. Derimod var dødeligheden for sitkagran og douglasgran i første vækstsæson uafhængig af plantetypen og kun på 6-9 pct.

I anden vækstsæson var dødeligheden reduceret til 8 % på tværs af plantetyper og arter, og forskellene mellem arter og plantetyper var betydeligt mindre. I anden vækstsæson var der dog fortsat forøget dødelighed blandt barrodsplanter af grandis i forhold til dækrodsplanterne. Derimod var der en mindre, men statistisk sikker, øget dødelighed blandt dækrodsplanterne af douglasgran i forhold til barrodsplanterne.

Set samlet over de to vækstsæsoner var dødeligheden stærkt forøget blandt barrodsplanter (63%) af grandis i forhold til dækrodsplanter

(22%). Dødeligheden var af en sådan størrelse, at man måtte anse en sådan kultur som mislykket, havde der alene været plantet barrodsplanter.

Over de to første vækstsæsoner observerede vi dog også en mindre forøget dødelighed blandt dækrodsplanter af douglasgran (18%) set i forhold til barrodsplanterne (10%). For sitkagran var der ingen forskel i dødeligheden mellem de to plantetyper efter to vækstsæsoner.

Højdevækst

Højdetilvæksten blev selvsagt kun målt på de planter, der stadig var levende. På levende planter, hvor toppen var død, målte planterne til første synlige vækstpunkt. Planterne kunne således godt have en negativ højdetilvækst.

Barrodsplanter af grandis og sitkagran havde den første vækstsæson en gennemsnitlig højdetilvækst tæt på 0, mens douglasgran barrodsplanter havde en gennemsnitlig tilvækst på ca. 4 cm (Tabel 2).

Derimod havde alle dækrodsplanter – uanset art – en markant positiv højdetilvækst, der var størst for sitkagran og douglasgran og noget mindre for grandis.

En statistisk analyse (lineær blandet model, PROC MIXED, SAS v. 9.4) viste dels, at der i den første vækstsæson var en stærk statistisk sikker forskel i højdevæksten mellem de forskellige plantetyper og træarter, dels, at effekten var afhængig af kombinationen af plantetyper og træart.

Således viste grandis og sitkagran en større fordel ved at blive plantet som dækrodsplante end douglasgran – om end sidstnævnte også voksede væsentlig mere som dækrodsplante end som barrodsplante.

Forskellene i højdetilvækst mellem plantetyperne var betydeligt mindre i anden vækstsæson, men viste fortsat statistiske forskelle. Mens der ikke var forskel i højdetilvæksten mellem de to plantetyper for douglasgran og sitkagran, var højdetilvæksten for grandis-dækrodsplanter signifikant højere end for barrodsplanter.

Barrodsplanterne var for alle tre arter betydeligt større end dækrodsplanterne på plantningstidspunktet. Efter to vækstsæsoner havde dækrodsplanterne af grandis imidlertid overhalet de tilsvarende barrodsplanter og var signifikant større.

Selvom højdetilvæksten set over de to vækstsæsoner også for dækrodsplanterne af douglas-

Tabel 2. Højdetilvækst første og anden målesæson samt den totalt opnåede højde efter to vækstsæsoner. Gennemsnit for plantetyper og træarter.

Art	Plantetype	Vækstsæson		
		2019	2020	2021
		Tilvækst (cm)		Højde (cm)
Grandis	Barrod	0,1	12,8	38,5
	Dækrod	5,6	21,1	45,3
Douglasgran	Barrod	3,8	36,1	72,6
	Dækrod	14,2	34,1	67,5
Sitkagran	Barrod	-0,1	31,6	77,4
	Dækrod	14,0	33,1	64,3



Figur 3. Mange steder er kulturen ved at overvokse ukrudtet. Overordnet har plantningen med dækrodsplanter været vellykket. (Foto 16. maj 2021).

gran og sitkagran var signifikant større end for de tilsvarende barrodsplanter, var barrodsplanterne efter to vækstsæsoner dog fortsat højere.

