



RESULTAT

FRÅN SKOGFORSK NR. 9 2009



Långliggande fältförsök – en kunskapsbas för morgondagens skogsbruk

Staffan Jacobson Tel. 018-18 85 47
staffan.jacobson@skogforsk.se

Eva Ring Tel. 018-18 85 45
eva.ring@skogforsk.se

Curt Almqvist Tel. 018-18 85 57
curt.almqvist@skogforsk.se

Johan Westin Tel. 090-203 33 67
johan.westin@skogforsk.se

Skogforsk har mer än 1 500 långliggande fältförsök spridda över hela landet. De är en viktig resursbas för att vi ska kunna fortsätta att utveckla skogsbruket mot ökad tillväxt och minskad negativ påverkan på miljön.

Merparten av Skogforsks fältförsök är proveniens- och avkommeförsök som används i skogsträdsförädlingen. Men det finns också mer än 300 fältförsök för tillväxt- och miljöstudier.

Resultat från långtidsförsöken har genom åren bidragit med kunskaps- och beslutsunderlag till skogsägare och myndigheter. Några exempel är praktiska rekommendationer av plantmaterial, strategier för kvävegödsling och miljökonsekvensbeskrivningar.

I dag används datorbaserade modeller alltmer för att beskriva skogen och för att förutsäga framtiden. Mätdata från långliggande försök är då ovärderliga, dels för att kunna bygga modellerna, dels för att testa (validera) dem.

Många långliggande försök har visat sig vara användbara för andra frågeställningar än vad som var tänkt från

början. Ett typexempel är att gamla produktionsförsök med kvävegödsling senare har kunnat utnyttjas för att studera miljöeffekter.

I detta Resultat kan du läsa mer om våra fältförsök, vad du ska tänka på om du har sådana försök på din mark och hur du får information om försöken.



De långsiktiga fältförsöken är en ovärderlig resurs, i såväl svenska som internationella forskningsprojekt.

Staffan Jacobson

Långsiktiga förändringar i skogsekosystemen kan studeras genom dels *miljöövervakning*, dels genom att manipulera skogen i *kontrollerade fältförsök*. Miljöövervakningen kan ge besked om **att** förändringar har skett, medan fältförsöken kan visa **vad** som har orsakat förändringarna.

Exempel 1

Listiga fältförsök ökar beredskapen för ett ändrat klimat

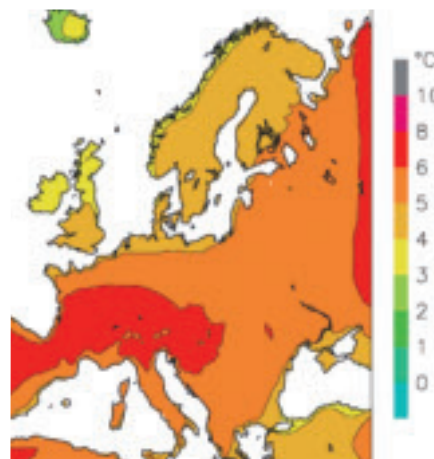
Enligt de flesta klimatscenarier kommer vi under de närmaste 50 till 100 åren att få uppleva ett allt varmare klimat.

Skogsträdförädlarna ska förse skogsbruket med odlingsmaterial som ska växa säkert och bra i minst 100 år. För att få reda på hur nya sorter fungerar i olika klimat, testas de alltid på flera olika försökslokaler i olika klimatlägen. Försöken ska ligga på ungefär samma breddgrad, eftersom trädens årstidsrytm till stor del styrs av ljuset, och dagslängden kommer ju inte att påverkas av växthuseffekten.

Generellt är erfarenheten från Skogforsks avkommeprövningar och

proveniensförsök att en sort som växer bra på en lokal också växer bra på andra lokaler, även om klimatet skiljer en del. Det är också ganska flacka optima, det blir inga dramatiska skillnader i tillväxt och överlevnad om man skulle hamna lite utanför sortens bästa användningsområde.

Sammantaget tror vi därför att dagens förädlade träd kommer att klara sig bra även i ett förändrat klimat – men att nya förädlade sorter kommer att klara sig ännu bättre.



