

Gentekniken tar steget in i skogsplantaskolorna

Vilka hemligheter döljs i dessa bokplantors genuppsättning? I framtiden räcker det kanske med ett enkelt gentest för att se om plantorna är hårdiga.

Foto: Högskolan Dalarna

Ett enkelt gentest som visar plantornas aktuella lagringsbarhet och köldhårdighet. Ja, det är slutmålet för ett nytt EU-projekt, där Högskolan Dalarna samarbetar med forskare från Danmark och Skottland och det världsledande företaget ATO B.V. i Holland.

Eva Stattin

Högskolan Dalarna
esa@du.se

Lagringsbarhet

Projektet skall kartlägga vilka gener som styr invintring och köldhårdighet hos tall och bok. Målet är att utveckla ett gentest för att fastställa skogsplantors lagringsbarhet och frystolerans vid olika tidpunkter. Ett sådant test skulle ge säkrare lagringsrutiner i plantskolorna och minska risken för frostsador vid höst- och vårplantering.

Användas i förädlingen

Resultaten kan även användas i skogsträdsförädlingen. För om man redan på DNA-nivå vet hur en planta eller ett träd reagerar i olika miljöer kan man hoppa över en del tidskrävande fälttester.

Ny teknik

I detalj går projektet ut på att testa hur ljus och temperatur påverkar genernas aktivitet. Med ny s.k. *cDNA micro-array-teknik* skall 1.000-tals gener scannas för att identifiera vilka som är aktiva under härdning och invintring.

När man vet vilka gener det är, kan man se vilket mRNA de producerar under olika förhållanden. mRNA, eller budbärar-RNA, är en kopia av DNA som skickas ut i cellen när en gen aktiveras.

Genom att sedan testa vilka mRNA som förekommer i cellerna i ett visst ögonblick vet man vilka gener som är aktiva – och därmed plantans aktuella status.

Den databas över plantornas gener som skapas i projektet skall ge underlag för att beskriva de genetiska uttryck som styr utvecklingen av köldhårdigheten.

De resultat som kommer fram i projektet kan eventuellt också användas på andra grödor än skogsplantor.

Innehåll

Fytotronforskning _____ s 2

Nya möjligheter i Sävar _____ s 7

Massor med Kortnytt _____ s 6,7,8

Fytotronen har stått värd för banbrytande forskning om hur plantor reagerar på ljus, värme, näring och vatten. I november förra året hölls ett seminarium för att tacka av professor Gösta Eriksson och docent Inger Ekberg vid Inst. för Skogsgenetik, Uppsala. Vid seminariet berättade Ingegerd Dormling om de kunskaper fytotronen gett svenska plantskolor. PLANTaktuellt bad henne sammanfatta föredraget.

*Ingegerd Dormling
f.d. forskningsledare, SLU, Ultuna*



Här läggs grunden till dagens effektiva plantproduktion

Interiör från fytotronen. Bilden är från anläggningen i Stockholm, där den låg 1964–93. Därefter flyttade den till Genetikcentrum i Uppsala. Ingegerd Dormlings arbete var från början inriktat på att klarlägga hur gran

och tall reagerar för ljus och temperatur i förhållande till sitt ursprung. Efterhand blev det alltmer plantforskning. I dag används många av hennes forskningsresultat praktiskt i skogsbrukets plantskolor.

Basfakta: Ljus och temperatur styr plantornas tillväxt

Nattlängden avgörande

Träden måste klara höstens plötsliga temperaturfall, vinterns intensiva kyla och vårens nyckfulla väderväxlingar. Inte ens sommaren är problemfri. Bara träd som startar sin invintring i god tid, redan under sensommaren, kommer på sikt kunna överleva och sprida sina gener.

Invintring är en aktiv process som kräver värme för knoppbildning och förvedning.

Nattens längd har visat sig vara den utlösande faktorn och det måste vara en natt utan avbrott. Det är längden på dygnets längsta mörka period som räknas. Både gran- och tallplantor reagerar för nattens längd med att sätta knopp, men bara hos gran blir knoppen snabbt vilande.

