UNIVERSITY OF COPENHAGEN

Københavns Universitet

Fremavl og forvaltning af danske træer og buske til landskabet

afrapportering for programmet 2001-2010

Kjær, Erik Dahl

Publication date:
2011

Document version
Tidlig version også kaldet pre-print

Citation for published version (APA):
Kjær, E. D. (2011). *Fremavl og forvaltning af danske træer og buske til landskabet: afrapportering for programmet 2001-2010*. Skov & Landskab, Københavns Universitet. Arbejdsrapport Skov & Landskab Nr. 141/2011

Download date: 17. nov.. 2026

SKOV & LANDSKAB

Fremavl og forvaltning af danske træer og buske til landskabet - Afrapportering for programmet 2001- 2010

ARBEJDSRAPPORT SKOV & LANDSKAB 141 / 2011

Erik D. Kjær (Editor)

DET BIOVIDENSKABELIGE FAKULTET
KØBENHAVNS UNIVERSITET

Titel
Fremavl og forvaltning af danske træer og buske til landskabet
Afrapportering for programmet 2001 - 2010

Forfattere
Erik D. Kjær (Editor)

Udgiver
Skov & Landskab
Life, Københavns Universitet
Rolighedsvej 23
1958 Frederiksberg C
Tlf. 3533 1500
E-post sl@life.ku.dk

Dtp
Melita Jørgensen

Serietitel, nr.
Arbejdsrapport Skov & Landskab nr. 141
Rapporten publiceres udelukkende på www.sl.life.ku.dk

Side antal
23

ISBN
978-87-7903-557-7

Bedes citeret
Kjær, E. 2011: Fremavl og forvaltning af danske træer og buske til landskabet
Afrapportering for programmet 2001 - 2010. Arbejdsrapport nr. 141, Skov & Landskab, LIFE,
Københavns Universitet, Frederiksberg, 20 s.

Gengivelse er tilladt med tydelig kildeangivelse
I salgs- eller reklameøjemed er eftertryk og citering af rapporten samt
anvendelse af Skov & Landskabs navn kun tilladt efter skriftlig tilladelse.

Indholdsfortegnelse

Fremavl og forvaltning af danske træer og buske til landskabet 1
Afrapportering for programmet 2001-2010 1

Resume 1
Indledning 2

1. Beskrivelse af programmets baggrund og formål 3

2. Andre danske frøkilder

3. Buskprogrammet 2001-2010: Aktiviteter og resultater 7
   - 3.1 Indsamlinger og anlæg 7
   - 3.2 Tekniske dokumenter og dokumentation 10
   - 3.3 Fagligt formidlende og videnskabelige artikler 14

4. Fremtiden 16

Referencer 18

Fremavl og forvaltning af danske træer og buske til landskabet

Afrapportering for programmet 2001-2010

Resume

I Danmark er der en lang tradition for at opfatte genetisk diversitet af træer og buske som en vigtig ressource. Samtidig har plantebrugere i årtier efterspurgt et klimastærkt plantemateriale af hjemmehørende landskabsarter. På denne baggrund iværksatte den daværende Skov- og Naturstyrelse, nu Naturstyrelsen i samarbejde med Skov & Landskab (KU) i 2001 et projekt som skal sikre gode sunde planter til vildt, læhegn og skovbryn. Denne rapport opsummerer formålet med dette program, og de resultater der er opnået i perioden 2001-2010. Til sidst gives nogle overvejelser om fremtiden.

I perioden 2001-2010 er opsporet interessante genpuljer af 26 hjemmehørende danske træ- og buskarter. Programmet har givet anledning til etablering af 49 frøkilder, og hertil kommer 2 frøkilder som etableres i 2012. Frøkilderne er anlagt med henblik på at kunne producere klimastærke, sunde og frodige planter, og flere af dem er allerede begyndt at producere frø. Overordnet vil frøkilderne sikre, at der i fremtiden er adgang til lokalt indsamlet, dansk frø for langt størstedelen af de hjemmehørende arter, der plantes i vildtplantninger, skovbryn og læhegn.

Sideløbende med anlæg/etablering af de nye frøkilder er der indsamlet og analyseret ny og værdifuld viden om de danske arter. Denne viden er benyttet direkte i arbejdet, men har desuden stor værdi i sig selv, fordi der såvel i Danmark som på europæisk plan findes meget få genetiske studier af disse arter. Udover 48 tekniske dokumenter, som beskriver og dokumenterer indsamlingerne og de nye frøkildeanlæg, er der publiceret 11 faglige artikler som bl.a. formidler viden indhentet og opnået i forbindelse med programmet.

Plantemateriale fra programmet har dannet udgangspunkt for 5 peer-reviewede videnskabelige publikationer, som alle må anses for at have bidraget med vigtig ny viden om hvordan genetiske ressourcer af disse arter håndteres på en bæredygtig måde. De videnskabelige studier har ikke været en egentlig del af buskprogrammet, men kan opfattes som et vigtigt ›spin-off‹. Modsvarende er buskprogrammet blevet understøttet af forskellige forskningsprogrammer, ikke mindst fire vigtige programmer vedr. hhv. navr, skovæble samt udvalgte tjørne- og rosenarter. Projekterne vedr. navr og tjørn er finansieret af Fødevareministeriet, mens G.B. Hartmanns Familiefond har bidraget med finansiering til studier af skovæble og de vilde rosenarter.

Fremadrettet vil de etablerede plantninger give mulighed for, at der indsamles og analyseres betydelige mængder ny information, som vil være vigtig for den fremtidige forvaltning af de konkrete frøkilder, men også for de genetiske ressourcer som helhed. Ikke mindst i forhold til arternes tilpasningspotentiale til klimaændringer kan de fysiske anlæg - udover frø - give mulighed for indsamling af viden, som kan styrke grundlaget for nationale og internationale handleplaner.

Indledning

Formålet med ›Buskprogrammet‹ har været at støtte udvikling af en dansk frøforsyning, som kan sikre lokalt, sundt og klimastærkt materiale af vores hjemmehørende arter.

