



**SKOGFORSK**

2010-12-01

**Plan och budget  
2011.01.01 – 2011.12.31**



## **INNEHÅLL**

Finansieringsöversikt .....	1
FoU-program .....	2
Fröverksamheten .....	36
Kompetensutveckling .....	37
Kommunikation .....	40
Särskilda satsningar .....	45
Särskild uppdragsverksamhet .....	46
Budget 2011 .....	47



## Finansieringsöversikt 2011, tkr

FoU	Ram	Intressent- medel	Uppdrag	Fond	Totalt
<b>Program</b>					
1. Skogsträdsförädling, N	10.250	–	3.160	5.420	18.830
2. Skogsträdsförädling, S	11.850	–	2.730	3.450	18.030
3. Skogsskötsel	7.750	1.200	3.500	2.100	14.550
4. Natur och miljö	6.250	700	2.120	3.860	12.930
5. Virke	6.000	900	1.300	3.400	11.600
6. Teknik	12.500	1.500	1.820	2.190	18.010
7. Logistik	7.000	–	1.000	600	8.600
8. Skogsbränsle	2.500	5.000 <sup>2</sup>	500	9.500	17.500
<b>Summa FoU</b>	<b>64.100<sup>1</sup></b>	<b>9.300</b>	<b>16.130</b>	<b>30.520</b>	<b>120.050</b>
<b>Särskild uppdragsverksamhet</b>	–	–	<b>2.570</b>	–	<b>2.570</b>
<b>Kompetensutveckling</b>					
1. Utbildning	2.250	–	–	–	2.250
2. Omvärlds- och framtidsanalys	1.000	–	–	–	1.000
3. Förprojektering och metodutveckling	1.200	–	–	–	1.200
<b>Summa kompetensutveckling</b>	<b>4.450</b>	–	–	–	<b>4.450</b>
<b>Kommunikation</b>	<b>Ram</b>	<b>Intressent- medel</b>	<b>Intäkter</b>	<b>Fond</b>	<b>Totalt</b>
Kurser och konferenser	1.150	1.100	2.200	–	4.450
Förlaget	2.320	200	1.750	–	4.270
Media och webb	2.300	–	–	–	2.300
Kunskap direkt	680	–	400	80	1.160
<b>Summa kommunikation</b>	<b>6.450</b>	<b>1.300</b>	<b>4.350</b>	<b>80</b>	<b>12.180</b>
<b>Summa Skogforsk</b>	<b>75.000<sup>1</sup></b>	<b>10.600</b>	<b>23.050</b>	<b>30.600</b>	<b>139.250</b>

<sup>1</sup> Inkl. förstärkning av långsiktig basförädling, Föreningen Skogsträdsförädling 5.500 tkr samt dito regeringsanslag 4.500 tkr.

<sup>2</sup> Intressentanslag in natura a conto.

# Program 1: Skogsträdsförädling, Norra Sverige

PROGRAMLEDARE: BENGT ANDERSSON

Finansiering 2011 R10.250\* I – U 3.160 F 5.420 T 18.830 tkr  
(Ram) (Intr. medel) (Uppdrag) (Fond) (Totalt)

\*Varav 2.600 tkr från Föreningen Skogsträdsförädling och 2.250 tkr regeringsanslag.

---

## Inriktning 2011

Förädlingsverksamheten vid Skogforsk omfattar att genomföra den operationella förädlingen av skogsträd för Sverige, att möjliggöra god tillgång på förädlad, högkvalitativt skogsodlingsmaterial med optimal anpassning till olika miljöförhållanden samt att utveckla dessa verksamheter med stödjande FoU.

## Mål 2011

Det övergripande målet för förädlings- och förökningsverksamheten är att bedriva uthållig förädling av ekonomiskt viktiga målegenskaper (vitalitet, produktion, virkeskvalitet) hos huvudträdslagen och att skapa beredskap för framtida klimat- och miljöförändringar, integrerat med att långsiktigt förvalta trädslagens genetiska resurser.