För optimal tillväxt

Granplantor får, oavsett härstamning, bäst utveckling vid +20°C dygnet runt. Så länge inte nattlängden verkar begränsande växer granplantor som inte tidigare satt knopp kontinuerligt. Ljus dygnet runt gynnar granens tillväxt oberoende av ursprung.

Tallplantor måste ha en viss nattlängd beroende på ursprung och dessutom variation mellan dag- och nattetemperatur för att utvecklas väl.

Tall av nordligt ursprung växer som bäst med 5–6 tim natt, tall av sydsvenskt ursprung med ca 8 tim natt. Dagtemperatur 20–25°C och ca 10°C lägre nattetemperatur är optimalt.

Kritisk nattlängd för gran

I fytotronen har vi studerat knoppsättning hos granplantor från 67°N i norr till 46°N i söder och från olika höjdlägen. Kartan till höger sammanfattar resultaten, beskrivet som **kritisk nattlängd för knoppsättning (CN)** på olika ståndorter. På friland i Sverige inträffar reaktionen på låglandsståndorter omkring den första augusti, något tidigare längst i norr.

Efter initieringen dröjer det 2–3 veckor innan knoppen blir synlig. Under den perioden fortsätter plantans sträcknings-tillväxt.

Fytotronens forskning i praktisk tillämpning 1:

Långnattsbehandling ...

... på sensommaren

Gran. Att ge granplantor lång natt (LN) för att påskynda invintringen blev snart en rutinåtgärd i många plantskolor. Behandlingen startar lämpligen 15–20 juli och bör pågå 4 veckor.

Fytotronstudier har visat att det behövs minst 3 veckor med 16 tim natt med gynnsam temperatur, 20°C, för att samtliga plantor skall få vilande knoppar.

Det går bra att ge kortare natt, 14–12 tim, i synnerhet till nordligt material.

Det är bra för utvecklingen av hårdighet att hålla temperaturen omkring 20°C under minst en vecka efter avslutad LN.

Görs behandlingen på friland finns risk för såväl alltför hög temperatur under behandlingsperioden, med skador som följd, som risk för alltför låg temperatur, vilket kan försena utvecklingen av hårdighet.

Utrustning för mörkläggnings för långnattsbehandling av plantsägar utomhus. Foto: Högskolan Dalarna

Tall. Tallplantor kan också invintras med hjälp av LN, men det ger inte alltid lika gott resultat. Orsaken är att tallens knoppar inte blir vilande av behandlingen. Bäst är att starta behandlingen först i början av augusti och omedelbart efter 3–4 veckors LN sätta ut plantorna på sin kommande växtplats. Temperaturen bör vara låg efter avslutad LN. Som regel invintrar tallplantor fullt tillfredsställande på friland utan behandling.

... på våren

Gran. För granplantor är den naturliga nattlängden vid tidig odlingsstart på våren liktydigt

med LN. För att undvika oönskad knoppsättning måste granen ha tilläggslys, se sidan 4.

Tall. Tallplantor behandlade med LN under 3–4 veckor, med start 5–6 veckor efter sådd utvecklas däremot under den följande sommaren till robusta plantor med dubbelbarr, toppknopp och sidoknoppar – i princip en tvåårig planta på ett år! Det är viktigt att behandlingsperioden är tillräckligt lång för att alla anlag ska hinna utvecklas – allt som sker i den andra tillväxtperioden blir nämligen förberett i den första knoppen.



Foto: Högskolan Dalarna

Indirekt anpassning

Att reagera för nattens längd är en indirekt anpassning till de rådande klimatförhållandena. Därför är det inte enbart latituden som bestämmer reaktionen. Material från kustnära områden i Norge har t.ex. betydligt senare knoppsättning än plantor från samma breddgrad inne i landet.

Likaså har plantor från höglägen tidigare knoppsättning (kortare CN) än plantor från låglägen. Också i köldstråk, speciellt i dalgångar måste träden reagera i god tid för att vara frosthärdiga i tid.