Programmet er bygget op omkring mobilisering af den danske genpulje af hjemmehørende arter, etablering af et netværk af kombinerede frøkilder, forsøg og *ex situ* genbevaringspuljer. Programmet har sigtet mod et stærkt netværk af både frøkilder og viden.

Der er mange ›ukendte parametre‹ og en stor mængde viden, som mangler for at kunne designe og implementere en optimal strategi. Det vil tage meget lang tid og kræve mange ressourcer at fremskaffe en tilnærmelsesvis fuldstændig viden. Dels fordi afprøvning tager lang tid, og dels fordi der er mange arter hver med talrige og komplekse problemstillinger. Den bærende idé i programmet har derfor været at satse på en såkaldt *adaptiv strategi*. Idéen er at bygge på robuste og fleksible metoder, der ikke afhænger unødigt af usikre antagelser, samtidig med at der løbende skabes ny strategisk viden, som benyttes til at modificere og opdatere planerne.

Visionen er at sikre brugerne adgang til robust, sundt og klimastærkt materiale, som samtidig bidrager til en bæredygtig forvaltning af vores hjemmehørende arter. Output er både fysiske frø, konkrete anbefalinger og øget forståelse af, hvordan vi bedst forvalter vores hjemmehørende vedplanter i forbindelse med til plantninger.

Buskprogrammet – og de resultater som beskrives i denne afrapportering – er udført i tæt samarbejde mellem Skov & Landskab på KU og Naturstyrelsen (Nordsjælland), tema Skovfrø & Genetik. Skov & Landskab har været ansvarlig for opsporing af bestande, feltarbejde, dataopsamling, analyse og videnudvikling. Naturstyrelsen har været ansvarlig for opformering, etablering og pasning af frøanlæg. Særligt har følgende personer bidraget til implementering af programmet: Henrik Andersen, Lars Nørgaard Hansen, Henrik Skibsted Jacobsen, Jan Svejgaard Jensen, Viggo Jensen, Hanne Topp Jørgensen, Henrik Knudsen, Karoline Myrthue, Ditte Christina Olrik, Louise Persson, Knud Stenvang og Kirsten Thomsen. Her til kommer en række personer som har bidraget med værdifuld viden, bidraget til indsamling og planteproduktion samt en række personer som har været ansvarlig for anlæg og pasning af de mange anlæg under programmet.

I dette notat gennemgås baggrunden for projektet og der gives en oversigt over resultaterne af arbejdet. Til sidst diskuteres nogle visioner for fremtidigt arbejde.

1. Beskrivelse af programmets baggrund og formål

Tidligere dominerede indførte arter i læhegn, og til en vis grad i vildtplantninger. I dag anvendes overvejende hjemmehørende arter. For eksempel er 36 hjemmehørende arter tilskudsberettiget til »biotopforbedrende« plantninger (vildtplantninger) og/eller læhegn, mens kun få ikke-hjemmehørende arter er tilskudsberettiget.

Brug af hjemmehørende arter er ikke ensbetydende med brug af danske frøkilder. Meget frø er gennem tiderne importeret udefra, hvilket er blevet anset for at være uheldigt, fordi hårdførheden af importeret materiale kan svinge meget. Oprindeligt dansk materiale har modsat bevist, at det kan klare det danske klima, og derfor anses for at være et mere sikkert valg. Antagelsen er imidlertid meget dårligt belyst i egentlige forsøg, og må derfor betegnes som »den praktiske erfaring«.

Problemstillingen er ikke ny. I en periode fra 1950'erne frem til 1970'erne blev der bl.a. arbejdet med at opformere klimastærkt materiale af buskarter i de såkaldte brunkulslejer i Midtjylland (»Ørkenarboretet«). Den danske frøkilde af skovæble ›Troldhede‹ stammer fra dette arbejde. Overordnet har brugerne imidlertid måtte leve med en betydelig usikkerhed i forhold til, hvorvidt det tilgængelige plantemateriale ville vise sig egnet til deres lokaliteter. Resultaterne af plantninger i skovbryn og landskab har derfor været mere usikkert end nødvendigt som følge af manglende adgang til dokumenteret klimasikkert og lokalitetstilpasset plantemateriale.

Danske naturbestande: »Upraktiske frøkilder« og beskeden viden
Det er ikke enkelt at sikre frøforsyning baseret på lokalt, klimatilpasset materiale fra danske bestande.

Dels er det svært at afgøre hvad der er oprindeligt, og hvad der er plantet i nyere tid. Hertil kommer, at det kan være praktisk/økonomisk umuligt for frøhandlerne/planteskolerne at samle frø fra små og spredte bevoksninger med oprindelige bestande af landskabets træ- og buskarter. Ofte rummer den enkelte bestand kun få individer, hver med et begrænset antal frugter. I de seneste 200 års skovdyrkning er der satset på at udvikle produktive monokulturer. Princippet »fjern både det der skader og det der ikke gavner« har medført, at mange hjemmehørende arter systematisk er blevet fjernet ved udrensninger i forbindelse med foryngelse af løvtræer. Oprindelige bestande af mange arter består i dag ofte af små, delvist isolerede populationer. Bestande som ofte er præget af udsatte vækst- og foryngelsesvilkår og kraftig kulturpåvirkning. På overdrev i små opdelte bestande, på skrænter, på gravhøje eller ved små vandhuller. Der er herved blevet tale om »upraktiske frøkilder«, som ikke kan levere store mængder frø til en realistisk indsamlingspris.

Men det er ikke kun et spørgsmål om hvad der er 'praktisk' for frøhandlerne. Der knytter sig også en række potentielle genetiske problemer til di-

rekte høst i de resterende naturbestande af vores hjemmehørende buske og småtræer, som komplicerer arbejdet. Disse udfordringer kan sammenfattes under fire overskrifter:

A. *Bestandene kan være genetisk set meget forskellige*. Isolerede bestande, som vokser under forskellige vækstforhold, udvikler sig ofte med tiden til at blive ret forskellige. Det er derfor vigtigt at vælge de rigtige frøkilder, når man planter. Nogle frøkilder vil give afkom som klarer sig bedre end andre, og forskellene kan afhænge af hvor udsat plantningsstedet er.