Økonomi

Anlægget af de to kulturer (hhv. grandis og sitkagran/douglasgran) på Frederiksdal blev udført med dækrodsplanter (bortset fra i forsøgsplantningerne) til en samlet pris af 18.000-19.000 kr/ha (Tabel 3). Denne pris svarer godt til listeprisen for lignende kulturanlæg.

Havde kulturanlægget været foretaget med barrodsplanter ville kulturomkostningen forventeligt have været forøget med 5.000-5.500 kr/ha eller næsten 30 % dyrere. Forskellen skyldes både omkostninger til planter og til plantning.

Diskussion og konklusioner

Forsøget viste, at dækrodsplanterne havde en mindst lige så stor kultursikkerhed som barrodsplanterne og endda for nogle arter (grandis) en betydeligt større overlevelse. Yderligere havde dækrodsplanterne en iøjnefaldende større højdevækst, i hvert fald i den første vækstsæson.

Den overordnede konklusion er således at dækrodsplanterne har klaret sig markant bedre end barrodsplanterne. Der er flere planter per hektar, og de er i vækst. Forudsætningerne for den fremtidige kultur er dermed væsentlig bedre end for barrodkulturen, der var næsten 30 % dyrere i anlæg.

Resultaterne var på linje med kultursikkerhed og højdevækst observeret af Himmelstrup (2019).

Tabel 3. Omkostninger for de to kulturanlæg udført med hhv. barrods- og dækrodsplanter. Der er alene medtaget omkostninger som adskiller de to plantetyper.

	Barrod		Dækrod	
	Grandis	Sitkagran/ Douglasgran	Grandis	Sitkagran/ Douglasgran
Plantepris (kr/plante)	3,95	3,5/3,95	2,5	2,2/2,5
Plantningspris (kr/plante)	3,5	3,5	2,5	2,5
Jordbearbejdning (kr/ha)	0	0	2.500	2.500
Planter (kr/ha)	12.898	11.918	8.163	7.510
Plantning (kr/ha)	11.429	11.429	8.163	8.163
I alt (kr/ha)	24.327	23.347	18.827	18.173

Der blev her set en typisk overlevelse for barrodsplanter af rødgran, sitkagran og lærk efter 2-4 vækstsæsoner på hhv. 9, 11 (0-33) og 9 (0-27) %.

Uanset den vellykkede plantning med dækrodsplanter, var der stadig en dødelighed efter første vækstsæson på omkring 10 % for selv de arter og plantetyper, der klarede sig bedst. Årsagerne til dødeligheden kan være mange og kan omfatte utilstrækkelig sortering af planterne, utilstrækkelig omhyggelighed ved plantning og skader sket efter plantningen.

Kulturen blev i et vist omfang angrebet af snudebiller, som kan have medvirket til dødeligheden. Vi konstaterede ved genmålingen efter første vækstsæson, at der var en del synlige gnav på særligt barrodsplanter af grandis. Vi spekulerede derfor på om de større barrodsplanter var nemmere at finde og angribe for snudebillerne. Vi har ikke tal der understøtter denne hypotese.

Et andet element, der kan have indvirket på resultatet er plantetidspunktet. Det er veldokumenteret, at rodvæksten først går rigtig i gang, når jordtemperaturen er over 10-15 grader – dvs. i slutningen af juni/begyndelsen af juli (Lyr, 1996). De små dækrodsplanter har i forsøget derfor stået med en stor fordampning i mere end to måneder, men uden rodvækst.

Derfor er det muligt at en senere plantning kunne lede til lavere dødelighed. Dog melder spørgsmålet sig om hvordan logistikken i så fald skal gribes an.