Skillnad mellan framtida klimatscenarier (temperatur 2071–2100) och den simulerade kontrollperioden (1961–90).

Scenarierna baseras på IPCC-SRES A2. De regionala simuleringarna är utförda med modellsystemet RCO och baseras på globala resultat från den tyska modellen ECHAM4/OPYC3. Källa: Rossby Centre, SMHI.

Exempel 2

Tillväxtförluster vid uttag av helträd

I flera gamla försöksserier kombinerades gödsling med olika skötselåtgärder. Det finns t.ex. en serie med ytor röjda till olika stamantal och en serie som gallrats till olika stamantal. Dessa försök ger nu värdefull information om långsiktig produktion och kvalitet vid olika röjnings- och gallringsstyrkor.

I början av 1980-talet var intresset för skogen som energikälla mycket stort och då anlades försök för att studera effekter av grotuttag – och senare även av askåterföring.

Nu är åter skogens bidrag till energiförsörjningen en het fråga. De gamla försöken är guld värda, och tack vare

dem vet vi i dag att:

- skogen växer 10 till 20 procent sämre i 10 till 12 år efter ett helträdsuttag i en gallring
- omloppstiden för den nya skogen förlängs med 1 till 3 år efter uttag av grot i en slutavverkning.
- skogen på en bördig mark växer något bättre efter en gödsling med vedaska. På normal till svag mark riskerar man däremot att tappa tillväxt.

I alla dessa fall tror vi att tillväxtminskningarna beror på en minskad kvävetillgång för träden.



Exempel 3

Inget ökat kväveläckage efter markberedning

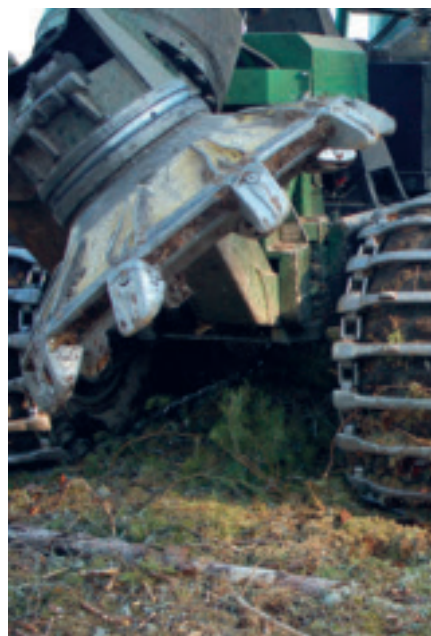
Hittills har den allmänna uppfattningen varit att markberedning ger ett ökat kväveläckage. Men i ett försök i Härjedalen kunde vi efter tio år inte se någon sådan effekt. Tvärtom!

Försöket anlades 1967 som ett kvävegödslingsförsök. Skogen avverkades 1987. Med hjälp av s.k. lysimetrar nedgrävda i marken har vi under byggesfasen, 1988–2003, kunnat studera effekter på markvattnet av tidigare gödslingar, men även effekten av markberedning (simulerad harvning).

De första fem åren var det ingen tydlig skillnad i markvattnets kvävehalt mellan markberett och icke markberett.

Under de därpå följande fem åren var kvävehalten i markvattnet *lägre* på de markberedda ytorna. Här hade vegetationen kommit igång snabbare, och det är troligt att tallplantor och övrig vegetation hade tagit upp mer kväve än på de icke markberedda ytorna.

Försöket visar hur viktigt det är att följa skogen under lång tid – hade vi slutat efter fem år hade vi dragit andra slutsatser om markberedningens effekter.



Exempel 4

Liten kväveutlakningen efter avverkning av gödslad skog

Om vi i dag skulle anlägga försök för att se om kväveutlakningen ökar när en gödslad skog slutavverkas skulle vi behöva vänta 20 till 40 år för att få ett svar, eftersom ett normalt gödslingsintervall är tio år. Ofta vill man se effekten av flera gödslingar, och sedan måste man vänta fem till tio år efter avverkningen.

Men tack vare gamla fältförsök kunde processen snabbas upp. Tre gamla gödslingsförsök från 1960- och 1970-talen avverkades. Vi visste i detalj hur skogen hade gödslats, och kunde starta mark- och vattenundersökningar direkt.