B. *Indavl kan skade planternes vækst*. De enkelte planter i en bestand bliver beslægtede med hinanden, når bestandene er små og isolerede. Det kan skabe indavlsdepression, som vil betyde at planterne klarer sig dårligere.

C. *Tilfældighederne råder*. I små bestande bliver tilfældige genetiske processer hurtigt afgørende, og de kan dominere over den naturlige tilpasning til de lokale forhold. De enkelte bestande forbliver derfor ikke nødvendigvis tilpasset de lokale forhold, og det kan blive svært at forudsige hvilke frøkilder der er bedst til givne forhold.

D. *Hybridisering*. Ikke mindst tjørn, slåen og roserne kan krydse med indførte arter som er plantet i landskabet. Hertil kommer hybridisering »indenfor arterne«, altså opblanding og evt. på sigt udvandring af den lokale genpulje fra udplantet indført materiale. For næsten alle de plantede arter er der gennem tiderne plantet meget afkom baseret på frø fra ›tvivlsomme herkomster‹ (f.eks. mange sydlige oprindelser).

Det første punkt – »frøkilderne er forskellige som følge af lokal tilpasning« – repræsenterer en spændende mulighed, fordi man jo derved i princippet kan vælge materiale, som passer godt til det konkrete plantningssted. Men i praksis er det ikke nemt at operere med ret mange forskellige frøkilder for så mange forskellige arter. Hertil kommer, at det vil være en meget stor opgave at teste et stort antal frøkilder – af et stort antal arter – på mange lokaliteter. Der er derfor behov for at finde nogle praktisk holdbare og håndterbare løsninger. De tre andre faktorer (Indavl, Tilfældighederne råder, Hybridisering) komplicerer alle udviklingen af en dansk frøforsyning som skal sikre lokalt, sundt og klimastærkt materiale.

Der er mange ukendte parametre, og derfor en tilsvarende en stor mængde viden som reelt mangler for at kunne designe og implementere en optimal strategi. Desværre vil det tage meget lang tid at fremskaffe en sådan viden, fordi afprøvning i forsøg typisk skal foregå over en årrække. I betragtning af de mange arter - og mange potentielle problemstillinger for hver art - vil det desuden kræve meget store ressourcer. Derfor er valgt en såkaldt adaptiv implementeringsstrategi, jf. nedenfor, som er økonomisk og stræber efter løbende balance mellem at handle på den viden som findes - og løbende fremskaffe ny viden så der fremover han handles endnu mere effektivt.

Samspil med bevaring og forvaltning af genetiske ressourcer

Der findes brugere, som under alle omstændigheder foretrækker at plante træer og buske med lokal oprindelse, fordi de herved bygger videre på de træer og bu-

ske som er indvandret naturligt og har udviklet deres lokale særpræg på egnen. I Danmark er der en lang tradition for at opfatte genetisk diversitet af træer og buske som en vigtig ressource. Naturstyrelsen tog i 1991 initiativ til en række aktiviteter, som havde til formål at støtte en hensigtsmæssig sikring og brug af de genetiske puljer af vores træ- og buskarter. En af konklusionerne fra dette arbejde er, at der er behov for at tænke bevaring og anvendelse sammen (Graudal *et al.* 1995). For eksempel kan landsdækkende plantning af en given art baseret udelukkende på afkom fra en snæver frøkilde (f.eks. afkom baseret på 2-5 kloner) tænkes at medføre en betydelig indsnævring af den genetiske diversitet af denne art. Men plantninger baseret på flere forskellige – hver især genetisk bredere – frøkilder kan tænkes at bidrage til sikring af den genetiske diversitet for den givne art, såfremt dette sker baseret på genetisk sunde principper (cf. Kjær & Proschowsky, 2007) .

Den adaptive strategi: viden må udvikles og implementeres løbende
Dilemmaet mellem på den ene side at mangle central viden – og på den anden side ønske at fremskynde adgangen til godt plantemateriale – taler for anvendelsen af en såkaldt *adaptiv strategi*. Denne bygger på, at der generelt benyttes metoder som er robuste (det vil sige ikke afhænger unødigt af usikre antagelser), og som i sig selv kan bidrage til at skabe ny viden løbende. Og – når viden bliver tilgængelig – kan tilpasses løbende. Dette princip har været den bærende idé i det nationale 'buskprogram' som beskrevet i afsnit 3 nedenfor.

2. Andre danske frøkilder

Anvendelse af lokalt gen-materiale er det mest nærliggende og oplagte udgangspunkt, når der ikke foreligger anden viden. Det har derfor gennem længere tid været højt prioriteret at opformere dansk materiale i kommercielle frøavlsanlæg, hvor frøet kan produceres økonomisk rationelt og i tilstrækkelige mængder. I den sammenhæng er der bl.a. selekteret og opformeret en række såkaldte »Dafo«[1] frøkilder (Brander, 1994). Der findes således »Dafo« frøkilder for f.eks. *vortebirk, dunbirk, alm. hvidtjørn, gyvel, havtorn, dunet gedeblad, alm. hæg, slåen, hunderose, blågrøn rose, klitrose, æblerose, og kvalkved.* De fleste »Dafo« frøkilder for hjemmehørende busk og træarter er anlagt fra sidst i 1980'erne – roserne dog lidt tidligere. »Dafo« frøkilder er typisk baseret på et genetisk relativt snævert materiale (få udvalgte, særligt sunde og vitale kloner).

En række alternative (genetisk diverse) frøkilder baseret på frø fra enkelte danske naturbestande er opformeret af Naturstyrelsen i løbet af 1990'erne. Det drejer sig frøkilder af *vortebirk, engriflet hvidtjørn, alm. hvidtjørn, havtorn, skoværble, hassel, dunet gedeblad, tørst, rød kornel, hunderose, klitrose, spidsløn, navr, kvalkved og benved.* Hertil kommer frøkilder af *lind*, *vintereg og stilkeg* som er baseret på opformering fra en række lokaliteter Disse frøkilder er tiltænkt plantning i skovbryn og landskab, men er samtidig baseret på opformering af bestande der med stor sandsynlighed er af dansk oprindelse – eller i hvert fald har vokset på lokaliteten gennem generationer.

