

Forsøg med vildtrobuste kulturer i Birkebæk Plantage

Palle Madsen, seniorforsker, InNovaSilva ApS, tidl. IGN, KU

Cathrine Steffy Pater, forstfuldmægtig, Naturstyrelsen, tidl. IGN, KU

Thomas Steen Mikkelsen, skovfoged, HedeDanmark

Kort intro

Gennem en længere årrække har vi arbejdet med at udvikle vildtrobust såning og kappeplantning, som et modtræk mod stigende problemer med vildskader i skovkulturer og i forsøget på at finde alternativer til dyre løsninger som hegn og brug af vildtrepellenter.

Den grundlæggende idé er at frembringe tættere foryngelser for derved at reducere og skærme mod vildtbid og fejning på hovedtræarterne.

Forsøgene i Birkebæk Plantage blev etableret ved såning af kappeplanter (i halvdelen af parcellerne) og hovedtræarter (i alle parceller) i nov. 2014 – 6 arealer på i alt knapt 8 ha som en form for fremtidige brandbælter langs veje eller større spor i plantagen.

Det lykkedes at etablere tætte bælter af kappeplanter i form af røn og surbær (*Aronia melanocarpa*) til lave omkostninger, mens såning af hovedtræarterne eg, rødeg, bøg og lind i nov. 2014 stort set ikke lykkedes.

Derpå indplantede vi i sept. 2018 hovedtræarter af eg, bøg og rødeg samt sitka som reference på to af forsøgsarealerne med tætteste bælter af såede kapper – nemlig der, hvor der var sået både surbær og røn. På 4 af arealerne var der kun sået røn.

De såede kappers (røn og surbær) beskyttelse af de plantede hovedtræarter er 3 år efter indplantning ikke imponerende, men heller ikke fraværende. Der er en tendens til, at der er en beskyttende effekt af røn og surbær. Hvorvidt den vil sikre god etablering af hovedtræarterne på længere sigt, må tiden vise.

Der blev også i 2018 plantet kapper af sitka, skovfyr og æble (*Malus sylvestris*), for at sammenligne den metode med de såede kapper. Der kan endnu ikke dokumenteres nogen betydende effekt af de plantede kapper på hovedtræarterne.



Figur 1. Bælte af såede kappeplanter – røn og surbær – Areal 6. Foto: 4. sept. 2018 - 4 år efter såning i nov. 2014, uden for hegn. Foto taget ved indplantning af hovedtræarterne eg, rødeg og bøg.



Figur 2. Besigtigelse i selskab med Poul Arne Madsen, Torben Lyng Madsen og Søren Strunge (2. maj 2016) i St. Hjøllund Plantage: Pilotforsøg med surbær sået uden hegn i foråret 2003. Højre: Enkelte selvsået douglasgran har etableret sig i ly af surbær.

Hvad og hvorfor?

Sammen med HedeDanmark anlagde vi i november 2014 forsøg med vildtrobuste kulturer på 6 arealer (knap 8 ha) i Birkebæk Plantage v. Arnborg. Plantagen er ejet af Hedeselskabet, og Danske Plantageforsikring A/S ville gerne støtte et initiativ for at udvikle omkostningseffektive metoder til at etablere 20-30 m brede løvtræbælter som brandlinjer langs veje i hedeplantager.

Vildtet forhindrer mange steder tilfredsstillende etablering af en lang række træarter uden beskyttelse af hegn eller intensiv brug af repellenter. Da det frie træartsvalg er en nøglefaktor for skovenes fremtidige tilpasningsevne og risikospredningen i skovdriften, udgør vildtet i praksis et stort problem for skovenes og skovbrugets fremtid.

Hegn er dyrt, generer færdsel i skoven og meget lidt kønt. Derfor er alternative dyrkningsmetoder, som kan sikre tilfredsstillende beskyttelse af mange (alle) træarter i kulturfasen til væsentligt lavere omkostninger end hegn meget relevante – ikke bare i Danmark, men globalt.

Kappeplantningsteknikken, som alternativ til hegn og repellenter, bruges i et vist omfang i praksis. Sitkagran er nok den mest anvendte kappeart – typisk anvendt som kappe for douglasgran eller eg. Skovfyr, dunet gedebled og tjørn har også i mindre omfang være afprøvet i praksis og i forsøg gennem tiden. Der rapporteres gode erfaringer nogle steder fra praksis, men solid dokumentation er så vidt vides endnu ikke indsamlet.