Tidigare knoppsättning vid torka
Torka kan åstadkomma tidig knoppsättning, kyla och regn kan fördröja den. Knoppar satta till följd av torka bryter ofta under en

efterföljande regnperiod. Följden blir försenad slutlig knoppsättning och fördröjd utveckling av hårdighet.

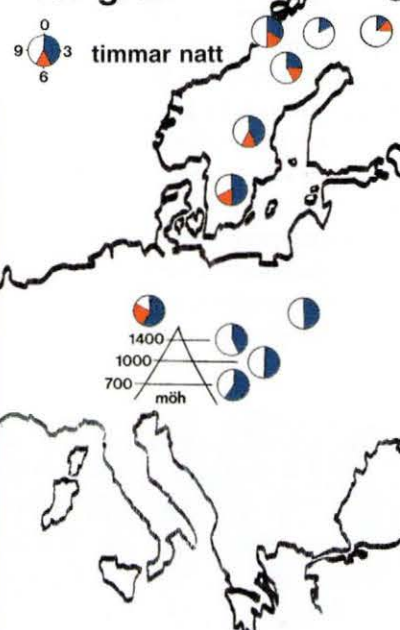
Kritisk nattlängd – CN –

är den nattlängd då 50 % av granplantor med visst ursprung reagerar med knoppsättning.

Cirklarna anger CN för några olika ståndorter.

I de flesta cirklar finns två noteringar. Kort CN (enbart blå sektor) är den reaktion plantorna uppvisar då natten förlängs snabbt – i våra fytotronförsök från kontinuerligt ljus direkt till angiven nattlängd. Blå plus röd cirkel anger CN vid mer långsam ökning av nattlängden.

Kritisk nattlängd för gran



Fytotronens forskning i praktisk tillämpning 2:**Tilläggslys tidig odlingsstart**

Gran. Granplantor med odlingsstart i mars-april måste som regel ges tilläggslys för att inte åtminstone en del plantor skall avstanna sin tillväxt. Det krävs bara några få långa nätter för att plantorna skall reagera, och knoppen blir ofta vilande. Så fort fröet grott och börjat utveckla barr uppfattar plantan nattlängden.

För autokton gran, den som hör hemma på platsen, inträffar CN 12-16 maj. Höglägesproveniensers CN inträffar senare, vilket också blir fallet då man odlar nordligt material på sydligare breddgrader.

Man måste alltså förlänga dagen så att den återstående natten inte blir kritisk. Det kan göras på olika sätt, t. ex. en

stunds belysning mitt på natten så att de båda mörka perioderna blir kortare än materialets CN. I växthus med bevattningsramp kan man montera lampor på rampen. Rampen får gå fram och tillbaka med låg fart under så stor del av natten att knoppsättning förhindras. Man får sedan inte avbryta ljusstillskottet förrän CN passerats med god marginal.

Tall. Tallplantor behöver inte tilläggslys för att tillväxa utan knoppsättning på våren. Tilläggslys kan naturligtvis ge ökad tillväxt, men det är nödvändigt att tallens behov av natt tillgodoses!

Om ljuset

Vid långnattsbehandling är det viktigt att täckningsmaterialet verkligen inte släpper igenom ljus i större omfattning och att det inte blir några glipor. I synnerhet sydligt material uppfattar mycket små ljusmängder som dag, 25 lux kan vara tillräckligt för att reaktionen ska utebli.



Träden uppfattar även lite ljus som dag.

Förhindra knoppsättning

Då det gäller att förhindra knoppsättning med hjälp av tilläggslys måste det till högre ljusstyrka. På vandrande ramp bör den inte understiga 1.000 lux på plantnivå. För nordligt material, norr om 62:a breddgraden, och höglägesmaterial krävs betydligt mer.