Naturstyrelsens frøkilder fra 1990'erne er bevidst ikke selekteret i større omfang (i hvert fald ikke systematisk) – hverken i forbindelse med indsamling eller efterfølgende etablering. Men der er taget udgangspunkt i opformering af sunde og vitale bestande. De fleste frøkilder er i dag produktive, eller tæt på at blive det. Der er tale om omformering af én enkelt (eller nogle få) naturbestande, og der er ikke tale om anlæg der som sådan kan bidrage til øget viden om, hvordan man bedst muligt forvalter den genetiske ressource. Undtagelserne er frøkilderne af småbladet lind og eg, som er baseret på opformering fra mange lokaliteter, og som allerede har kunnet bidrage med en vigtig indsigt i racedannelse af disse arter indenfor landets grænse, samt om hvorledes man kan forvente at kunne forbedre plantematerialet gennem design, udvalg og forvaltning.

Frøkilderne fra 1980'erne og 1990'erne har næppe været tænkt som første skridt i en langsigtet opformerings- og forædlingsstrategi. Herved adskiller de sig fra de nye frøkilder etableret under buskprogrammet som er beskrevet nedenfor. De nye frøkilder er alle designet med henblik på at kunne danne en genetisk kerne i en fremtidig domesticering af arterne.

1. Dafo er et registreret navn for buske og træer udviklet af Danmarks Jordbrugs-Forskning (nu Århus Universitet), cf. *http://www.dafo.dk/*

3. Buskprogrammet 2001-2010: Aktiviteter og resultater

Programmets formål – at *sikre brugerne adgang til robust, sundt og klimastærkt materiale, og samtidig bidrage til en bæredygtig forvaltning af vores hjemmehørende arter* – er blevet forfulgt gennem en række konkrete aktiviteter:

1. Opsporing af oprindelige bestande af de hjemmehørende arter ud fra botaniske optegnelser (Altas Flora Danica, TBU, m.fl.), artikler, rapporter fra Frøkildeudvalget, Naturstyrelsen, naturskovsregistreringer og genbevaringsprogrammer. Interviews med botanikere mv. fra universiteter og amter, samt oplysninger fra skovdistrikter.
2. Feltarbejde med eftersøgning og feltregistreringer af lokale bestande på potentielle lokaliteter.
3. Vurdering af hvor i landet de enkelte arter kan anses for naturligt forekommende baseret på gammel og ny viden.
4. Indsamling af frø fra udvalgte individer enkeltvis i en række udvalgte bestande (typisk inddelt i 2 eller flere zoner, cf. Fig 1 og 2), GPS registreringer og omhyggelig dokumentation. I enkelte tilfælde er der foretaget indsamling af podekviste (for tjørnearterne samt skovæble, hvor hybridisering er et udbredt fænomen).
5. Frøhåndtering, forbehandling og opformering i planteskolen.
6. Design, etablering og pasning af særlige BSO frøkilder, som på en gang er både forsøgsanlæg, frøkilder, avlspopulationer og genbevaringsbestande. Typisk 2-3 anlæg per art, for enkelte arter dog kun ét anlæg.
7. Etablering, indmåling og dokumentation af anlæg.
8. Nulmåling af anlæg.
9. Opmåling af anlæg for egenskaber som vækstkraft, sundhed og fænologi.
10. Genetiske analyser mhp. at skabe 'strategisk viden', dvs. viden som kan guide de fortsatte aktiviteter, herunder give anledning til tilpasninger af de benyttede strategier.
11. Pasning af anlæg og genetisk tynding baseret på den opnåede viden.

3.1 Indsamlinger og anlæg

I programmet er arbejdet med 37 hjemmehørende arter, men der er kun opsporet interessante genpuljer for 26 arter. Programmet har givet anledning til etablering af 49 frøkilder, og hertil kommer 2 frøkilder som anlægges 2012.

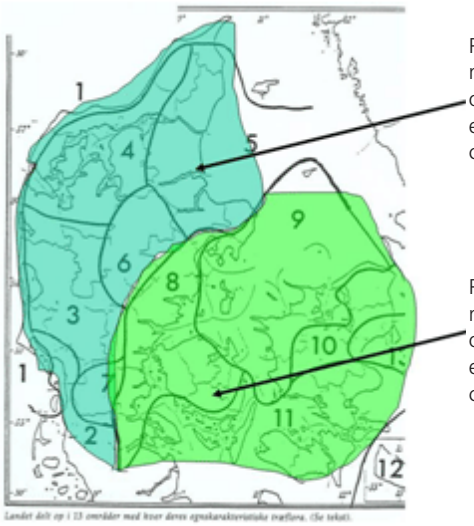
I tabel 1 gives en oversigt over frøkilder og deres placering. Bemærk at der ofte er flere frøkilder for samme art, fordi de dækker forskellige økologiske zoner. Baggrunden er at der indenfor landets grænser kan være en vis lokal

tilpasning, hvad allerede er underbygget af de første resultater fra de tidligste plantninger i buskprogrammet. For arter med udbredelse under både ›milde og barske‹ forhold, er derfor opformeret frøkilder til begge typer lokaliteter – baseret på indsamlinger under de respektive forhold (se Fig 2). Der er også mange frøkilder hvor der kun er et anlæg, enten fordi arten ikke er naturligt udbredt i både vest og øst eller fordi det ikke har vist sig muligt at skaffe godt materiale til to områder. Endelig kan det skyldes at et planlagt anlæg ikke er lykkedes pga. manglende spiring eller problemer med overlevelse efter udplantning. Overordnet kan det dog konkluderes, at det er lykkedes at bringe de hjemmehørende genpuljer i spil for en lang række af arter. Det danske program er i den sammenhæng ret unikt.