Ytterligare mål är att utveckla och implementera metoder för att effektivt tillvarata förädlingsvinster och upprätthålla önskad diversitet i odlingsmaterialen samt att utveckla och tillhandahålla kunskap om de förädlade träden liksom allsidiga beslutsunderlag för deras användning.

För Skogsträdsförädling Norra Sverige omfattar detta operativ uthållig förädling och genförvaltning av huvudträdslagen tall och gran, uthållig förädling också av contortatall och björk, periodvisa förädlingsinsatser avseende andra aktuella barr- och lövträdsarter samt att kontinuerligt utveckla förädlingsplaner, metodik och beräkningsprogram för att effektivisera den operativa förädlingen.

### Delmål

- Förädla populationer av gran, tall, contortatall och björk med olika anpassningsmål för norra Sverige.
- Karakterisera dagens skogsodlingsmaterial.
- Öka kunskapen om trädslagen för fortsatt utveckling av förädlingsmetoder och -planer.
- Bistå praktiskt utnyttjande av förädlingsmaterialen.
- Bidra till kunskapsutveckling inom området.

## FoU-aktiviteter 2011

### Operativ förädling – alla träslag Förädlingsplaner och strategier

Slutsatserna från den omfattande utvärderingen av det svenska förädlingsprogrammet håller på att inkorporeras i förädlingsplanerna och den operativa verksamheten. Det innebär bl.a. satsning på utökad klontestning i tall- och contortaförädlingen, att vi ytterligare vidgar testmiljöerna och att flera populationer kombineras i testningen ("restricted rolling front"-förädling). Delar av förädlingspopulationer

## **forts. FoU-aktiviteter**

testas därmed så fort kandidater finns framme. Denna snabbare förädling och säkrare avelsvärdering möjliggörs till stor del av det nya analysystemet TREEPLAN, som nu används operativt i tallförädlingen. Under 2011 kommer TREEPLAN också att användas i den operativa förädlingen av gran, contortatall och björk.

### **Regeringens förstärkningsanslag**

Nya medel från Regeringen används för intensifiering av nyckelaktiviteter i den operativa förädlingen, så att skogsbruket kan tillgodogöra sig förädlad skogsodlingsmaterial både snabbare och med högre förädlingsnivå. Speciell tyngd läggs vid anpassning för att hantera klimatförändringen, en ny modell för tallförädling som avsevärt förkortar cykeltiden, åtgärder för att förbättra blomningen i gran och nya mätdata för bättre avelsvärden som underlag för TreO-plantagerna.

### **Operativ förädling**

#### **Tall**

Avkommeprövningen av första generationens plusträdsurval har slutförts och korsningsarbetet för nästa generations avelsträd pågår. Korsningar med högförädlad material framställs också för att kunna anlägga enkla demonstrationsförsök hos intressentföretagen. Fram till 2009 har 8 av de 13 tallpopulationer (Tpop) som förvaltas i norra programmet korsats. I de 5 resterande populationerna pågår polleninsamling och korsningsarbete. Under 2011 kommer vi främst att arbeta med populationerna Tpop 9, 5, 8 och 11B. Den första serien av ny genetisk testning för tall kommer att planteras under våren. Här kombinerar vi sticklingar och fröplantor, och överlappar mellan Tpop 2N, 2S och 5 för att få vidgad testmiljö. Sticklingar från Tpop 6 produceras i plantskolan för utplantering i klontester 2012/2013.

Parallellt med den operativa förädlingen produceras ympar för de planerade TreO-plantagerna. Under 2010 påbörjas ympningen av plantage T10 Brån (Dag Lindgren-plantagen). I urvalsarbetet till de nya TreO-plantagerna ingår även förnyad mätning och avelsvärdering av serier som närmar sig 20-års ålder för att få så pålitliga avelsvärden som möjligt. Fem fältförsök för Tpop 3 och de två resterande försöken för Tpop 5 och 6 mäts och utvärderas för urval till kommande plantageympning.

Årliga frystester av plantageskördar genomförs för att kartlägga plantagernas hårdighet och lämpliga användningsområden.