Med forsøgene i Birkebæk Plantage var det også målet at følge op på flere forsøgsserier til udvikling af vildtrobuste såninger startende i St. Hjøllund Plantage 2002 og siden fulgt op mange andre steder. Det har ikke været let at finde frem til gode og pålidelige metoder.

Såning har været forsøgt med mange træarter og på mange lokalitetstyper, og langt de fleste træarter har ikke givet gode resultater for praksis – dvs. sikkerhed for god etablering til lav pris. Dog har der i nåletræplantager været lovende resultater såning af nåletræer, men ikke i vedvarende og pålideligt omfang. Tilsvarende er det inden for løvtræerne såning af bøg og eg på landbrugsjord, der har givet de bedste resultater, men som alligevel ikke er slået an i praksis.

De mest pålidelige resultater gennem årene har vist sig for røn og tilsyneladende også surbær til etablering af kappetræer. Erfaringsgrundlaget for surbær er dog betydeligt mindre end for røn.

Derfor besluttede vi os at forsøge med forskellige såtætheder – fra spredt til meget tæt såning. Hidtil har vi arbejdet med relativt små udsædsmængder for alle træarter for at holde de samlede såningsomkostninger i ave. Spørgsmålet var dog, om fx røn og surbær kunne kvittere for stærkt øgede frøsmængder, og da stadig give gode resultater til lave omkostninger, hvis vi kun sår de to arter? Vi såede også halvdelen af parcellerne uden kappearter (Tabel 1).

Hvordan gribes såningen an?

Det anbefales at så frø af røn og surbær i november-december i nybearbejdet mineraljordsblottet såbed. Formodentligt er det godt at holde bearbejdningen så overfladisk, at der stadig er humus i såbedet sammen med mineraljorden – dvs. ikke alt for dyb bearbejdning ned til den rene

mineraljord. Efterfølgende dækning m. fx harve, grantop el.lign. er også godt, men det vigtigste er det nybearbejdede såbed med struktur i bunden, som frøet kan lejre sig i og opnå lidt dækning. De små frø af disse to arter skal ideelt kun have få millimeter dæklag.

For at kunne fordele de meget små frømængder jævnt skal de opblandes i egnet medium. Vi har brugt 50/50% grovsand og sphagnum svarende til ca. ½-1 l frø-medie blanding pr. 100 m såbed. Pas på med instruktionen – man kommer let til at bruge alt for meget af såblandingen alt for hurtigt. Brug lidt tid på at indøve, hvor langt såblandingen skal strække, så den rækker til hele arealet.

Idéen er da at indplante hovedtræarterne i disse bæltter af såede kapper. Det kan gøres fra starten eller afvente kappernes etablering, som det er sket her i forsøget i Birkebæk Plantage.

Resultater af såningerne i nov. 2014

Forsøgene blev opgjort i foråret 2017 (efter to vækstsæsoner). Der blev sået flere løvtræarter og buske i artsblandinger for at sprede risikoen på flere arter, da såning erfaringsmæssigt er en risikabel metode.

Uddrag af resultaterne ses i Tabel 1. Resultaterne af de forskellige såtætheder angives ikke her, men de er anvendt til at fastlægge modellen for estimerne i Tabel 2. For arter med ringe etablering vises gennemsnit med og uden hegn, da resultaterne både var ringe inden for og uden for hegn. Hegn var mindre (5 x 10 m) kontrolhegn.

Etableringssucces angiver andelen af de levende frø i frøpartiet, som har udviklet sig til levende planter på opførelsestidspunktet – her efter 2 vækstsæsoner.

Tabel 1. For kappearterne røn og surbær vises resultater med og uden hegn efter 2 år. Det er først og fremmest resultaterne uden for hegn, der er interessante. Der angives gennemsnitlige plantetal (planter pr. ha), etableringssucces (%), frøomkostning pr. etableret plante og gennemsnitlig højde efter 2 år. N=antal parceller for hvert gennemsnit.