Kvalitet

Ljusets kvalitet har betydelse. Rött (R) och mörkrött (FR) ljus har lika stora andelar i dagsljuset, R/FR-kvot=1. R/FR-kvoten har tilldragit sig uppmärksamhet genom att påverka växternas ljusabsorberande s.k. fytokromsystem. Metallhalogenlampor har R/FR-kvot på ca 2 och tycks, med nuvarande kunskaper, ge det ljus som bäst kan ersätta det naturliga ljuset.

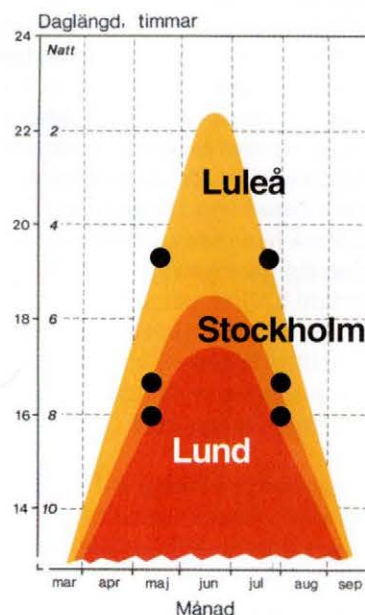
Fytotronens forskning i praktisk tillämpning 3:**Tilläggslys på sensommaren**

Gran. Då man vill förlänga granens tillväxtperiod är det viktigt att starta i god tid, minst en vecka före den tidpunkt då det odlade materialets CN inträffar. Annars blir effekten faktiskt att knoppbildningen hos plantor som redan initierats till knoppsättning påskyndas! LN är naturligtvis överflödigt då man givit tilläggslys till en tid efter det CN passerats. Däremot är det viktigt att hålla temperaturen hög, minst 20°C dagtid under ca 5 veckor efter det ljuset släckts- invinteringsstarten kräver värme!

Tall. Att på samma sätt förlänga tallens tillväxtperiod är knappast aktuellt eftersom plantor i växthus växer som bäst under de förhållanden som råder i början av augusti. Skulle man vilja göra ett försök måste hänsyn tas till tallens speciella behov av natt och temperatur-växlingar under dygnet.

Dag- och nattlängder under sommarhalvåret i Luleå, Stockholm resp. Lund. Den lokala granens CN (markerad med ●) passerar på våren i maj och på sensommaren kring första augusti.

Vid tidig sådd på våren, innan man passerat CN, krävs tilläggslys för att hindra plantorna från att sätta knopp. Om man på hösten vill förlänga tillväxtperioden efter CN krävs också tilläggslys.



Fytotronens forskning i praktisk tillämpning 4:

Frystester och TS-bestämning

Gran. För att kontrollera plantornas hårdighetsutveckling gjorde vi i fytotronen upprepade försök med frystester och bestämning av torrsubstanshalten (TS) i plantornas översta 2–3 cm. Det senare var inspirerat av undersökningar gjorda av Olof Langlet redan på 1930-talet. Hårdighet och TS-halt följdes åt på ett helt systematiskt sätt.

Idag gör de flesta plantskolor TS-bestämningar med jämna mellanrum under invintrings-tiden, också efter frystester.

Av Gunnel Rosvall-Åhnebrink, som testat och fört ut fytotronresultaten till plantskolorna, har jag lånat figuren till höger. LN visade sig ha påskyndat utvecklingen hos gran med en dryg månad och fryslagring kunde påbörjas redan en vecka in i september.

Tall. Tallens strategi för att bygga upp hårdighet skiljer sig mycket från granens. Vila inträder först sent på säsongen, knoppvila och hårdighet byggs upp parallellt. CN existerar inte hos tall. Plantor på friland som inte fått LN på

våren får knopp under sommaren. De som fått LN utvecklar de anlag som finns i toppknoppen och avslutar med ny knopp och, efter rätt behandling, också sidoknappar.