Vi ved at barrodsplanter ikke kan tåle at blive taget op og plantet midt på sommeren. Dækrodsplanter holdes derimod på køl og er dermed i dvale frem til plantetidspunktet, og de skades derfor ikke så nemt. Kombinationen af dækrodsplanter og et senere plantetidspunkt synes derfor en mulighed for at øge succesraten af vores kultur anlæg yderligere.

Plantesesæsonen 2019 var på grund af den rigelige nedbør et taknemmeligt planteår, og alligevel var resultatet ikke imponerende for særligt barrodsplanterne. Hvordan var det gået, hvis plantningen var blevet udført på samme tidspunkt i 2018 (hvor plantningen ville være efterfulgt af en varm, tør sommer)?

Den slags spekulative betragtninger kan man ikke bruge til så forfærdelig meget. Men det understreger behovet for at få gentaget forsøget under varierende omstændigheder. 🌱

Kilder

- Grossnickle, S.C., El-Kassaby, Y.A. (2016). Bareroot versus container stocktypes: a performance comparison. *New Forests* 47, 1–51. <https://doi.org/10.1007/s11056-015-9476-6>
- Himmelstrup, J.K. (2019). HedeDanmarks dækrodskoncept – En evaluering af HedeDanmarks dækrodsplante koncept. BSc projekt, Skovskolen, Københavns Universitet. Nødebo.
- Humble-Hedegaard, B & Madsen, E. M. (2013): 1 krone per plante er en realitet!: kvalitetsskov til discountpris. *Skoven* 45(1), 6-9.
- Lyr, H. (1996). Effect of the root temperature on growth parameters of various European tree species. *Annals of Forest Science* 53, 317-323.
- Madsen, E.M., Humble-Hedegaard (2017): Brugen af dækrodsplanter i Skåneskovens Utvecklings AB. Skovbrugskonferencen 2017.
- Madsen, E. M., Jensen, F. A., Madsen, P. A., Norup, P., Raulund-Rasmussen, K., Skov, J., ... Madsen, P. (2005). Kulturkommission 2000 testamente. *Skoven* 37, 2-8 (tillæg til SKOVEN 10/05).
- McDonald, P.M., 1991. Container seedlings outperform barefoot stock: Survival and growth after 10 years. *New Forest* 5, 147–156. <https://doi.org/10.1007/BF00029305>
- Wilson, E.R., Vitols, K.C. and Park, A., 2007. Root characteristics and growth potential of container and bare-root seedlings of red oak (*Quercus rubra* L.) in Ontario, Canada. *New Forests*, 34, 163-176.



EJ ENERGI & MILJØ

- Køb af råtræ og flis
- Skovning og udkørsel
- Fældeudkørsel
- Flisugning
- Grenknusning og rodfræsning
- Plantning
- Professionel skovforvaltning

Område jylland
og fyn



Ring og få et uforpligtende tilbud!

Kontakt vores skovfoged:
Andreas Bach
Tlf. 30926702
Mail: ab@ehj-energi.dk





Det er et krav at der skal bruges træ i de bærende konstruktioner.

Stort kontorhus i træ Staten bygger nyt i Odense

Staten står foran at opføre en stor kontorbygning i Odense som skal rumme 10 statslige institutioner, bl.a. Miljøstyrelsen. Men det mest interessante for skovbrugere er at det var et krav i udbudsmaterialet, at de bærende konstruktioner skal opføres i træ. Det bliver formentlig det største træbyggeri i Danmark.

- Alle tre tilbud var af høj kvalitet og efterkommer kravet om anvendelse af træ i de bærende konstruktioner frem for beton eller stål. Vi er naturligvis tilfredse med, at dette krav kan realiseres både i forhold til det bæredygtige og til de krav, vi altid stiller til en moderne, fleksibel arbejdsplads, udtaler vicedirektør i Bygningsstyrelsen Signe Primdal Lyndrup.