Træ- og buskart for hovedtræarter og kappearter	Plantetal, planter pr. ha	Etableringssucces, %	Frøomkostning, kr. pr. etableret plante	Gnst. højde, cm
Hovedtræarter:				
Bøg, N=48	287	2,45	4,00	14
Rødeg, N=32	229	3,59	10,50	11
Lind, N=80	40	0,03	32,70	10
Kappearter:				
Røn, uden hegn, N=22	20.342	<u>6,87</u>	<u>0,06</u>	17
Røn, med hegn, N=18	31.081	9,57	0,04	29

Surbær, uden hegn, N=6	22.185	<u>11,53</u>	<u>0,10</u>	11
Surbær, med hegn, N=4	36.764	18,26	0,06	15
Klitrose, N=40	155	0,39	8,30	20
Mirabel, N=40	0	0	-	-
Skovabild, N=40	0	0	-	-

Kappearterne røn og surbær har opnået særdeles høje plantetal til lave omkostninger. Forsøgene har vist, at man med en investering på fx 2.500 kr pr. ha til frø af røn og surbær (i alt 5.000 kr) har opnået plantetal på henholdsvis 42.000 og 26.800 planter pr. ha (i alt 68.800 planter pr. ha) efter to år (Tabel 2).

Tabellen viser totale forventede plantetal for blandinger af røn og surbær sået i tre tætheder, svarende til nogle af tæthederne anvendt i forsøgene. Der er opnået gennemsnitlige totale plantetal for de to arter i forsøgene på mellem 36.500 og 101.000 planter til en frøomkostning på mellem 3.000 og 7.000 kr. pr. ha. Beregningerne skal blot tages som vejledende mht. hvad der kan forventes ud fra erfaringerne fra forsøgene, hvis metoden gentages på andre nåletræ-lokaliteter og med andre frøpartier.

De øvrige kappearter (klitrose, skovabild og mirabel) samt hovedtræarterne (bøg, lind og rødeg) mislykkedes stort set, og gav ikke interessante resultater for brug i praksis.

Tabel 2. Resultaterne for røn og surbær i Birkebæk Plantage omsat til eksempler på tre niveauer af såtæthed og ligeligt fordelt omkostningsmæssigt mellem de to arter – dvs. totale frøomkostninger mellem 3.000 og 7.000 kr pr. ha.

Beregningsforudsætninger – som varierer fra frøparti til frøparti:

- Priser - Røn: 1.900 kr pr. kg; Surbær: 4.500 kr pr. kg.
- Vitalitet: Røn: 412.000 lev. Frø pr. kg; surbær: 341.000 levende frø pr. kg.