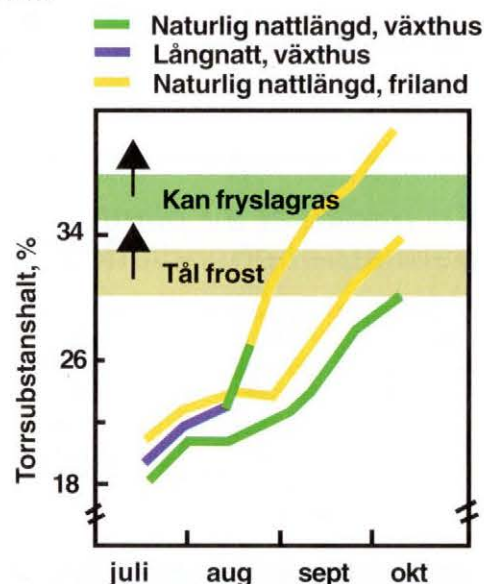
Endast sent sådda tallplantor bör stå i växthus i augusti med de då fördelaktiga förhållandena för sträckningstillväxt. LN kan som tidigare nämnts naturligtvis genomföras där. Kortskottsbarren tillväxer från ett basalt meristem och fortsätter därmed till dess nattlängder på 12–14 timmar och låg temperatur sätter stopp.

Tallplantor är känsliga för temperaturväxlingar – vid mildväder sjunker deras TS-halt snabbt och uppnådd hårdighet går delvis förlorad. Lika snabbt härdas de på nytt. Man bör därför passa på att flytta in

plantorna i lager när temperaturen ligger nära 0°C!

Försiktighet vid tolkning av TS-test
För såväl tall som gran gäller att en viss TS-halt inte är liktydigt med hårdighet. Nordligt material i sydlig plantskola får snabbt hög halt utan att vara fullt härdigt. Fleråriga plantor måste ha högre halt än unga. Man lär bäst känna sitt material genom regelbunden provtagning och att göra både TS- och frystest.

Torrsubstanshaltens utveckling, gran. Figuren anger ungefärliga gränsvärden för när plantorna tål frost och när de kan fryslagras.
Efter Rosvall-Åhnebrink.



Fytotronens forskning i praktisk tillämpning 5:

Väl invintrade plantor klarar vårstress

Plantor som sätts in i lager måste vara väl invintrade och skyddas för uttorkning under lagringen – använd våtkyl eller sätt väl inplastade lådor i fryslager. Uppfylls dessa villkor är lagring i kyl eller fryn att föredra framför övervintring på friland.

Om hårdighetstesterna å andra sidan visar att plantorna inte uppnått rekommenderade värden är det troligtvis bättre att låta dem stå kvar på friland. Rötterna bör då i görligaste mån skyddas för temperaturer under -10°C.

Under vårvintern kan frosttorka bli ett problem. Rötter i fruset substrat kan inte ersätta det vatten som går förlorat genom transpiration. Man bör alltså skydda plantorna mot direkt solstrålning. Väl invintrade

plantor klarar också stressen under våren bäst.

Eftersom plantor med sydligt ursprung invintrar senare än lokala plantor hinner de sällan uppnå samma hårdighet som de inhemska.



Foto: Johan Sörénsson

Kortnytt

Långt kvar till genmodifierade tallar och granar

Diskussionen om genetisk ingenjörskonst har ibland gett intryck av att det finns genmodifierade träd för användning redan idag. Träd som fått t.ex. förändrade ved- eller blomningsegenskaper med hjälp av genteknik måste testas lång tid i fält innan de kan släppas på marknaden. Och dessförinnan måste man pröva om själva idén för genmodifieringen fungerar i fältförsök.

Ännu finns dock inte ett enda fältförsök med genmodifierade barrträd i Europa som kan ge vägledning. Lyckas man föra

in genen, måste den också kunna föras in i många olika trädindivider (genotyper) eftersom vi använder många genotyper både i skogen och i förädlingen. Det konstaterar professorn i skogsgenetik Dag Lindgren vid SLU i senaste numret av Skog & Forskning. Enligt professor Lindgren ligger en eventuell användning av genmodifierade tallar och granar i svenskt skogsbruk bortom en över-skådlig framtid.

Källa: Skog & Forskning 2/2001 och diskussionsgruppen Forestgen på Internet.