Därför vet vi nu att utlakningen efter slutavverkning kan påverkas av tidigare gödsling och att det bl.a. beror på den totala gödselgivan. Exakt var gränsen går vet vi ännu inte, då de tidiga studierna gjordes i försök som i gödslingsintensitet avviker från dagens praxis. För att se hur gödsling enligt dagens rekommendationer påverkar den långsiktiga utlakningen har två andra äldre gödslingsförsök avverkats. Och vi släpper inte de här försöken. Om ett antal år kommer vi även bl.a. att kunna se hur gödsling i det de gamla beståndet bestånden påverkar föryngringen och det nya beståndets tillväxt.



Exempel 5

Det går att förädla mot gremmeniella och törskate

Gremmeniella: Under 2001 drabbades stora arealer medelålders tallskog i Mellansverige och södra Norrland av gremmeniella. Inventeringar av proveniens- och avkommeförsök i området visade entydigt att förädlade träd inte var mer angripna än andra.

Inventeringar av proveniens- och avkommeförsök i området visade entydigt att förädlade tallar inte var mer angripna än tall från beståndsförö.

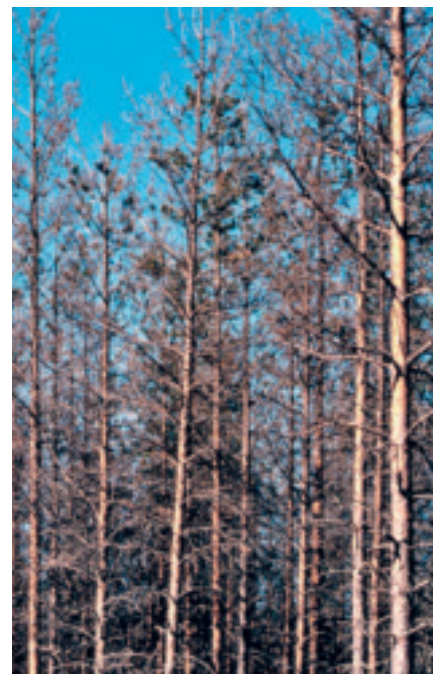
Det var också tydliga genetiska skillnader mellan olika förädlade träd i försöken, och träd med hög tillväxtförmåga var inte mer angripna än träd med låg tillväxtförmåga.

Vi kunde även se att förflyttningsrekommendationerna för tallproveniens

är bra – ”rätt” använda proveniens var mindre skadade än de som flyttats utanför rekommendationerna.

Törskate: Under senare år har omfattande törskateangrepp förekommit i tallungskog i Norrbotten. Inventering av skador i ett avkommeförsök som angripits av törskate visade på genetiska skillnader mellan avkommor. Någon genetisk koppling mellan törskateresistens och fältöverlevnad eller tillväxt kunde inte påvisas.

Dessa exempel visar att det genom förädling finns goda möjligheter att öka tallens motståndskraft mot olika skadegörare.



Exempel 6

Förädlingsvinsten är långsiktig och uthållig

I förädlingen bestämmer vi trädens tillväxtförmåga genom att mäta deras höjd och diameter då de är cirka 15 år gamla. Detta ger ett indirekt mått på det vi egentligen förädlar för – hög volymproduktion per hektar under en hel omloppstid.

Men genom att vi behållit fältförsöken under lång tid vet vi idag att mertillväxt uppmätt i ungskogsfasen håller i sig i fram till slutavverkning, d.v.s. att förädlingsvinsten är långsiktig och uthållig.

De äldsta avkommeförsöken är i dag runt 60 år gamla. En del av dessa lever kvar än i dag och genom att återvända till dem har vi kunnat följa volymproduktionen under lång tid. Ett bra exempel är ett försök med gran från 1948. Där var de bästa plusträdsfamiljerna vid 12 års ålder 25 procent högre än medeltalet för hela försöket. Samma familjer hade vid 56 års ålder en mertillväxt i volym på 17 procent.

En framtidsbild: Den 60-åriga högförädlade granen i det nu varmare klimatet i Norrlands inland har redan vuxit ur klaven.



Har du ett försök på din mark?

