

Genetik

Hvad kan de danske nobilis frøplantager? – status for grøntkvalitet og klippeudbytte

Af Ulrik Bräuner Nielsen, Skov & Landskab, KU-LIFE



Der er opnået væsentlige forbedringer i andelen af træer med blå eller meget blå farve i forhold til de almindelige danske provenienser. Selvom der har været et ønske om øget dækkeevne, er dette kun sket i mindre omfang, idet denne egen-skab tilsyneladende er svær at forbedre. Der er fortsat mulighed for at forbedre frøplantagerne ved både tynding og særplukning – baseret på

den oparbejdede viden om de enkelte plustræers formåen.

En række danske nobilis frøplantager er i dag så gamle, at der kan høstes frø i kommercielle mængder. I denne artikel gives en status for disse frøplantagers formåen. Da de fleste frøplantager kun har givet frø indenfor de seneste år, kan sammenligningen ikke ske på basis af en egentlig afprøvning, men beregnes ud

fra kendskabet til de enkelte plustræers formåen og frøplantagernes sammensætning – herudfra gives et godt bud på deres indbyrdes rangordning. Der sammenlignes med tidligere resultater for 29 danske provenienser.

Historie

Allerede i begyndelsen af 1960'erne udvalgte Knud Brandt fra Hedeselskabet,

nu HedeDanmark, de første 100 nobilis plustræer og de blev podet i C.E. Flensborg frøplantagen FP.623. Noget nær samtidig etablerede Helmut Barner fra Planteavlsstationen en afprøvning af nobilis plustræer (Barner et al. 1980). Efterfølgende blev der i begyndelsen af 1980'erne i regi af Pyntegrøntsektionen, nu Dansk Juletræsdyrkerforening, udvalgt en ny pulje af plustræer – ofte kaldet PS serien. For begge puljers vedkommende blev der etableret afkomsforsøg for hovedparten af træerne i henholdsvis 1987 og 1988. Afkomsforsøgene er efterfølgende blevet fulgt og målt af Skov & Landskab som en del af forædlingsarbejdet med sigte på juletræs- og klippegrøntproduktion. Statsskovenes Planteavlsstation ved Bjerne Ditlevsen har som en del af en samlet strategi for frøforsyningen til det danske skovbrug også etableret en række frøplantager i nobilis. Dette tog for alvor fart i midten af 1990'erne, og i dag er der podet 8 ha med nobilis.

Egenskaber

Der er i alle forsøg brugt de samme metoder, og derfor kan plustræer og provenienser sammenlignes. Den samlede opgørelse er baseret på 17 forsøg og i alt 44.000 træer.

Træets samlede højde er opgjort i cm ca. 10 år fra plantning, og tilsvarende er grenlængden af 3-krydsvaren målt i 4. grenkrans – her præsenteret som afvigelse fra gennemsnittet.

Der er målt kvalitetsegenskaberne farve, dækkeevne og skudtype (nålestilling). De tre egenskaber er vurderet som procent træer med henholdsvis blå farve over middel, dækkeevne over middel og en skudtype med oprette nåle over middel. Resultaterne for de tre kvalitetsegenskaber angives for hvert plustræ eller proveniens som afvigelse fra gennemsnittet i procent-point.

I forsøgene er der tillige opgjort klippe-mængder over flere år, og klippeudbyttet angives her i artiklen som afvigelse fra gennemsnittet i procent.

Forudsætninger for beregningerne

De afprøvede plustræer stammer fra to puljer; henholdsvis PS-serien og C.E. Flensborg-materialet. Der er ingen sammenfald mellem plustræer eller proveni-

Tabel 1. Standardprovenienser i PS-serien og C.E. Flensborg-serien, samt antallet af plustræer, der indgår i de to serier. Endvidere angives, hvor mange af disse, der indgår i en serie med danske provenienser (DK-prov).