En tredjedel av plantorna permetrinbehandlades

Under år 2000 permetrinbehandlades 33 % av alla skogsplantor som producerades i Sverige. Det visar statistik som Skogsbrukets plantskyddskommitté delgivit Kemikalieinspektionen.

Andelen permetrinbehandlade var något lägre än 1999.

Över 87 % av behandlingen skedde i centrala anläggningar både 1999 och 2000.

	Milj. producerade plantor		Varav permetrinbehandlade, %	
	1999	2000	1999	2000
Götaland	89	91	91	85
Svealand	76	92	34	31
Norrland	127	141	1	2
Hela landet	292	324	37	33

Fågelbär växer snabbt

Foto: Areca

Åtta år efter plantering var medelhöjden i två försök med fågelbär 4,7 m. Det var stor variation mellan olika fågelbärsfamiljer och mellan olika individer. Det innebär en stor potential för förädling.



Källa: Scandinavian Journal of Forest Research vol 16, nr 2 (O. Martinsson)

Bekämpning av tallskytte

Behandling av tallskytte med Amistar (verksam beståndsdel azoxystrobin) och Shirlan (fluazinam) minskade tallskyttesvampen kraftigt redan under behandlingsåret. Året därpå var dessa plantor besvärsfria, medan plantor som var behandlade med Tilt (propikonazol) hade lika mycket skador som

obebehandlade plantor. Det blev ett resultatet från en plantskolestudie med syfte att hitta åtgärder mot tallskytte. När studien utfördes var Tilt den vanligaste bekämpningsåtgärden.

Källa: Scandinavian Journal of Forest Research vol 16, nr 2 (E. Stenström & B. Arvidsson)

Kott- och fröprognoser i skrift

Prognoser över kotttillgång och grobarhet är ett värdefullt hjälpmedel för att planera när och var kott bör samlas in. Skog-Forsk och dess föregångare har givit ut dessa prognoser i skriftlig form, som Information Skogs-trädsförädling och Resultat, sedan början av 1970-talet.

Från och med hösten 1998 började prognoserna i stället publiceras på Internet. Syftet var att nå ut med aktuell information ännu snabbare.

Grobarhetsprognoserna bygger på temperaturer under sommaren och kottprognoserna på data från Riksskogstaxeringen. Under höstens gång i takt med att insamlade kott- och fröprover analyseras

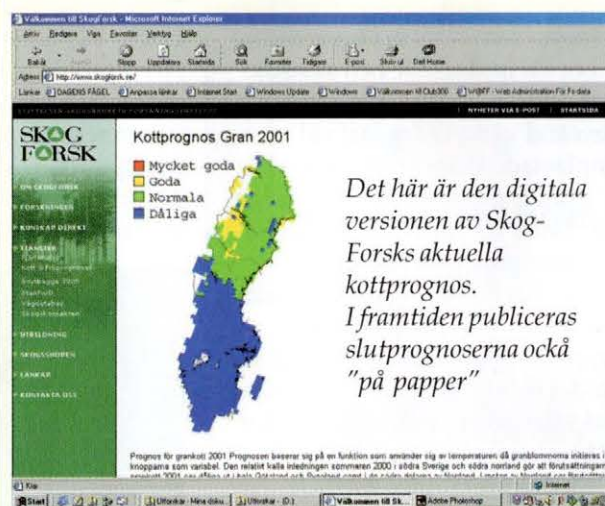
presenteras även dessa.

Internet har en enorm styrka när man vill uppdatera informationen. Men om man i framtiden vill gå tillbaka och jämföra prognoser tidigare år är det nödvändigt att de också finns bevarade i skriftlig form. För att råda bot på det skall slutprognoserna nu publiceras som Arbetsrapport från SkogForsk.

Källa: SkogForsk, Arbetsrapport nr 467 (C. Almqvist och U. Wennström).

Innehåller prognoser för höstarna 1998 och 1999. Motsvarande för år 2000 är under utarbetande.