Der var indbudt tre entreprenører til at afgive tilbud, og valget faldt på NCC. Arkitekten er C.F. Møller Architects, og ingeniør er MOE. Alle tre har erfaringer med fleretas træbyggerier.

Entreprenøren beskriver i sit tilbud gode løsninger på indretning og tekniske installationer, hvilket også gavner indeklimaet og arbejdsmiljøet. De 10 lejere kan dele faciliteter som for eksempel kantine, reception, mødefaciliteter og dermed få bedre og mere service for pengene.

De lejemål i Odense, som de statslige arbejdspladser flytter fra, ligger i dag mellem 'E' og 'B' i energimærke. Den nye bygning forventes at leve op til energimærke 'A2020'. Det vil give en samlet reduktion i energiforbruget på 75 procent.

Det kommende statslige kontorknudepunkt får adresse på Lerchesgade 35, 500 m fra Odense Banegårdscenter. Det samlede areal bliver på ca. 31.000 m² ekskl. kælder og vil rumme arbejdspladser til 1.600 medarbejdere. Bygningen vil koste 800 mio. kr, og forventet indflytning er i 2025

Kilde: www.bygst.dk 20.5.21 🌿



Det nye kontorhus skal bl.a. rumme hovedkontor for Miljøstyrelsen.



Der bliver 1600 arbejdspladser i det nye kontorhus.

Information om brændeovne Hæfte om forurening

Brændeovne og deres forurening har i de senere år været debatteret i medierne. Der har været forslag om begrænsninger eller afgifter på brændefyring.

Landsforeningen Økologisk Byggeri mener at brændefyring hører med til økologisk byggeri. Derfor har de udsendt et særnummer af Økologisk Byggeri med 8 artikler.

Artiklerne omtaler bl.a.:

- LØB beder medierne om mere kritisk og mindre sensationistisk journalistik.
- Det er ikke korrekt at brændeovne dræber 550 danskere om året.
- De officielle beregninger af brænderøgs virkninger på folkesundheden antager at alle partikler er lige farlige, men det er uden tvivl forkert.
- Brænde er fossilfri og klimavenlig energi, så du kan fyre med brænde med god samvittighed.
- Brænde er lokal, forsynings sikker og vedvarende energi. Brænde alene står for 7 % af energiforbruget og er vigtigt for bosættelsen i landdistrikterne.
- Nogle mener at centrale varmekværker brænder træ mere effektivt og rent end folks egne ovne, men så simpelt er det ikke.
- Det er godt for skovene, at tyndingstræet bliver brugt som brænde. Skovene kan levere endnu mere træ i fremtiden til mange formål.
- LØB ønsker seriøs forskning og udvikling af lokal energi. LØB støtter ikke en afgift på brændefyring.

Hæftet er på 52 sider og koster 31 kr/stk. + porto, i alt 75 kr. Der er rabat ved flere eksemplarer – hvis man vil give hæftet til venner eller brænde-købere: 3 stk.: 158 kr, 35 stk.: 1160 kr, 140 stk. i papkasse: 4455 kr



Hæftet bestilles ved at indbetale på LØBs bankkonto 8401- 1013715. Mærk betalingen "Særnummer". Skriv samtidig til lob@lob.dk at pengene er indbetalt og hvilken adresse hæfterne skal sendes til.

Landsforeningen Økologisk Byggeri er stiftet i 1997 med formålet at fremme økologisk byggeri. Se mere på www.lob.dk. 🌿



kompakt og alligevel KÆMPESTOR

LT15 CLASSIC WIDE 90 cm Stamme Ø
5,40 m Skærelængde
11 kW Elmotor
eller 25 HK Benzinmotor

Nu 15x med
7.500,-^{kr} rabat

Wood-Mizer Danmark • Kevin Christiansen • Arnborgvej 40 • 7330 Brande
Mobil 614 687 63 • kchristiansen@woodmizer.dk • www.woodmizer.dk

Træhal hos Velux ombygges Bliver innovationscenter

Den store lagerhal af træ på Velux Gruppens fabrik i Østbirk skal nu omdannes til et innovationscenter. Om et par år bliver den arbejdsplads for omkring 500 medarbejdere der arbejder med produktudvikling i Velux.