#### **Gran**

I Norrländsk granförädling sker arbetet parallellt i alla 9 förädlingspopulationerna. Avelsvärderingarna är slutförda och vi håller nu på med korsningar för att skapa en ny förädlingsgeneration. Korsningar av populationerna G1 – G3 har genomförts och moderplantor/sticklingar odlas och fyra klontester planteras hösten 2011. Korsningsarbetet fortsätter och blomningsstimulering tillämpas för att förbättra blomningen.

**forts.  
FoU-aktiviteter**

Nya granplantager anläggs med testade grankloner som stickling- eller ympförökas. För plantage G2:2 Östteg (zon 2) slutförs förökningen med kompletteringsympning våren 2011. Ympar till G3:2 Hög Vojen vid Graninge (zon 3 för hög höjd ö.h.) levereras hösten 2011 eller våren 2012 för slutförande. Andra omgången sticklingar till plantage G1 planteras under våren och förökningen slutförs med kompletteringsympning våren 2011. Plantagen är, på grund av G1-zonens långsträckt utbredning, delad i en sydlig och en nordlig del.

En fröbas från de bästa granarna i varje population planeras som underlag för massförökning med sticklingar eller SE-teknik (Somatisk Embryogenes).

### **Lövträd**

Avelsvärden för den senaste omgången björkplusträd från slutet av 1980-talet bearbetas med TREEPLAN som underlag för att korsa fram en ny förädlingsgeneration. För att vägleda dagens skogsbrukare har en serie sortförsök med finska och svenska björkplantageplanter mätts. Bearbetning pågår i samarbete med det sydliga förädlingsprogrammet.

Hybridasp- och poppelkloner lämpliga för norra Sverige har valts ut och förökats. I urvalen ingår kloner från JiLU (Jämtlands läns Institut för Landsbygdsutveckling) och STT (SweTree Technologies). Fyra försök (två i Skellefteå och två i Sollefteå) anläggs under 2011.

### **Contortatal**

Den intensifierade contortaförädlingen, som bygger på klontestning av individer från kontrollerade korsningar, fortsätter. Under 2011 kommer sticklingar att odlas för population C1 i plantskolan i Sävar. Från 2010 års korsningskott i C4 odlas moderplanter för risproduktion och sticklingframställning. Hösten 2011 samlas korsningskott in för population C5. Korsningsarbetet för den sydligaste contortapopulationen C6 påbörjas.

Under 2011 kompletteras två (C2 och C4) av de tre nya plantager som levererats åt SCA Skog AB. Ett gemensamt plantageprogram med fyra nya plantager beslutades 2010 (Svenska Skogsplanter, Sveaskog, Holmen Skog, Norra Skogsägarna, Norrskog). Under 2011 ympas material till den gemensamma C3 plantagen. Klonurval och risinsamling för en ny plantage C4/C5 görs som uppdrag åt Bergvik Skog.

### **Övrigt**

#### **Barrträd**

Arbetet med nya arter i norra Sverige domineras av uppdragsprojektet "Trädslagsförsök i kallt klimat". Mätdata från 20-åriga fältförsök finns insamlade. En övergripande analys rapporterades under 2010. Mer detaljerade analyser och utvärderingar fortsätter under 2011.

**forts.  
FoU-aktiviteter**

**Äldre avkommeförsök**

Våra äldsta avkommeförsök har nu vuxit nästan halva omloppstiden. Gallring och mätning av ett urval av de bästa försöken pågår för att de ska kunna följas till slutavverkning. Försöken kommer att ge värdefull information om bl.a. hur genetisk vinst utvecklas över tiden och hur effektiva tidiga urval är.

**Annat**

Klonarkiven sköts för att dels producera ris till nya plantager och dels blomma tidigt för att korsa fram nya förädlingsgenerationer. Skötseln av arkiven intensifieras nu för att öka blomningen och för att underlätta korsningsarbetet. Beskärning och hormonbehandling med gibberellin genomförs och arkiv anläggs med särskilt bra grundstamskloner (mellanstockar) för ympning på medelhöga träd (top-working).

De försök med olika ympningsmetodik (mikro- respektive klenris-ympning) för massframställning av plantageträd som genomförts analyseras.