Figur 1. Eksempel på oversigt over indsamlingslokaliteter for hhv. benved (tv.) og blød filtrose (th.)

En del arter er indsamlet og anlagt med 2 frøkilder (zoner, har to farver), for at opfange en del af den lokale tilpasning indenfor landets grænser, som muligvis er til stede. Programmet er designet således at det i fremtiden vil være muligt at tilpasse disse grænser baseret på viden opsamlet i selve programmet. De mere detaljerede Zoner 1-12 på kortet er jf. Ødum (1987).

Figure 2. Opformering og anlæg er ofte foretaget i 2 zoner



Hver indsamling er dokumenteret i en detaljeret indsamlingsrapport (cf. afsnit 3.2 nedenfor)

Tabel 1. Frøkilder anlagt under buskprogrammet

Art	Ref nr	FP nummer	Lokalitet/stednavn
Ask	F.383	FP.290	Hvinningdal, Silkeborg
Ask	F.384	FP.291	Randers Øvelsesterræn
Stilkeg	F.374	FP.287	True Skov
Stilkeg	F.375	FP.288	Vejbæk Skov, Åbenrå
Vintereg	F.373	FP.286	Randers Nørreskov
Rødel	F.400	FP.292	Ringe Skov, Midtfyn
Rødel	F.401	FP.293	Løvbakke Skov, Herning
Benved	F.414	FP.412	Planteavlsstationen
Skovæble	F.392	FP.405	Soldaterskoven, afd. 812
Skovæble	F.390	FP.406	Borgnæs, Ærø
Skovæble	F.438	FP.413	Drastrup Skov, Himmerland
Hassel	F.391	FP.415	Borgnæs, Ærø
Navr	F.393	FP.401	Borgnæs, Ærø
Navr	F.394	FP.402	Nørreskov/Langerumshus
Dunet gedeblad	F.410	FP.403	Guldysse Skov, Roskilde
Dunbirk	F.413	FP.294	Bærmose-Himmerige Skove, Århus
Dunbirk	F.419	FP.295	Drastrup Skov, Himmerland
Kvalkved	F.411	FP.424	Guldysse Skov, Roskilde
Slåen	F.417	FP.419	Drastrup Skov, Himmerland
Slåen	F.418	FP.420	Mosemarke Skov, Tuse Næs
Fuglekirsebær	F.395	FP.421	Mosemarke Skov, Tuse Næs
Fuglekirsebær	F.396	FP.422	Nørreskov, Buderupholm
Fuglekirsebær	F.443	FP.431	Guldysse Skov, Roskilde
Fuglekirsebær	F.444	FP.432	Anebjerg, Skanderborg
Fjeldribs	F.412	FP.418	Gulddysse, Roskilde
Tørst	F.424	FP.429	Drastrup Skov, Himmerland
Spidsløn	F.428	FP.425	Sønderskovgård, Fyn
Spidsløn	F.429	FP.426	Sønderskovgård, Fyn
Stilkeg	F.426	FP.299	Buderupholm
Rød kornel	F.421	FP.428	Drastrup Skov, Himmerland
Rød kornel	F.420	FP.427	Guldysse, Roskilde
Klitrose	F.423	FP.404	Blokhus
Vortebirk	F.445	FP.296	Anebjerg, Skanderborg
Engriflet hvidtjørn	F.404	FP.409	Udby, Møn
Engriflet hvidtjørn	F.407	FP.416	Planteskolen, Humlebæk
Engriflet hvidtjørn	F.408	FP.417	Borgnæs, Ærø
Alm. hvidtjørn	F.402	FP.407	Sdr. Skovgård, Afd. 130V
Alm. hvidtjørn	F.403	FP.408	True Skov, Afd. 932d
Koralhvidtjørn	F.405	FP.410	Tuse Næs
Koralhvidtjørn	F.406	FP.411	True Skov, Afd. 922f
Blågrøn rose	F.422	FP.430	Drastrup Skov, himmerland
Vrietorn	F.425	FP.436	Drastrup Skov, Himmerland
Æblerose	F.430	FP.437	True Skov
Hunderose	F.415	FP.423	Tuse Næs
Klitrose	F.423	FP.404	Blokhus
Hassel	F.447	FP.434	Anebjerg, Skanderborg
Hassel	F.446	FP.433	Drastrup Skov, Himmerland
Blød filtrose	F.448	FP.439	Drastrup Skov, Himmerland
Æblerose	F.431	FP.438	Sønderskovgaard, Fyn
Hunderose	NA	NA	Anlægges 2012
Hunderose	NA	NA	Anlægges 2012

3.2 Tekniske dokumenter og dokumentation

Programmet har indebåret en meget stor mængde feltarbejde, som er dokumenteret i en række tekniske rapporter og dokumenter. Der er stadig forskellige dokumenter, endnu ikke er afsluttet – f.eks. dokumentation af de nyeste anlæg. Men hidtil er der udarbejdet 48 rapporter:

1. Westergaard, L. & Brander, P.E. 1997: Beskrivelser af indsamlede kloner af *Tilia cordata*, Danmarks JordbrugsForskning, Forskningscenter Årslev.
2. Westergaard, L. & Jensen, J. S. 2009: Indsamling af frø fra ask (*Fraxinus excelsior*) på udsatte lokaliteter i det vestlige Danmark i 2000 - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 34 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 87/2009).
3. Jensen, J. S. 2009: Indsamling af frø fra stilkeg (*Quercus robur* L.) i vest Danmark i 2007 - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 44 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 93/2009).
4. Jensen, J.S. 2009. Indsamling af frø fra vintereg (*Quercus petraea* Matt. Liebl.) - Fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 82-2009).
5. Jensen, J. S. & Jakobsen, H. S. 2009: Indsamling af frø fra rødel (*Alnus glutinosa* L.) i efteråret 2001 - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 37 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 79/2009).
6. Hansen, L.N. & Kjær, E.D. 2009: Indsamling af frø af benved (*Euonymus europaeus*) i efteråret 2002 - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010 / Skov & Landskab, Københavns Universitet. 39 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 70/2009).
7. Kjær, E.D., Proschowsky, G.F., Olrik, D.C. & Hansen, L.N. 2008: Indsamling af hassel (*Corylus avellana* L.) i år 2000: fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010 / Københavns Universitet. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 54/2008).
8. Hansen, L.N. 2010: Indsamling af frø af hunderose (*Rosa canina* L.) i efteråret 2001 og 2002 - fremavl af træer og buske til landskabs formål 2001-2010. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 110-2009). (1. Revideret udgave Januar 2011)
9. Jensen, J. S. & Jensen, M. 2009: Indsamling af frø fra navr (*Acer campestre*) i det naturlige udbredelsesområde i 2002 - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 58 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 86/2009).
10. Jensen, J.S., Jacobsen, H.S. & Jensen, V. 2009: Indsamling af frø fra dunbirk (*Betula pubescens* Ehrh) i 2003 i det vestlige Danmark - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010 / Skov & Landskab, Københavns Universitet. 47 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 92/2009).