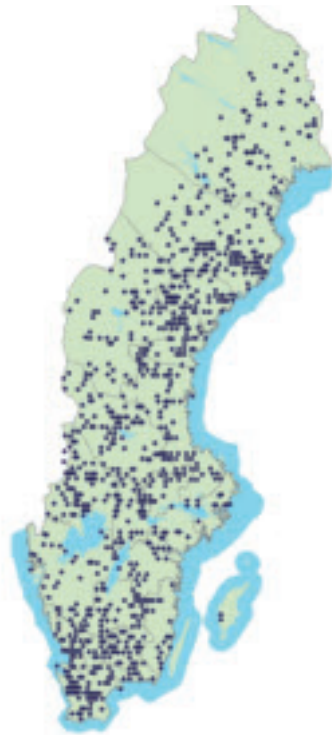
För att bevara försökens värde krävs ett löpande underhåll. Detta görs alltid i samförstånd med markägarna.

Att stå som markvärd för ett försök medför i de flesta fall inga inskränkningar i skogsbruket, men det är viktigt att kontakta Skogforsk i god tid inför en planerad avverkning. Då hinner vi göra eventuella mätningar och stämplingar innan maskinerna rullar in. Ja, vi kanske kan utnyttja maskinerna för att gallra skogen på något speciellt sätt.

Vet du inte vem som är Skogforsks kontaktperson för ett försök kan du kontakta Skogforsks växel på telefon 018-18 85 00 så kan de guida dig vidare till rätt person.

Mer information på nätet

Vill du veta mer om Skogforsks och andra skogliga institutioners fältförsök; besök Noltfox (<http://noltfox.metla.fi>) eller Biocomp (www.silvaboreal.com/biocomp).



Kartan visar lokaliseringen av samtliga Skogforsks långliggande fältförsök.

Ett fältförsök är ofta en miljöinvestering

Kostnaderna för att anlägga och driva ett skogligt fältförsök är mycket varierande. Ett rent produktionsförsök har den största kostnadsposten vid den arbetsintensiva anläggningsfasen, men kan därefter följas relativt extensivt. Ett försök med mer miljörelaterade frågor måste däremot oftast följas upp med provtagningar flera gånger per år och kostnader för kemiska analyser är ofta höga.

Exempel: försök 266 Kågeröd Vart tar kvävet vägen?

Försöket etablerades år 2000 för att studera effekterna av kvävenedfall och jämföra dem med effekterna av konventionell gödsling med kväve.

Försöket är ett av tre med likadana behandlingar – (från början var det fyra, ett försvann med Gudrun).

Försöket är ett kombinerat produktions- och miljöförsök och inkluderar en del tekniska installationer och det görs kemiska analyser av vegetation, mark och markvatten. Försöket är tänkt att följas under lång tid. Det är som ett slottsvin – värdet bara ökar med tiden.

Tabellen visar kostnaderna för försöket 266 Kågeröd de första fem åren.

Arbetskostnader	900 000 kr
Material/apparatur	150 000 kr
Kemiska analyser	350 000 kr
Summa	1 400 000 kr

English

Long-term field trials — a knowledge base for tomorrow's forestry

Skogforsk has more than 1500 long-term field trials scattered all over the country. This valuable resource base enables work to continue on the development of forestry with a view to increased growth, and a reduction in negative impacts on the environment.

The majority of Skogforsk's field trials are focused on provenance and progeny trials for use in forest-tree breeding, but there are also more than 300 field trials involved in growth and environmental studies.

The findings of the trials over the years have contributed knowledge and decision-support tools for forest owners and the authorities. Examples of this include practical recommendations for plant stock, strategies for nitrogen fertilizing, and environmental impact assessments.

An increasing number of computer-based models are being used today for specifying the forest, and also for predicting future changes. Thus, the data collected from the long-term trials are invaluable in the work of building the models, and in testing and validating them.

Many of the long-term trials have also proved useful in solving other problems that had not been considered when the trials were set up. A typical example is that of old production trials with nitrogen fertilizing, which are now proving useful in studying environmental effects.

In this issue of Resultat, users can read more about the field trials, what they need to keep in mind if they have field trials on their own land, and where they can find information on the trials.

Keywords: Field trials.