**Stödjande FoU**

**Förädlingsråd**

Ett internationellt förädlingsråd engageras som kontinuerlig rådgivare till vår operativa förädling. Rådet består av framstående förädlare/-genetiker (skogsträd, husdjur, jordbruksväxter) och blir också ett vetenskapligt forum för förädlarna. Rådets första uppgift är att utvärdera och ge synpunkter på vår planerade uppdatering av förädlingsplanerna.

**TREEPLAN – ett avancerat genetiskt analysystem för skogsträdsförädling**

Samarbetet med Southern Tree Breeding Association och PlantPlan Genetics i Australien har som målsättningen att inkorporera försöksdata för våra huvudträslag tall, gran, contortatall och björk. TREEPLAN används redan nu i det operativa förädlingsarbetet för tall, för urval till plantager och som underlag för särplockning, etc. Under 2011 kommer TREEPLAN att användas i den operativa förädlingen av också gran, contortatall och björk. Samarbete med program 2.

**NOVELTREE – EU-samarbete för att utveckla förädlingsstrategier**

I samarbete med europeiska förädlingsorganisationer och universitet undersöks hur skogsträdsförädlingen kan förbättras och effektiviseras och även möta förändrade krav på skogsodlingsmaterialen (t.ex. från klimatförändringar). I projektet ingår både nya mätegenskaper (t.ex. plasticitet), möjligheter att utnyttja molekylär information, optimering av förädlingsprogram över flera generationer och strategier för praktisk användning av förädlad material. Projektet startade under 2008 och pågår i fyra år. Samarbete med program 2.

**forts.  
FoU-aktiviteter**

**Klimatpåverkan**

Med stöd från Föreningen Skogsträdsförädling gör vi en fördjupad analys av tallens klimatpåverkan i NOVELTREE och Future Forest projekten. I samarbete med klimatforskare vid Rosaby Center SMHI och Metla i Finland sammanställs produktions- och klimatdata från ett stort antal svenska och finska fältförsök. Syftet är att ta fram nya produktionsfunktioner som är gemensamma för Sverige och Finland, och som kan anpassas till olika klimatscenarier.

**Genotyp x miljösamspel för tall**

Syftet med projektet är att med hjälp av redan insamlad information från 78 tallavkommeförsök i norra Sverige skatta storleken på genotyp x miljöspelet i nordliga tallförsök. TREEPLAN används som analysverktyg. Projektet fortsätter under 2011.

**TREEBREEDDEX – Europeiskt nätverk för skogsträdsförädling**

Deltagande i ett EU-finansierat nätverk för utbyte av erfarenheter och kunskaper mellan förädlingsorganisationer i Europa. Nätverket avslutas under våren 2011 och möjligheter för fortsättning undersöks/planeras.

**AdaptCar – Nordiskt forskarnätverk för skogsgenetik och förädling**

Det Nordiska forskarnätverk GENE CAR för samarbete och effektivisering av förädling och forskning avslutas 2010. En ny ansökan, AdaptCar, är inskickad till SNS.

**Molekylärgenetiska metoder i förädlingsarbetet**

I projektet undersöks kopplingar mellan markögener och trädgenskaper med syfte att effektivisera testning och urval. Arbetet bedrivs på SLU och Skogforsk bidrar främst med material och förädlingskunskap.

**Inkorsning i plantager**

Här undersöks möjligheterna att isolera plantager från främmande pollen i stor skala med hjälp av flyttbara tält. Genetiska markörer används för att bestämma andelen internt resp. externt pollen i fröskörden. Projektet startades under 2010 och pågår under 4 år.

**Implementering av bättre plantageskötsel**

Skogforsk satsar på att stödja skogsbruket att höja kvalitén i arbetet med att anlägga och sköta fröplantagerna. Det är en direkt följd av de möjligheter till högre skördar med mindre tidsförlust som kommit fram genom regeringsuppdraget. I ett första steg systematiserar vi hur nuvarande problem och hinder kan mötas för bästa implementering. Genomförs gemensamt i program 1 och 2.