11. Hansen, L.N. 2010: Indsamling af frø af Klitrose (*Rosa pimpinellifolia* L.) i efteråret 2003 - fremavl af træer og buske til landskabs formål 2001-2010. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 126-2011).
12. Jensen, J.S. 2009: Indsamling af frø fra kvalkved (*Viburnum opulus*) i 2003 - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 36 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 55/2009).
13. Jensen, J.S. 2008: Indsamling af frø fra slåen (*Prunus spinosa*)i 2003 og 2004 - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010 / Københavns Universitet, 35 s.(Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 41/2008).
14. Jensen, J.S. & Jensen, V. 2009: Indsamling af frø fra fuglekirsebær (*Prunus avium*) i det vestlige Danmark i 2004 - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010 / Skov & Landskab, Københavns Universitet. 34 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 67/2009).
15. Jensen, M. & Jensen, J.S. 2009: Indsamling af vegetativt plantemateriale af fjeldribs (*Ribes alpinum*) på Møn i efteråret 1999 - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010 / Skov & Landskab, Københavns Universitet. 15 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 90/2009).
16. Jensen, J.S. 2009: Indsamling af frø fra tørst (*Frangula alnus*) i efteråret 2005 i vest Danmark - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 44 s. (Arbejds-rapport / Skov & Landskab; 83/2009).
17. Hansen, L.N. 2010: Indsamling af frø af Blød filtrose (*Rosa villosa* ssp. *mollis*) i efteråret 2005 og 2006 - Fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010. Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 125-2011).
18. Jensen, J.S. & Jensen, V. 2009: Indsamling af frø fra spidsløn (*Acer platanoides*) i efteråret 2006 - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010 Skov & Landskab, Københavns Universitet. 51 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 85/2009).
19. Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F399/FP276 lind (*Tilia cordata*) østpulje - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 22 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 78/2009).
20. Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F398/FP275 lind (*Tilia cordata*) vestpulje - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 29 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 77/2009).
21. Hoe, T. & Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F384/FP291 landskabsask (*Fraxinus excelsior*) - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 23 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 74/2009).
22. Hoe, T. & Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F383/FP290 landskabsask (*Fraxinus excelsior*) - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 20 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 73/2009).

23. Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F374/FP287 stilkeg (*Quercus robur*) østpulje - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, 2009 Skov & Landskab, Københavns Universitet. 14 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 100/2009).
24. Jensen, V. 2009. Anlægsrapport - F375/FP288 Stilkeg (*Quercus robur*) DK + - Fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 128-2011.)
25. Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F373/FP286 vintereg (*Quercus petraea*) - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 54 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 96/2009).
26. Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F400/FP292 rødel (*Alnus glutinosa*) - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 11 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 94/2009).
27. Jensen, V. 2010: Anlægsrapport - F401/FP293 rødel (*Alnus glutinosa*) - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 13 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 95/2010).
28. Christensen, T.B. & Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F414/FP412 benved (*Euonymus europaeus*) - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 10 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 59/2009).
29. Jacobsen, B. & Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F392/FP405 skovæble (*Malus sylvestris*) vestanlæg - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 25 s. (Arbejds-rapport / Skov & Landskab; 76/2009). (1' Reviderede Udgave – December 2010)
30. Jacobsen, B. & Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F390/FP406 skovæble (*Malus sylvestris*) østanlæg - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 29 s. (Arbejds-rapport / Skov & Landskab; 75/2009).
31. Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F438/FP413 skovabild (*Malus sylvestris*) - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010 / Skov & Landskab, Københavns Universitet. 1 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 97/2009).
32. Jensen, V. & Hoe, T. 2010: Anlægsrapport - F391/FP415 hassel (*Corylus avellana*) - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010 / Skov & Landskab, Københavns Universitet. 21 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 107/2010).
33. Jensen, V. 2010: Anlægsrapport - F393/FP401 navr (*Acer campestre*) - frem-avl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 12 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 108/2010).
34. Jensen, V. 2010: Anlægsrapport - F349/FP402 navr (*Acer campestre*) - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Land-skab, Københavns Universitet. 10 s. (Arbejdsrapport / Skov &

Landskab; 109/2010). (1' Reviderede Udgave – December 2010)