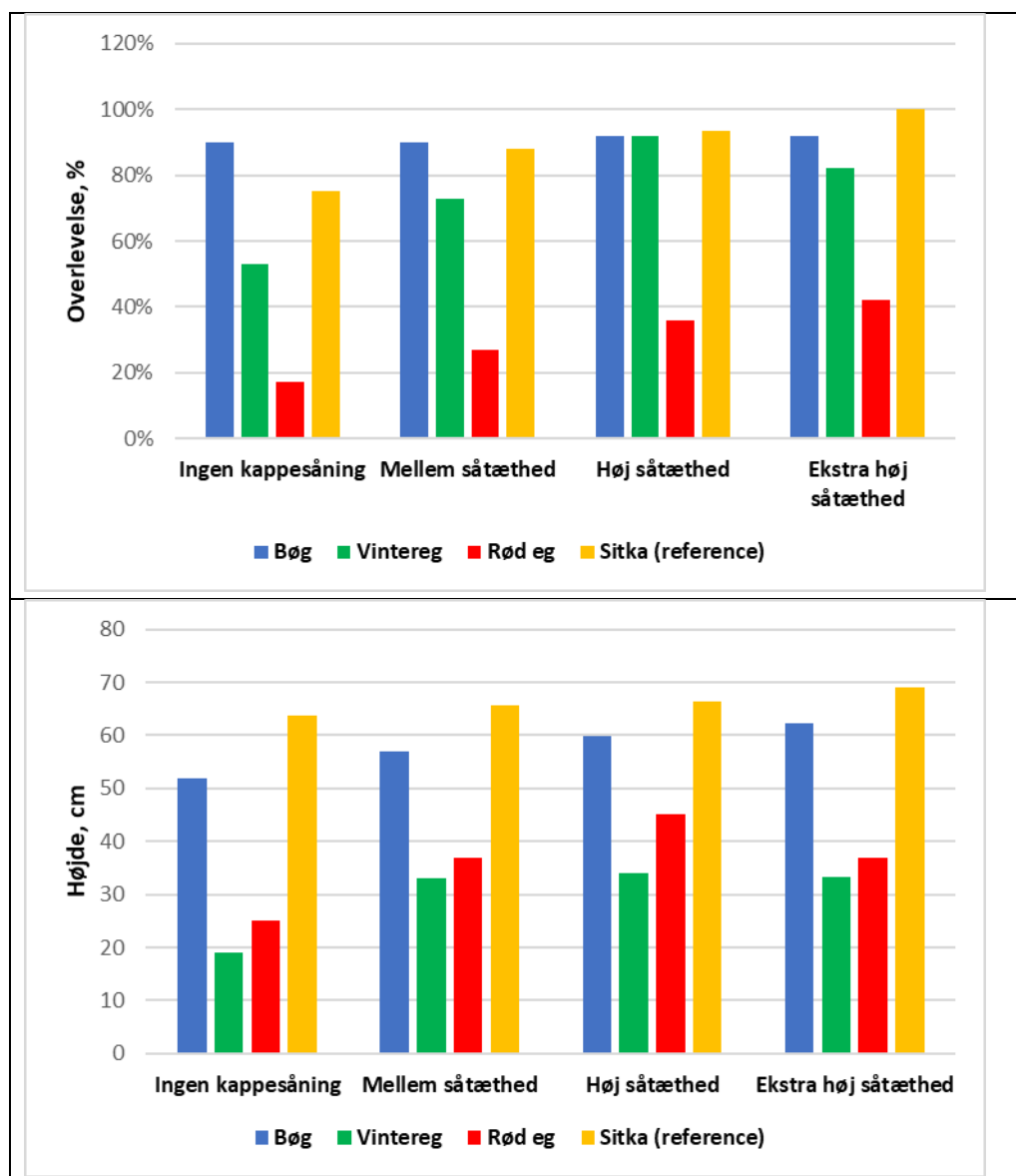
	Frøomkostning, kr. el. kg pr. ha	Etablerings- succes, %	Frøomkostning, kr pr. etableret plante	Plantetal, pr. ha, efter 2 år
Eksempler på såtætheder svarende til behandlingerne i forsøgene:				
Røn - såtæthed:				
Mellem	1.500 kr el. 0,79 kg	} 6,9	~ 0,06	24.200
Høj	2.500 kr el. 1,32 kg			42.000
Ekstra høj	3.500 kr el. 1,84 kg			59.800
Surbær – såtæthed:				
Lav	1.500 el. 0,33 kg	} 11,5	~ 0,10	12.300
Mellem	2.500 el. 0,56 kg			26.800
Høj	3.500 el. 0,78 kg			41.300

Indplantning af hovedtræarter i sept. 2018

Der blev kun sået surbær på 2 ud af de 6 forsøgsarealer i nov. 2014. Da surbær udviklede sig langt kraftigere end røn, valgte vi i 2018 kun at udnytte disse 2 forsøgsarealer til indplantning (dækrodsplanter, Jiffy7-briketter) af hovedtræarterne bøg, vintereg og rød eg samt sitka – sidstnævnte som reference art.

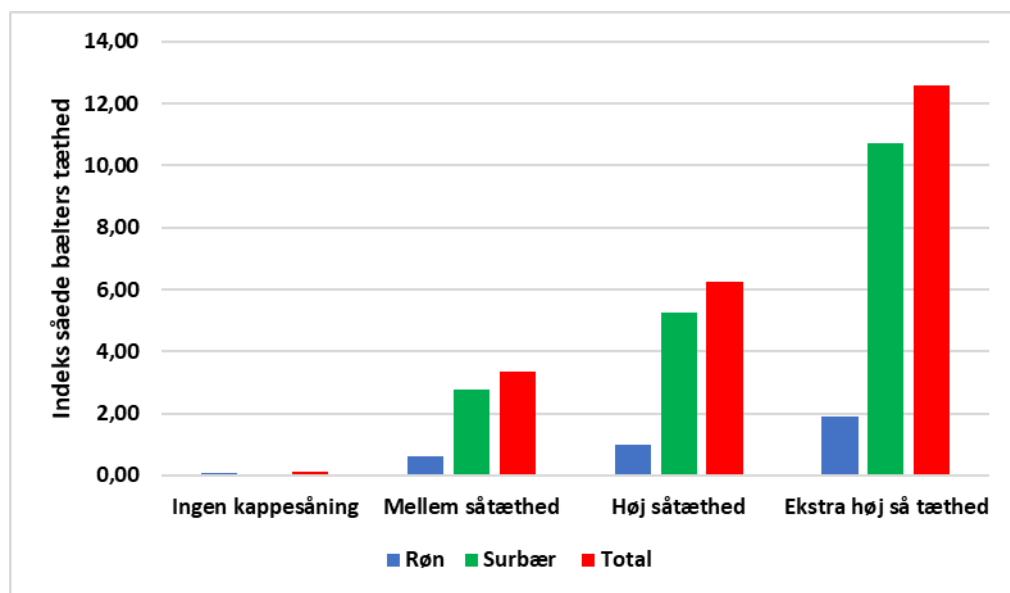
De foreløbige resultater opgjort i juni 2021 – 2½ år efter plantning - ses Figur 3.