**Bestämning av inre tillväxtaktivitet på tall och gran**

Syftet är att utveckla en snabb, spektralt baserad, icke-destruktiv metod för mätning av faktisk tillväxtaktivitet. Erfarenheterna hittills är positiva men metoden behöver kvalitetssäkras och effektiviseras. Projektet fortsätter under 2011.

**forts.  
FoU-aktiviteter**

**Veddensitet och torrsubstansproduktion hos förädlad gran**

Projektets syfte är att bestämma den genetiska förändringen i veddensitet och torrsubstansproduktion över omloppstiden vid ökad tillväxt genom selektion respektive nordförflyttning. Projektets första del är avslutad och nya medel har anslagits för fördjupade studier – sambandet mellan vedbildning i kambiet och skottfenologi. Under 2011 analyseras nyinsamlade data.

**Långsiktiga försök med gran för att studera genetisk diversitet**

Syftet med försöksserien är att undersöka produktion och skador då en klon respektive blandningar av flera kloner används på stora ytor. Tre försök har anlagts. Förökningen har varit problematisk p.g.a. allt äldre moderplantor, och upprepade kompletteringar har behövts. Under 2011 görs en ytterligare komplettering för att slutföra försöksanläggningen.

**Tall från Komi, Ryssland**

I samarbete med ryska vetenskapsakademien testar vi tall från republiken Komi i norra Ryssland och norra Sverige avseende bl.a. överlevnad och tillväxt. Bearbetning och analyser av 5 års data pågår. Ytterligare analyser (fenologi-, och cellcykelstudier) görs inom ramen för EU-projektet NOVELTREE. Delresultat redovisas under 2011 och projektet löper till 2012.

**Genetisk variation i törskateskador**

I samarbete med SLU har genetisk variation i svampresistens och genetisk korrelation mellan resistens och tillväxt undersökts. Under 2011 avrapporteras projektet med en vetenskaplig publicering.

**Långsiktiga förädlings- och produktionsförsök i norra Sverige**

Skogforsk förfogar över unika genetiska fältförsök i norra Sverige från 1940- och 1950-talet. De har kommit till förnyad användning för både de ursprungliga frågeställningarna och för helt nya. Med medel från en intressentgrupp och Kempestiftelserna sköts försöken för att kunna bevaras under ytterligare en 50-årsperiod. Mätningar och gallringar genomförs 2011.

**Ekonomiska effekter av tillväxtökning**

I projektet som leds av SLU och UMU studeras effekten av ökad tillväxt på makroekonomin i Sverige. Resultat har presenterats på IUFRO konferensen i Soul, Sydkorea. Nu pågår vetenskaplig publicering av resultaten, varefter de kan publiceras i populär form.

**Future Forests**

I forskningsprogrammet Future Forests studerar Skogforsk förädlingens bidrag till att anpassa skog och skogsbruk till klimatförändring och ökade efterfrågan på skogsråvara. Av särskilt intresse är att vidareutveckla metoder för att öka trädets anpassningsbarhet. Web-programmet Plantval utvecklas för att i takt med förväntad klimatförändring visa var befintliga frökällor bäst ska användas. I projektet planeras också för att utveckla beslutsstöd för användning av ”nya” träslag.

**forts.  
FoU-aktiviteter**

**Forskarskola**

Skogforsk är delaktiga i Forskarskolan Skogsgenetik och Förädling, dels i ledningen och dels som värdföretag för två av de elva doktoranderna. Dessutom finns Skogforsks förädlare med som handledare i de olika doktorandprojekten. Ett aktivt deltagande är strategiskt viktigt för att utveckla stödjande FoU och fördjupa samarbetet med Skogforsks intressenter. Forskarskolan avslutas under 2011 då vi räknar med att alla doktorander disputerat. Se även <http://resschool.slu.se/>. Möjligheter att starta en Forskarskola 2 på Nordisk bas undersöks för närvarande.