Aktuella prognoser finns på www.skogforsk.se, se under Tjänster.



Nya möjligheter i Sävar

Vid SkogForsks station i Sävar invigdes nyligen de nya lokalerna. Det är en 10-miljoners satsning på ny teknik, moderna laboratorier och växthus där man kan styra klimatet i detalj.



Foto: SkogForsk

– Vi har nu fått en unik möjlighet att arbeta med hårdighetsforskning. Vi har nu ett växthus där vi kan kombinera solsken med sträng kyla, säger Ola Rosvall, som är platschef i Sävar. Vi kan efterlikna vårvintern, som är en tuff tid för träden det är ju då

många av de förödande skadorna uppstår i våra föryngringar.

– Vi har också fått en ny utrustning för att analysera plantornas "färg" – både färg som kan uppfattas av det mänskliga ögat och "färg" av längre våglängder. Det här är en teknik

som används i industrin för att mäta egenskaper hos olika material. Vi skall nu använda tekniken för att studera "plantornas inre liv", säger Ola Rosvall.

Metoden presenteras närmare i en artikel i kommande Plantaktuellt!

Kortnytt

Gran skall invintras med mörker – inte med svält

Att invintra granplantor genom att minska kvävegödslingen är en dålig metod, visar norska resultat. Låga kvävegivor gör att tillväxten avstannar men plantorna får sämre vitalitet, och frosthärdigheten är inte

högre än hos plantor som getts höga kvävedoser. Långnattsbehandling ger dock en säker invintring och bra härdighet.

Källa: NISK, Doktorsavhandling 2000:28 (I. Sundheim Fløistad)

Tina fryslagrade plantor snabbt

Granplantor som tinas långsamt i kyllager får sämre frosthärdighet, tidigare skottskjutning och en minskad kolhydratreserv jämfört med granplantor som tinats snabbt. De fysiologiskt bästa plantorna, och med

bäst frosthärdighet, får man om de fryslagrade plantorna tinas i vattenbad under ett knappt dygn, enligt en norsk studie.

Källa: Källa: NISK, Doktorsavhandling 2000:28 (I. Sundheim Fløistad)

Färre skador och högre tillväxt med senskjutande gran

Granar med sen skottskjutning löper mindre risk att drabbas av vårfroster. Vårfrostskaador leder ofta till sprötkvistar eller dubbelstammar, vilket sänker virkesvärdet kraftigt. Inom förädlingen kan man både minska skaderisken och öka tillväxten genom att välja individer med senare skottskjutning. Skogsägaren bör i första hand efterfråga förädlad gran, som ger högre tillväxt och färre frostskaador än oförädlad gran, även om man jämför sorter som har likartad skottskjutningstidpunkt. I andra

hand kan skogsägaren efterfråga senskjutande provenienser, t.ex. vitryska eller baltiska granar för sydsvenska planteringar.

Källa: SkogForsk, Resultat nr 18, 2000 (M. Hannerz, O. Langvall)



Foto: Mats Hannerz

Frostskadad gran – kanske av fel proveniens.

Riskabelt att ta upp björk och ek för tidigt

Barrotsplantor av vårt-björk och ek som tas upp tidigt på hösten blir stressade och drabbas ofta av skador och nedsatt vitalitet om de lagras för länge i kyllager.

Plantor som tagits upp i oktober-november kan dock lagras ett halvår utan att få skador. Hos sent upptagna plantor

ökade till och med vitaliteten ju längre de lagrats. Den bästa stress-toleransen uppnåddes om plantorna togs upp efter 350 timmar med temperaturer under 5°C.

Källa: SLU, Doktorsavhandling, Agraria 244, 2000 (H. Lindqvist)

Nya fröplantager ger 25 % vinst

Skogsbruket kan i dag anlägga fröplantager som ger framtida skogar med 25 procent högre produktion än med beståndsfrö av lämplig proveniens. Det är mer än dubbelt så hög vinst som dagens uppvuxna fröplantager

ger. Detta är möjligt tack vare att det nu finns ett stort antal testade plus-träd av tall, gran, contortatall och björk för hela landet.