Hallen blev omtalt i Skoven 11/20 i forbindelse med 25 året for opførelsen i 1995. Hallen er på 9.500 m² og har stor interesse for anvendelse af træ til byggeri. Stort set alle dele af hallen er opbygget af rødgran fra Sverige og Danmark (og lidt douglasgran).

Baggrunden for at anvende træ var at Velux som en stor producent af trævinduer ville vise at ubehandlet træ kan anvendes udendørs uden at blive skadet. Der indgår mange bygningstekniske detaljer som går ud på at lede vand bort fra træet og dermed undgå råd. Efter 25 år er der ikke synlige skader, og hallen vil kunne stå mange år endnu uden vedligeholdelse.

Hallen har i en årrække ikke været anvendt til det tiltænkte formål fordi det meste af produktionen i Østbirk er flyttet til andre fabrikker. Hvis ikke der blev fundet en ny anvendelse ville hallen formentlig blive revet ned en dag. Derfor er det glædeligt at der nu er fundet en ny anvendelse som samtidig gør at hallen fortsat kan tjene som demonstrationsbyggeri.

Det nye innovationscenter vil huse det meste af den produktudvikling, som Velux Gruppen laver, og som i dag er spredt over flere steder i Danmark og i udlandet. Ombygningen forventes at koste næsten 200 mio. kr og er efter en arkitektkonkurrence med deltagelse af 9 firmaer vundet af Praksis Arkitekter.

- Designet fra Praksis Arkitekter inkorporerer den atmosfære, vi ønsker at skabe i bygningen, siger Tina Mayn, SVP Products, VELUX Gruppen. Designet betoner vores stærke fokus på bæredygtighed og skabelse af et sundt indeklima, og det får naturen indenfor. Sidst men ikke mindst respekterer det historien i denne gamle og smukke bygning.

Hvert arbejdsområde har udsigt til en grøn gårdhave eller et omkringliggende landskab. Der anvendes genbrugsmaterialer og genbruges eksisterende materialer, hvor det er muligt.

Om Praksis Arkitekter

Praksis Arkitekter blev grundlagt i 2006 og har 20 ansatte med base i Svendborg. Firmaet har specialiseret sig i at omdanne fredede og andre eksisterende bygninger ved hjælp af de nyeste designprincipper og med fokus på kvalitet og bæredygtighed. Læs mere: <http://www.praksisarkitekter.dk/>.

Om VELUX Gruppen

I 80 år har VELUX Gruppen skabt bedre bygninger med dagslys og frisk luft gennem taget. Produkterne omfatter ovenlysvinduer og moduler til både skrå og flade tage, gardiner og solafskærmning, rulleskodder og smart home-produkter.

VELUX Gruppen arbejder i mere end 40 lande og beskæftiger 11.500 medarbejdere. VELUX Gruppen ejes af VKR Holding A/S, et fonds- og familieejet aktieselskab.

I 2020 omsatte VKR Holding for 22,6 mia. kr, og The Velux Foundations donerede 1 mia. kr. til forskning, miljø, sociale og kulturelle formål i ind- og udland. Læs mere på www.velux.com

Kilde: Pressemeddelelse 18.5.21 🌿



Gavlen mod vest er sølvgrå (som alt træ bliver i løbet af et par år), men er i øvrigt uden skader.



Efter ombygning vil der overalt være udsigt til en gårdhave eller landskabet, og der kommer mere lys ned i hallen.

Kæledyr er udsat for hugormebid

Råd om forebyggelse

Hugormen er fremme lige fra april til november. Det er sjældent mennesker rammes, men kæledyr er ret udsatte fordi de færdes overalt.