Standarder i serierne			
Materiale\serie	C.E.F-serien	PS-serien	DK-prov
FP.623 C.E.Flensborg	x		x
F.516 Sorø Grydebjerg	x		x
F.404 Linå Vesterskov	x		x
F.402 Overgård	x		x
F.480 Frijsenborg		x	x
Overgård afd. 2		x	x
F.587 Ulborg		x	x
F.479 Rye Nørskov		x	x
Plustræer med afkom i feltforsøg	75	68	

enser i de to puljer (tabel 1). I hver pulje er der dog en "reference" proveniens som indgår i en fælles proveniensserie (Nielsen 2003, Jøhnk et al. 2000), hvorfor puljerne sammenlignes ved hjælp af denne.

Avlsværdier

Plustræernes avlsværdier bliver beregnet ud fra deres afkoms gennemsnitlige formåen i forsøgene. Avlsværdien er med andre ord et udtryk for det forventede

**HJORTHEDE
PLANTESKOLE A/S**

Kvalitet fra producent til dyrker

Tlf. +45 86 68 64 88 • Fax +45 86 68 64 40
mail@hjorthede.dk • www.hjorthede.dk

Tabel 2. Oversigt over frøplantagerne.

Frøplantage	Podede plustræer (stk.)		Anlagt	Areal ha
	CEF-puljen	PS-puljen		
FP.623 C.E.Flensborg	100	0	1966-1967	2,4
FP.261 Rold	33	78	1994-2003	4,0
Del A	21	77	1994-1997	
Del B	18	12	1999-2001	
Del C	16	14	2001-2003	
FP.252 Tuse Næs	15	5	1998	2,0
FP.271 Rode	18	12	1998	2,0

udbytte, der kan opnås ved at plante afkom af et plustræ. Avlsværdierne angives ofte som afvigelse fra gennemsnittet af den givne serie, men er i denne sammenhæng justeret så deres gennemsnitlige niveau er kalibreret i forhold til gennemsnittet af de danske provenienser. Herved kan plustræer og frøplantagerne sammenlignes direkte med de tidligere resultater for provenienserne, tabel 3 og 4.

Resultaterne for vækst og kvalitet er for PS-serien opgjort på 11 lokaliteter, og der er ret entydige resultater på tværs af lokaliteterne for kvalitet og med klare forskelle mellem plustræernes afkom for de undersøgte egenskaber (Videnblade Pyn-tegrønt nr. 3.2-19 & 3.2-20). Afprøvningen af klonerne fra FP.623 C.E. Flensborg er sket i to forsøg, og der er afprøvet 75 af de 100 plustræer.

Tabel 3. Forventet niveau ved fremtidig dyrkning baseret på frømateriale fra de respektive frøplantager – baseret på et vægtet gennemsnit af avlsværdierne for de plustræer, der indgår i frøplantagen. Resultater er vist for højdevækst, grenlængde (begge ca. 10 år fra plantning), samt dækkeevne, skudtype og farve opgjort som % træer med en dækkeevne over middel, % træer med særligt opret nålestilling "tandbørste" og % træer med blå og meget blå farve. Klippemængden er baseret på opgørelse af kg pr. klipping – her angivet som afvigelse fra gennemsnittet i procent. **) Høst med fokus på juletræsegenthed.

Frøplantage	Antal plustræer	Højde cm	Grenlængde cm	Dækkeevne %	Skudtype %	Farve %	Klip mængde %
FP.623 C.E.Flensborg	100	-12	-0,7	-2	4	9	-1
FP.261 Rold	111	-6	-0,7	0	2	10	0
Del A	98	-1	-0,1	-1	3	8	0
Del B	30	-12	-1,1	0	2	12	-1
Del C	30	-11	-1,4	0	2	14	-1
Ved tynding	30	-5	-0,9	0	6	20	3
Særplukning 2006	30	-6	-0,8	0	4	15	1
Ved tynding**)	5	31	1,6	0	7	9	12
Særplukning 2009 **)	5	12	0,4	0	5	10	6
FP.252 Tuse Næs	20	12	-0,2	-1	10	22	9
Ved tynding	10	-1	-2,2	-1	9	27	8
Særplukning 2009	10	6	-1,2	-1	9	25	8
FP.271 Rode	30	-11	-1,0	0	2	12	-1

Ud fra hvilke plustræer der er podet i hvert frøplantageanlæg (og det antal de hver er podet i), kan man estimere frøplantagens formåen ud fra et vægtet gennemsnit af de aktuelle plustræers avlsværdier.