Källa: SkogForsk, Resultat nr 1, 2001 (O. Rosvall)



Boka in 16-17 oktober för en kurs i miljövänlig plantproduktion. Kursen, som arrangeras av SkogForsk och Högskolan Dalarna, vänder sig till plantproducenter, forskare, lärare, rådgivare, myndigheter och andra med intresse för plantodling.

I programmet: Miljövänligt plantskydd, hantering av bekämpningsmedel, lagar och bestämmelser, närings- och kemikalieläckage, avfallshantering, biobäddar och energianvändning.

Praktiskt: Kursen genomförs i Stockholmstrakten. Inbjudan med mer information skickas ut i slutet av sommaren. Mer information får du av Mats Hannerz eller Maria Iwarsson, SkogForsk. Tel: 018-18 85 54. mats.hannerz@skogforsk.se resp. maria.iwarsson@skogforsk.se

Kortnytt

Hög tid bygga nya fröplantager

I södra Sverige täcker fröplantager bara en tredjedel av det totala behovet av granfrö. Även i mellersta och norra Sverige råder brist på förädlad granfrö, och bristen kommer att förvärras den kommande 10-års perioden. Det visar en analys av fröbehov och fröttillgång under de närmaste 30 åren som SkogForsk har gjort. För tall råder i dag ett visst överskott av plantagefrö, men detta kommer att

förbytas i ett underskott om några decennier om man inte anlägger nya plantager. Eftersom det tar mer än 20 år innan en plantage når full produktion är det viktigt att man anlägger nya plantager redan nu. Det starkaste skälet att bygga nya plantager är dock att de kan ge en högre genetisk vinst än dagens plantager.

Källa: SkogForsk, Resultat nr 22, 2000 (M. Hannerz, C. Almqvist)

Norsk julstämning kräver norsk gran...

I Norge förbrukas årligen 2 miljoner julgranar, varav tre fjärdedelar kommer direkt från norska skogen. Resten fördelas på dansk import eller norska julgransplanteringar. En majoritet av norrmännen vill ha

norsk gran. En tiondel köper ädelgran, men andelen ökar. Åtta procent använder jultall i stället.

Källa: SKOGeieren nr 16, 2000.

...och bättre julgran med förädling

Förädlade plantor gav en högre andel godkända julgranar än kontrollsorter från beståndsfrö. De tre bästa korsningarna mellan förädlade föräldraträd gav mellan 45 och 55 % godkända julgranar, medan de tre bästa provenienserna gav 25-30 % julgranar.

Viktiga skäl till att träd ratades som julgranar var krokiga stammar, sprötkvistar, granbarrlus, gleshet och asymmetri. Det visar en norsk studie från Østlandet.

Källa: NISK, Rapport fra skogforskningen 10/00 (H. Nyeggen, J-O. Skage)



Den perfekta granen?
Teckning: Anna Marconi

Contorta utmärkt vid skogssådd

Sådder med contortatall har nästan lika hög överlevnad som planteringar visar finska studier. Övre höjd i föröngningarna efter 13-14 år var i stort sett likvärdig mellan planteringar och sådder, om man tar hänsyn till ålderskillnaden mellan frön och plantor.

Källa: Scandinavian Journal of Forest Research vol 15, 2000 (M. Varmola m.fl.)



Foto: Areca

PLANTaktuellt

ISSN: 1403-3321

Du får gärna citera PLANTaktuellt om du anger källan

GES UT AV: Plantgruppen, Högskolan Dalarna och SkogForsk. REDAKTION: Christer Nyström och Mats Hannerz. ANSVARIG UTGIVARE: Anders Lindström. PRODUKTION: Areca Information AB. chp@areca.se TRYCK: Text & Tryck Totab AB, Hållsta

Material till tidningen skickas till Christer Nyström, Högskolan Dalarna, Herrgårdsvägen 122, 776 98 Garpenberg. cny@du.se Han svarar även för prenumerationsfrågor