I langt de fleste tilfælde overlever dyrene et hugormebid, men det kan være livstruende og kræve langvarig behandling. Derfor anbefaler chefdyrlæge hos dyrlægekæden AniCura Danmark Sanne Ross at tage mistanke om bid alvorligt:

- Vii kan ikke understrege nok, hvor vigtigt det er at opsøge dyrlægen. Vi kan dæmpe smerterne og sørge for, at dyret kan udskille giften.

For at undgå hugormebid er det en god idé at holde dyrene væk fra klitter og heder, hvor hugormene ofte opholder sig. Du kan med fordel holde dig til stier og veje, hvor du har overblik over underlaget. Et angreb kan forebygges ved at trampe på gåturen, da hugorme ofte søger væk fra larm og bevægelser i jorden.

Symptomer

Symptomer på bid kan være voldsom hævelse, akut halthed, svimmelhed, træthed, chok og udvikling af gulsot. Derudover kan giften medføre skader på blodkar, blodtryksfald, hjerteproblemer og bevidsthedstab.

Indtil kæledyret kommer til dyrlægen, kan skaden mindskes ved at tage det med ro, da muskelaktivitet kan fremskynde spredning af giften. Hvis du er til stede, når dyret bliver bidt, skal det helst bæres væk fra stedet. En stor hund bør så vidt muligt helt undgå at gå. Der må ikke bindes noget omkring biddet, da det kan få blodcirkulationen til at stoppe.



Hugormen kendes på zig-zag striben på ryggen. Men den findes også i en meget mørk udgave hvor striben er svær at se.

Hvis en hund eller kat bliver bidt, eller du har mistanke om bid, kan du ringe til 1819. Det er et landsdækkende, døgnåbent akutnummer til kæledyr, som kan stille om til nærmeste dyrehospital.

Fakta om hugorme i Danmark:

- Hugormen er fredet i Danmark og er den eneste slange i Norden med giftigt bid. Den trives bedst i højt græs, bunker af blade, sandjord og lignende varme steder.
- Hugormen findes overalt i Danmark på nær Fanø, Als, Anholt, Ærø, Lolland og Sejerø.
- Hugormen er mest aktiv fra april til november. 🌿

Kilde

Pressemeddelelse 12.5.21 www.anicura.dk

Foto: Wikimedia, Malene Thyssen. Foto fra Københavns Zoo.

Selvkørende plantemaskine

20 mio. SEK bruges til udvikling

Den svenske skovsektor satser nu 20 mio. SEK på at udvikle en selvkørende plantemaskine, kaldet Autoplant. Der er flere formål med at udvikle maskinen.

- Det er svært at skaffe arbejdskraft til det fysisk tunge plantearbejde, fordi de store svenske skovområder er tyndt befolkede.

- Man vil udvikle en førerløs maskine af hensyn til arbejdsmiljøet. Man har allerede planteaggregater der monteres på en skovningsmaskine, men maskinføreren udsættes for helkropsvibrationer hele dagen, og det vil man gerne undgå.

- Man ønsker mere skånsomme og effektive metoder til jordbearbejdning og plantning. En maskine kan give en bedre kulturetablering fordi den kan finde det rigtige sted at sætte planten. Den giver mindre påvirkning af jordbunden fordi den kan lave en mere præcis jordbearbejdning.

- En ny kultur bør etableres hurtigst muligt efter afdrift. Dels fordi et vigtigt mål med skovdriften er at træerne optager og binder CO₂, dels fordi træ gør det muligt at udfase fossile produkter.

Udviklingen sker af forskere fra Skogforsk, LTU og KTH sammen med maskinproducenter, især



Den selvkørende plantemaskine kan styres fra kontoret.

Bracke Forest som har mange års erfaring med jordbearbejdning og maskinel plantning. Projektet bakkes op af store skovselskaber som SCA, Södra, Sveaskog og Holmen.