Figur 3. Gennemsnitlig overlevelse (øverst) og vækst (N = ca. 30-40 planter) for hovedtræarterne indplantet i de såede bælter af røn og surbær, som har været sået ved 4 tætheder: Ingen; Mellem; Høj; Ekstra Høj.



Dette er meget tidlige resultater til at vurdere kappernes – både de såede og de plantede – og deres endelige betydning for hovedtræarternes overlevelse. Figur 3 indikerer positive effekter af øget tæthed i de såede bæltter (Figur 4) af røn og surbær. Mest effekt ses tilsyneladende for vintereg og rødeg, mens bøg og især sitka er mindre påvirket. Måske bøgenes relativt gode etablering uden nogen form for beskyttelse også indikerer, at vildttrykket i plantagen ikke er højt?

Det er især surbær, som fylder i de såede bæltter (Figur 4). Vi registrerede plantetal for de to kappearter og dertil højden for de to, og disse multipliceres til et indeks. Der ses helt små værdier i parcellerne, hvor der ikke sået røn og surbær. Det skyldes blot "forurening" med deres frø fra spande og blandemaskine v. opblanding og distribution af frøet til de forskellige behandlinger i nov. 2014.



Figur 4. De såede bæltter (røn og surbær) blev ekstensivt opgjort ved registreringerne i juni 2021. Inden for en cirkel med diameter 100 cm og med de enkelte plantede hovedtræarter i midten, blev røn og surbær talt og højden målt for de to arters "bestande". Antal og højde blev derpå multipliceret til et indeks, som vist her.

Skønt presset fra vildtet på kulturerne i Birkebæk Plantage ikke anses for at være på højde med niveauet i mange andre hedeplantager, så er effekten af de små kontrolhegn alligevel markant (Figur 5).



Figur 5. Indtryk fra efteråret 2021 (7 år) fra parceller med surbær og røn sået som kappearter – uden for hegn (venstre) og inden for hegn (højre), hvor også nogle af de få såede rødeg kan ses. Desuden ses her selvsået skovfyr, som også har haft nytte af hegnets beskyttelse.

Resultaterne for de plantede kappers effekt i forsøget er præget af endnu større usikkerhed end for effekten af de såede røn og surbær. Resultaterne er derfor ikke vist her, idet vi må vente flere år på disse resultater.

Anbefalinger

De foreløbige resultater er interessante nok til at vi kan opfordre interesserede praktikere til at forsøge sig med plantning af kappetræer samt såning af surbær og røn som kappearter for derved at bidrage til metodens fortsatte udvikling og evt. indførelse i praksis. Måske der på længere sigt også kan være en vis beskyttelse mod barkskrælning?

I EU-LIFE projektet "Forest Fit for Future" (2021-2028) indgår behandlinger med dels plantede kappeplanter (Sitka) og såede (røn og surbær) i sammenlignende demonstrationsforsøg med Trico-behandlede planter (fårefedt baseret repellent) samt hegn og ubeskyttet plantning af douglasgran.

Vi takker Dansk Plantageforsikring A/S for at have støttet projektet økonomisk fra begyndelsen og Hedeselskabet for at have bidraget med funktionærtid, arealer og maskiner til jordbearbejdningen samt identificering og forberedelse af forsøgsarealerne. Vi er også taknemmelige for Torben Lynges

Madsens medhjælp ved etablering af forsøgene, indsatsen leveret af Sebastien Sinoquet, AgroParisTech, ved opgørelsen i juni 2021, samt seniorforsker, sektionsleder, Vivian Kvist Johannsens (IGN, KU) gode kommentarer til manuskriptet.

Januar 2022.