35. Christensen, T.B. & Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F410/FP403 Dunet gedeblad (*Lonicera xylosteum*): Fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010 Hørsholm, Skov & Landskab, Københavns Universitet, s. 1-6. 6 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 49/2009).
36. Christensen, T.B. & Jensen, V. 2008: Anlægsrapport - F413/FP294 dunbirk (*Betula pubescens*) - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010 / Skov & Landskab, Københavns Universitet, 13 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 52/2008). (1' Reviderede Udgave – Februar 2011)
37. Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F419/FP295 dunbirk (*Betula pubescens*) - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 9 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 66/2009).
38. Christensen, T.B. & Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F411/FP424 Kvalkved (*Viburnum opulus*): Fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Hørsholm. Danmark, s. 1-5. 5 s.(Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 50/2009).
39. Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F417/FP419 slåen (*Prunus spinosa*) vestpulje - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 11 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 65/2009).
40. Jensen, V. 2008. Anlægsrapport - F418/FP420 Slåen (*Prunus spinosa*) østpulje - Fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 60-2009).
41. Lyngbæk, M. & Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F395/FP421 fuglekirsebær (*Prunus avium*) vestpulje - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 14s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 91/2009).
42. Jensen, V. 2010. Anlægsrapport -F396/FP422 Fuglekirsebær (*Prunus avium*) vestpulje. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 106-2010
43. Jensen, V. 2009. Anlægsrapport - F443/FP431 Fuglekirsebær (*Prunus avium*) 2010 østpulje – Fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 122-2011).
44. Jensen, V. 2009. Anlægsrapport - F444/FP432 Fuglekirsebær (*Prunus avium*) 2010 østpulje – Fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 123-2011 45). Christensen, T.B. & Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F412/FP418 Fjeldribs (*Ribes alpinum*): Fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010 / Hørsholm. Danmark, s. 1-6. 6 s.(Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 51/2009).
46. Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F424/FP429 Tørst (*Frangula alnus*): Fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Hørsholm. Danmark, s. 1-7. 7 s.(Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 53/2009).
47. Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F428/FP425 spidsløn (*Acer platanoides*) østpuljen - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 29 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 98/2009).

48. Jensen, V. 2009: Anlægsrapport - F429/FP426 spidsløn (*Acer platanoides*) Plus - fremavl af træer og buske til landskabsformål 2001-2010, Skov & Landskab, Københavns Universitet. 10 s. (Arbejdsrapport / Skov & Landskab; 99/2009).

3.3 Fagligt formidlende og videnskabelige artikler

Programmet har lagt vægt på at formidle den opnåede viden og informere om fremskridt og udvikling i programmet. I den anledning er der udarbejdet 12 fagligt formidlende artikler til fagblade mv.:

1. Olrik, D. C., Proschowsky, G. F. , & Kjær, E. D. 2011. Genetisk understøttelse af artsvalget i naturnær skovdrift . SKOVEN, (5), 228-231
2. Thomsen I.M., McKinney, L.V., Nielsen, L.R., Jørgensen, B.B., Hansen, L.N., Hansen, J.K., Jensen, V., Kjær, E.D., Skovsgaard, J.P. 2011: Hvad stiller man op med asketoptørre? Skovdyrkeren ØST (4):3-4. De Danske Skovdyrkerforeninger, Frederiksberg, Denmark.
3. Kjær, E.D., McKinney, L.V., Hansen, J.K., Hansen, L.N., Jensen, V., Olrik, D., Thomsen, I.M., Nielsen, LR. 2010: Findes der asketræer som kan modstå asketoptørre? SKOVEN 42 (1):38-41.
4. Olrik, D.C., Ditlevsen, B., Kjær, E.D. 2009 Danske frø med danske gener fra hjemmehørende landskabsarter. SKOVEN 41 (3): 154-158.
5. Hansen, L.N. (2008). *De vilde roser i det danske landskab: et forsøg på status over viden og mangel på samme* . Dansk Dendrologisk Aarsskrift , (26), 27-70.
6. Ditlevsen, B., J.K. Hansen, E.D. Kjær , 2008: Træarternes tilpasning til ændret klima – den genetiske dimension. SKOVEN 40.
7. Kjær, E.D. and Proschowsky, G.F. 2007: Genetic conservation and management of Danish Woody Species. Mangfold 2007 (10): 1-8. Electronic publication *http://www.nordgen.org/publikasjoner/mangfold.htm*
8. Larsen, A.S., Asmussen, C.B., Coart, E., Olrik, D.C., Kjær, E.D. 2005 On the conservation of the endangered European crab apple (*Malus sylvestris*): threats from hybridization with ciltivated apple (*Malus xdomestica*). I: Book of abstracts. England: Fischer Taschenbuch Verlag - Forum Wissenschaft Hochschule. s. 49.
9. Kjær, E.D., Larsen, J.B; Ditlevsen, B. and Roulund, H. (2005): Genetiske aspekter af naturnær skovdrift. Dansk Skovbrugs Tidskrift 90: 170-191.
10. Kjær, E.D., Hansen, L.N. and Ditlevsen, B. 2005: Buske og småtræer bliver danske. SKOVEN 37 (9): 414-419. Dansk Skovforening. København.
11. Ditlevsen, B. & E.D. Kjær 2005: Frøkilder til det naturnære skovbrug. SKOVEN 37 (4):206-210. Dansk Skovforening. København.
12. Kjær, E.D, Jensen, J.S. & Hoyer, H. 2001: Bedre plantemateriale af hjemmehørende buske og småtræer – status og muligheder . Dansk Skovbrugs Tidsskrift 86: 129-144.

Plantemateriale fra programmet har givet materiale til 5 peer-reviewede videnskabelige publikationer Desuden organiseredes i Nordisk regi en workshop i Sorø (2008) 'Conservation and use of scattered trees and bushes' om forvaltning af små arters genetiske ressourcer. Dette arbejde har ikke været en egentlig del af buskprogrammet, men kan anses som et vigtigt 'spin-off'.

1. Kjær, E.D., McKinney, L.V., Nielsen, L.R., Hansen, L.N. and Hansen, J.K (in press): Adaptive potential of common ash (*Fraxinus excelsior*) populations against the emerging pathogen *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. Evolutionary Applications.
2. Larsen, A.S., Kjaer, E.D. (2009). Pollen mediated gene flow in a native population of *Malus sylvestris* and its implications for contemporary gene conservation management. Conservation Genetics 10:1637-1646.
3. Larsen, A.S. Jensen, M. and Kjær E.D. (2008): Crossability between wild (*Malus sylvestris*) and cultivated (*M.* x *domestica*) apples. Silvae Genetica 57 (3): 127-130.
4. Larsen, A.S., Asmussen C.B., Coart, E., Olrik, D.C., Kjær, E.D. 2006: Hybridization and genetic variation in Danish populations of European crab apple (*Malus sylvestris*). Tree Genetics & Genomes 2: 86-97.
5. Kang, K., Kjær, E.D. & Lindgren, D. 2003: Balancing gene diversity and nut production in *Corylus avellana* L. collections. Scand. J. For. Res 18: 118-126.