Nu starter projektets trin 2 hvor staten bidrager med 10 mio. SEK gennem en udviklingsfond, Vinnova, og projektparterne bidrager med samme beløb. Hvis resultatet bliver godt kan der søges bidrag til trin 3 hvor et færdigt produkt skal fremstilles og markedsføres.

www.skogforsk.se 8.2.21 🌿

Maj 2021

Maj har været ret kølig med 9,8 gr. i snit. Normalen for 1991-2020 er 11,4 gr., og den gamle normal for 1961-90 er på 10,8 gr. Den koldeste maj der er målt er 8,1 gr. i 1902.

De varmeste regioner var Sjælland med øer på 10,5 gr. mens Midt- og Vestjylland blev 9,3 gr.

Den laveste temperatur var -1,4 gr. nord for Ålborg d. 1.5. I alle regioner har der været under +2 gr. og dermed risiko for frost på udsatte steder.

Maj har været usædvanlig våd med 107 mm på landsplan. Det er den næstvådeste maj der er målt – rekorden er hele 138 mm fra 1983, og på tredjepladsen er 86 mm i 1969. Normalen for 1991-2020 er kun 47 mm, og normalen for 1961-90 er 48 mm.

Der er faldet regn i 23 døgn ud af 31. Mange steder har man oplevet op til 30-45 mm i løbet af ét døgn – rekorden er 78 mm i Svendborg d. 28.5 hvor der var skybrud. Der faldt mest i det sydlige og centrale Jylland omkring 130 mm, mens det var tørt på Bornholm med kun 25 mm.

Antallet af soltimer var 141 mod en normal for 1991-2020 på 363. Det er det 4. laveste antal soltimer der er målt – bundrekorden er 103 timer fra 1983.

Blæst var der meget lidt af. Det højeste vindstød var 23,8 m/s (stormende kuling) ved Gedser d. 5.5.

Kilde: www.dmi.dk 🌿

Periode	Maj		April
	Målt	Normal (1961-90)	Målt
<i>Temperatur, gr.</i>			
Middel	9,8	10,8	5,6
Absolut minimum	-1,4	-3,6	-6,8
Absolut maximum	26,2	25,7	19,4
Antal frostdøgn	0,1	0,7	9,2
<i>Nedbør, mm</i>			
Nordjylland	101	49	20
Midt- og Vestjylland	122	51	23
Østjylland	118	49	23
Syd- og Sønderjylland	134	51	25
Fyn	109	46	19
V-, S-Sjælland, Lol-Fal	74	43	25
Kbh., Nordsjælland	76	42	20
Bornholm	25	36	46
Lands gennemsnit	107	48	23
<i>Vindstyrke, m/s</i>			
Middel	4,1	5,2	4,8
Højeste vindstød	23,8		27,9
Antal graddage	223	198	343
Antal soltimer	141	209	245

Vådt og køligt forår

8. vådeste, en del frostdøgn

De tre forårs måneder marts, april og maj fik en middel på 6,4 gr. Det er under normalen for 1991-2020 på 7,3 gr., men på niveau med normalen for 1961-1990 på 6,2 gr. Det koldeste forår var i 1888 med kun 2,9 gr. Sidste år var ret normal med 7,4 gr.

Marts svarede til gennemsnittet, mens april og maj var noget koldere end normalerne.

Temperaturen kom op på 20,1 gr. i marts, og det er det 7. højeste der er målt i marts.

Forårets højeste temperatur blev 26,2 gr. på Bornholm d. 10.5, mens det laveste blev -11,3 gr. ved Horsens d. 9.3. Antal frostdøgn blev 23,5 gr. mod en normal for 1991-2020 på 17,2 døgn.