Kort beskrivelse af frøplantagerne

Alle frøplantagerne baserer sig på podede plustræer (kloner) fra C.E. Flensborg puljen og PS-puljen, og i tabel 2 er der givet en oversigt over antal podede plustræer og fra hvilke puljer de stammer. Frøplantagen FP.261 er podet over flere år og delt i afsnit A, B og C, hvor der er podet færre plustræer i afsnit B og C efterhånden som information om avlsværdierne er indløbet, og de ringeste kunne vælges fra.

Resultat for de podede frøplantager

De sammenvejede informationer om frøplantagernes potentielle formåen fremgår af tabel 3, hvor alle informationer er vist som afvigelse fra gennemsnittet af danske provenienser - her estimeret som gennemsnittet af 29 danske frøkil-

der (Nielsen 2003), og angivelserne er direkte sammenlignelige med værdierne for provenienserne i tabel 4.

FP.261 Rold og FP.271 Rode ligger begge på niveau med eller en lille smule bedre end FP.623 mht. blå farve, mens FP.252 er klart mere blå. Den meget blå farve i FP.252 følges med en stærk stigning i andelen af træer med oprette skud – mange tandbørste-typer. De nye frøplantager ligger talmæssigt kun marginalt bedre mht. dækkeevne, og for de utyndede frøplantager ses der mindre forskelle i grenlængde. For højdevækst skiller FP.252 Tuse Næs sig også ud, idet denne er mere vækstkraftig end de øvrige. Når FP.623 anvendes som sammenligningsgrundlag skal det pointeres, at denne var den klart mest blå frøkilde i afprøvningen af 29 danske frøkilder (Nielsen 2003, Jøhnk et al 2000), efterfulgt af F.681 Mølleskoven. FP.623 var i proveniensforsøget tillige blandt de moderat voksende og havde en grenlængde i den kortere ende af proveniens spektret.

Alle resultater er vist ud fra den nuværende sammensætning af frøplantagerne. Dette niveau kan påvirkes ved 1) at tynde

uønskede plustræer væk eller ved 2) kun at høste på udvalgte plustræer.

Uanset om man vælger den ene eller anden løsning, er det de ønsker, man har til produktets formåen, der bestemmer hvilke plustræer, der skal anvendes i frøplantagen respektivt høstes på. I begge tilfælde baseres valget på informationer om de enkelte plustræers avlsværdier. For begges vedkommende gælder, at jo stærkere udvalg jo større gevinster kan der opnås, dog kan der ved tynding opstå "bagslag" på grund af indavl ved færre end ca. 10 podede plustræer.

1) Tynding:

Ved tynding forbedres både pollenpuljen og koglehøsten – og man får de største gevinster, men man udelukker også fremtidige justeringer, især ved stærk tynding.

2) Høst udvalgte træer "særplukning":

Her får man kun fuld effekt på koglesiden, idet man må lade de udvalgte træer bestøve af frøplantagens pollenpulje, der svarer til den utyndede frøplantage. Så man får kun den halve gevinst af de udvalgte plustræer man reelt kan opnå ved tynding. Særplukning giver dog en

Bjerne Ditlevsen og Kaj Østergaard fotograferet i FP. 271 Rode.