4. Fremtiden

Pasning og videre udvikling af de over 50 nye frøkildeanlæg er en vigtig udfordring i årene fremover. De fleste af de etablerede anlæg skal tyndes i løbet af relativt få år. Endnu er ingen anlæg blevet genetisk tyndet, men de ældste nærmer sig denne fase. Herefter kan frøet komme på markedet i kommercielle mængder for flere arter.

Der er en række faktorer som bør overvejes på nuværende tidspunkt:

- Hvilke egenskaber giver bedst respons på tyndinger, og hvor tidligt kan et fornuftigt udvalg foretages?
- Vil særplukning være mere hensigtsmæssigt end genetisk tynding, og hvorledes skal særplukningen i givet fald sammensættes?
- Hvad betyder det, at vi potentielt arbejder med indavlet materiale? De indavlede familier vil evt. fremstå som svage, men hvis de tyndes væk mister man muligheden for at vurdere dem i udkrydsningssituationer (hvilket er det relevante scenarie). Men hvor meget indavlsdepression kan forventes, og hvor meget betyder det?
- Hvor store er de effektive populationsstørrelser i frøkilderne, og hvad betyder forskellige tyndingsscenarier for den genetiske diversitet?
- Hvor balanceret foregår reproduktionen i frøkilderne – nogle arter blomstrer over meget lang tid – og hvor meget pollen tilføres anlægget udefra via insekter eller vind?
- Er der konflikt mellem tyndinger for at lave bedre frøkilder i forhold til genbevaring, og hvordan og hvor meget vil det i givet fald reducere mulighederne for genbevaring via anvendelse af frø fra de tyndede frøkilder?
- Skal frøkilderne målrettes mod mere afgrænsede områder i Danmark, og hvor effektivt kan man slutte fra de lokaliteter hvor frøkilden er plantet til de steder, hvor afkommet skal benyttes?
- Hvad betyder det, hvis vi ikke har en ekstra back-up af genpuljen (bortset fra udgangsmaterialet i naturen).

Måling af planterne i selve frøkilderne efterfulgt af genetisk analyse vil bidrage til at belyse de ovenstående spørgsmål. Det er en del af den anvendte 'adaptive strategi', hvor tyndingsstrategierne afhænger af den opnåede viden frem til tyndingstidspunktet. Det er derfor en vigtig udfordring i de nærmeste år at opmåle og analysere data fra anlæggene (inden tyndning) med henblik på at kunne håndtere ovenstående overvejelser. Dertil kommer behov for genetiske undersøgelser af f.eks. hybridisering og grader af indavl, som dog vil kræve separate genetiske undersøgelser.

Et andet vigtig element er at afprøve afkommet fra de nye frøkilder. Afkommets egnethed og kvalitet kan herved blive kontrolleret, dokumenteret og sammenlignet med alternative frøkilder. Samtidig testes programmets arbejdshypotese om, at mobiliseringen af genpuljen kan have øget vitaliteten af plantninger som følge af opblanding af små isolerede bestande.

En yderligere udfordring er etablering af nye frøkilder til supplering af de allerede anlagte frøkilder. Programmet har sigtet mod håndtering af størstedelen af de træ- og buskarter, som plantes i vildtplantninger, skovbryn og læhegn. Men der findes arter, som endnu ikke er inddraget – f.eks. pilearterne, almindelig hæg, hyld, havtorn, de helt små vedplanter etc. Hertil kommer arter der traditionelt opfattes som mere tilknyttet skoven, og derfor ikke indgår i buskprogrammet. Endelig er der en række andre arter som plantes meget lidt (eller slet ikke). For nogle af disse arter er der behov for plantemateriale til naturgenopretningsopgaver mv. Og for nogle arter vil øget anvendelse gennem plantning sandsynligvis være et hensigtsmæssigt supplement til deres bæredygtige forvaltning, mens plantninger for andre kan være uheldigt. I løbet af 5-20 år dukker en ny og spændende mulighed op. Nye 2. generations anlæg, kan etableres ud fra de nuværende 1. generations frøkilder baseret på den viden og det plantemateriale, som er mobiliseret og testet siden 2001.

En særlig vigtig udfordring er de kommende klimaændringer, som stiller spørgsmål ved hvilke arter og genetiske ressourcer der skal arbejdes med i fremtiden. Usikkerheden om det fremtidige klima rejser spørgsmål vedr. valg af både arter, frøkilder og design. En vigtig udfordring i de komme år er at indtænke og indarbejde klimaændringerne i de løbende frøkilde aktiviteter i Danmark. Den viden som kan generes fra de etablerede plantninger vil være vigtig i denne proces.

Referencer

Graudal, L., E.D. Kjær & S. Canger 1995:
A systematic approach to conservation of genetic resources of trees and shrubs in Denmark. Forest Ecology and Management 73: 117-134

Kjær, E.D. and Proschowsky, G.F. 2007:
Genetic conservation and management of Danish Woody Species. Mangfold 2007 (10): 1-8.

Kjær, E.D., Hansen, L.N. and B. Ditlevsen 2005:
Buske og småtræer bliver danske. SKOVEN 37 (9): 414-419. Dansk Skovforening. København.

Ødum, S. 1987:
Træartsvalg til nye skovbryn. Principper for artsvalg belyst udfra en opdeling af landet i 13 egnskarakterisktiske områder. Ugeskrift for Jordbrug 132: 25-40.

SKOV & LANDSKAB

ARBEJDSRAPPORT SKOV & LANDSKAB 141 / 2011

Skov & Landskab
Københavns Universitet
Rolighedsvej 23
1958 Fredriksberg C
Tel. 3533 1500
sl@life.ku.dk
www.sl.life.ku.dk

Nationalt center for
forskning, uddannelse og
rådgivning i skov
og skovprodukter,
landskabsarkitektur og
landskabsforvaltning,
byplanlægning og bydesign