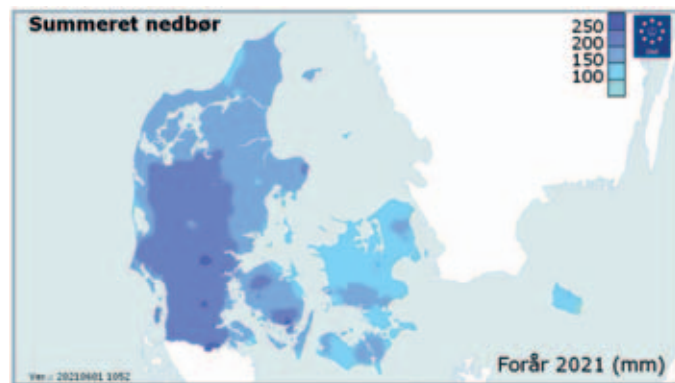
Der faldt 181 mm, og det er en del mere end der plejer. Normalen for 1991-2020 er 132 mm, og den gamle normal for 1961-90 er 135 mm. Det er det 8. vådeste forår der er målt siden 1874. Rekorden er fra 1983 med hele 185 mm. Sidste år var det meget tørt med kun 92 mm.

Marts var gennemsnitlig, april meget tør, mens maj med 107 mm blev den næstvådeste der er målt. Der faldt mest i Syd- og Sønderjylland med 221 mm, mens Bornholm kun fik 122 mm.

Selv om det var køligt var der kun 0,4 snedækkedøgn. Normalen er 5,8 døgn.

Solen skinnede i 527 timer, og det er en smule under normalen for 1991-2020 på 555 timer. Rekorden er i øvrigt fra 2020 med hele 710 timer.

Marts blev gennemsnitlig, april den 8. solrigeste og maj den 4. solfattigste der er målt.



Der er faldet mest nedbør på den lette jord i Jylland i løbet af foråret.

Det har ikke blæst meget. Højeste vindstød blev 28,3 m/s storm og højeste middelvind over ti minutter blev 22,5 m/s (stormende kuling) målt ved Skagen d. 11.3.

Godt for skoven

Mange har klaget over det kolde forårsvejr, men for skoven har det været gunstigt. Især den store nedbør i maj har været helt ideel både for kulturer og etablerede bevoksninger. De tre forårs måneder er normalt de tre tørreste måneder i året.

Regnen er faldet netop på det tidspunkt hvor træerne springer ud og har brug for meget vand. Og når det samtidig har været køligt i april og maj har fordampningen været lavere end normalt.

Kilde: www.dmi.dk 🌿

ASGER OLSEN A/S

EJENDOMSMÆGLERFIRMA · MDE.
SKOVE · GODSER · STØRRE LANDBRUG

Formidling, vurdering og rådgivning i forbindelse med handel og udvikling af skove, godser og større landbrug.

SØVANGEN 20
DK-5884 GUDME
POST@ASGEROLSEN.COM

TLF.: +45 62254088
FAX: +45 62252088
MOBIL: +45 20200088

W W W . A S G E R O L S E N . C O M

St. Hjøllund Savværk og Vedskov Træsalg og Skovservice

SØGER TRÆ

til tømmer-, emballage- og flis-industrien.

RIGTIG HØJE PRISER

op til 550 kr. pr. m³

ALT HAR INTERESSE

Få et uforpligtende besøg.

P.S. Skovejendomme og skovstykker opkøbes.

SÆLGES

Færdigsavet bygningstømmer, egeplanker,
pæle, brædder, osv.

Peter - 40 58 38 26

Kontor: 22 11 80 72 / 40 84 1764
st.hjoellund@vedskov.dk - mail@vedskov.dk

Vedskov
Træsalg og Skovservice



St. Hjøllund Savværk ApS

Faurholtvej 3 · 7362 Hampen · st.hjoellund@vedskov.dk

Vedskov Træsalg og Skovservice

Vedskovvej 6 · 8883 Gjern · mail@vedskov.dk

www.vedskov.dk