Tabel 4. Forventet niveau af provenienserne ved fremtidig dyrkning- opgjort som afvigelse fra gennemsnittet. Resultater er vist for højdevækst, grenlængde i cm, samt dækkeevne, skudtype og farve opgjort som % træer med en dækkeevne over middel, % træer med særligt opret nålestilling ”tandbørste” og % træer med blå og meget blå farve. Klippemængden er baseret på opgørelse af kg pr. klipping – her angivet som afvigelse fra gennemsnittet i procent. Provenienserne er sorteret efter blå farve.

Nr.	Provens	Højde cm	Gren- længde cm	Dække- evne %	Skudtype %	Farve %	Klip mængde %
220	FP.623 C.E.Flensborg pltg	-12	-0,7	-2	4	9	-1
225	F.404(del) Linå Vesterskov afd. 16e	18	1,3	-1	8	7	10
5	F.681 Mølleskoven	-16	-3,2	-1	2	6	-4
33	F.486 Rathlousdal Merkær afd. 505	-20	-0,6	-1	0	6	-5
91	F.459 Frijsenborg, Gl Dyrehave afd.404a	-14	-0,2	0	-3	4	0
19	F.587 Ulborg, Fejsø afd.514	3	-1,2	0	0	3	-1
31	Overgård afd.2	1	0,1	0	4	2	1
9999	F.487 Rathlousdal Merkær afd. 507	-17	-0,1	-2	-2	2	-10
129	F.480 Frijsenborg, Hagsholm afd. 314	21	1,4	0	0	2	4
130	Frijsenborg, Hagsholm af.316	-17	-1,5	1	-4	2	-5
196	F.432 Det Grønske, Randbøldal afd. 19b	-15	-0,5	0	0	2	-6
26	F.545(del) Bidstrup Jyll.,	16	0,6	-1	7	2	7
121	F.479Rye Nørskov, Loftbjerg afd.315	-18	-0,6	-1	-2	1	-7
8	F.535 Staurby skov afd. 37	4	2,0	0	6	1	8
7	Knagebjerg skov afd.26	14	1,8	0	-2	-1	3
30	F.402 Overgård afd.6	-18	-2,0	0	3	-1	-2
120	Rye Nørskov afd. 55	-35	-2,3	-1	-2	-1	-10
90	F.458 Frijsenborg, Nårup skov afd. 651b	-2	0,5	-1	-3	-1	3
29	F.403 Linå Vesterskov afd. 109d+127d	-3	-0,7	2	-5	-2	-4
6	F.516 Sorø, Grydebjerg afd. 508c	1	-1,0	0	-4	-2	-3
17	Ulborg, Stråsø afd. 128	1	-0,4	1	-2	-2	2
20	Ulborg, Ølgryde afd.230	5	-0,9	0	-1	-3	-5
28	F.404 Linå Vesterskov div afd.	-3	-0,4	1	1	-3	-2
21	F.443 Klosterheden Hornet afd. 468b	21	2,6	-1	2	-4	10
18	F.588 Ulborg Fejsø afd. 409	15	0,8	2	-2	-4	6
80	F.401 Frijsenborg, Hagsholm afd.107	13	0,6	0	-3	-5	7
16	Ulborg Katborg afd. 51	-2	0,4	4	1	-5	-2
122	Rye Nørskov afd. 50	-7	-0,6	-1	-1	-5	-7
15	F.412 Rye Nørskov Hejnæs afd. 305d	66	4,6	2	-2	-12	13
Minimum i forhold til gennemsnit		-35	-3	-2	-5	-12	-10
Maximum i forhold til gennemsnit		66	5	4	8	9	13
Gennemsnit af alle træer i alle 4 forsøg		296 cm	59 cm				3,5 t/ha,år

meget stor fleksibilitet, og der er ingen problemer ved et stærkt udvalg ud over, at frøsmængden vil blive begrænset, når

der kun høstes på få træer. Der er dog nogle herkomstsmæssige overvejelser, der skal tages i betragtning, idet det som

forbruger kan være svært at vurdere et kåringsnummer såfremt særplukningen skifter fra år til år.

Der er i tabel 3 vist eksempler på både tyndning og særplukning. Som det fremgår, kan man påvirke udbyttet en del ved målrettet udvalg. For eksempel kan andelen af blå træer i FP.261 Rold øges fra 10% til 20%. På Tuse Næs kan man i FP.252 mindske grenlængden samtidig med at farven forbedres, og klippeudbyttet tilsyneladende ikke falder. Helt tilsvarende kan niveauet justeres ved særplukning i FP.623 C.E.Flensborg.

De fleste dyrkere af nobilis har allerede lokale erfaringer med, hvordan specifikke provenienser gror på deres ejendom. Resultaterne i tabel 3 og 4 kan bruges til at vurdere det fremtidige valg af materiale. Her er det muligt at sammenligne ens "egne" provenienser med, hvad andre frøkilder kan præstere. Ønsker man kortere grene, eller skal farven være mere blå, eller skal mængden op?

Oversigten i tabel 4 er baseret på gennemsnit af 4 lokaliteter. For vækst og udbytte er der nogen forskel mellem provenienserne præstationer på gode hhv. mere sandede jorder, især som følge af problemer med for lange grene, og der henvises til rapport nr. 20 i Pyntegrøntserien (Nielsen 2003).

Konklusioner

De her skitserede niveauer for de enkelte frøplantager er et statusbillede for den aktuelle sammensætning. Frøplantagerne er forskellige og de faktiske ni-

veauer for frøplantagerne afspejler også den anvendte strategi ved udvælgelsen.

Generelt er der opnået væsentlige forbedringer i andelen af træer med blå eller meget blå farve i forhold til de almindelige danske provenienser.

Selvom der har været et ønske om forbedring af dækkeevnen, er dette kun sket i mindre omfang, idet denne egen-skab tilsyneladende er svær at forbedre gennem forædling, og især uden at det koster på farven.

Der er i rig udstrækning mulighed for at påvirke niveauerne af frøplantagerne ved både tyndning og særplukning – baseret på den oparbejdede viden om de enkelte plustræers formåen.

Med den nuværende forholdsvis lave efterspørgsel på nobilisfrø og den ret store potentielle frømængde er særplukning en oplagt mulighed – teknisk set.

Dermed er det også sagt, at der ikke er grund til at hvile på laurbærene. Et løbende samarbejde mellem aftagere af grøntet, producenter og frøplantageejere rummer mange muligheder for fortsat at forbedre det plantemateriale vi anvender.

Tak

De her viste resultater rækker mere end 30 år tilbage i tiden. Der har været tale om et uformelt, men tæt samarbejde mellem frøplantageejere, klippegrøntdyr-

Bundklipping udføres (stabklipping)

- Har udført m. portaltraktor siden 1997
- Nemmere og billigere at holde rent, afskærmet sprøjtning.
- Nemmere at fælde, ingen afpudsning.

Ring for nærmere tlf. 75684080 / 20424080

Bisholt Nordmann Aps

v. Poul Nicholaisen . Bisholt Strandvej 21
7130 Juelsminde . p.nicholaisen@profibermail.dk

kere og forskningen på Skov & Landskab, hvor rigtig mange har bidraget. Denne seneste samlende opgørelse er finansieret af PAF. Der er en særlig tak til forsøgsværterne – især for en helt uforlignelig indsats med vejning af klippeudbyttet. Uden disse feltforsøg var der ingen avlsværdier at jonglere med.

Kilder

Barner,H., Roulund,H. og Qvortrup, S.Aa 1980: Abies procera frøforsyning og proveniensvalg. DST bd. 65 1980: 263-295.

Jøhnik,N., Madsen,S.F. og Nielsen,U.B. 2000: Juletræsproduktion med danske nobilisprovenienser. Pyntegrøntserien nr. 14. Skov & Landskab, Hørsholm, 2000, 65s.

Nielsen,U.B. 2003: Valg af danske nobilisprovenienser til produktion af klippegrønt. Pyntegrøntserien nr. 20. Skov & Landskab, Hørsholm, 68s. ill.