**Vetenskapligt samarbete/utbyte**

Skogforsks förädling är förutom Forskarskolan kopplat till SLU genom docenturer. Skogforsk deltar också i utvecklingen vid det vietnamesiska förädlingsinstitutet RCFTI. Skogforsk är med i ett ” strategiskt lärosätessanslag – TC4F” som tilldelats SLU, vilket bl.a. innebär en halvtids extra tjänst vid Skogforsk för att öka samarbetet inom genetikområdet mellan skogsbruket, Skogforsk och SLU.

**Kommunikation 2011**

**Resultat**

- Densitet och tillväxt hos norrlandsgran 2011
- Förbättrade förflytningsrekommendationer för tall och gran 2011
- TREEPLAN – ett nytt analysystem för förädlingen.
- Nya förädlingsstrategier.

**Avelsvärden**

- Gran, Tall.

**Plantaktuellt**

- 2–4 artiklar.

**Vetenskapliga artiklar**

- 3–4 artiklar.

**Kurser, konferenser, seminarier**

- Aktivt deltagande i skogsgenetiska seminarier och konferenser.
- Information till intressenter m.fl. om förädling och förädlat material.

**[www.skogforsk.se](http://www.skogforsk.se)**

- Revision av Plantval (val av skogsodlingsmaterial).

## Program 2: Skogsträdsförädling, Södra Sverige

PROGRAMLEDARE BO KARLSSON

Finansiering 2011 R 11.850\* I – U 2.730 F 3.450 T 18.030 tkr  
(Ram) (Intr. medel) (Uppdrag) (Fond) (Totalt)

\*Varav 2.900 tkr från Föreningen Skogsträdsförädling och 2.250 tkr regeringsanslag.

---

### Inriktning 2011

Förädlingsverksamheten vid Skogforsk omfattar, att genomföra den operationella förädlingen av skogsträd för Sverige, att möjliggöra god tillgång på förädlad, högkvalitativt skogsodlingsmaterial med optimal anpassning till olika miljöförhållanden samt att utveckla dessa verksamheter med stödjande FoU.

### Mål 2011

Det övergripande målet för förädlings- och förökningsverksamheten är att bedriva uthållig förädling av ekonomiskt viktiga målegenskaper (vitalitet, produktion, virkeskvalitet) hos huvudträdslagen och att skapa beredskap för framtida klimat- och miljöförändringar, integrerat med att långsiktigt förvalta aktuella trädslags genetiska resurser.

Ytterligare mål är att utveckla och implementera metoder för att effektivt tillvarata förädlingsvinster och upprätthålla önskad diversitet i odlingsmaterialen samt att utveckla och tillhandahålla kunskap om de förädlade träden liksom allsidiga beslutsunderlag för deras användning.

För Skogsträdsförädling Södra Sverige innefattar detta operativ uthållig förädling och genförvaltning av huvudträdslagen tall och gran, uthållig förädling av björk, periodvisa förädlingsinsatser för övrigt löv och ”nya” barrträd samt att utveckla tillämpbara metoder och system för tidig blomning samt för framställning av högkvalitativt skogsodlingsmaterial via generativ förökning.

### Delmål

- Förädla populationer av gran, tall, och björk med olika anpassningsmål för södra Sverige.
- Skapa och bevara en beredskap för produktion av förbättrat odlingsmaterial av intressanta övriga löv- och barrträd.
- Öka kunskapen om trädslagen inom programmet för utveckling av förädlingsmetoder och -planer.
- Karaktärisera dagens skogsodlingsmaterial.
- Utveckla robusta, kostnadseffektiva metoder för tidig blomning för förädlingsändamål och för tidig, riklig och frekvent blomning i fröplantager.

### FoU-aktiviteter 2011

#### Operativ förädling gemensamma aktiviteter

Detaljer för varje förädlingspopulation framgår av separat arbetsrapport (”Lägesrapport för förädlingspopulationer”) som uppdateras vid viktiga förändringar.

**forts.  
FoU-aktiviteter**

**Regeringens förstärkningsanslag**

De nya regeringsmedlen skall användas för att stärka den operativa förädlingen. Vi kommer att upprätta handlingsplaner för alla fältförsök och utreda hur de kan användas för att beakta olika effekter av klimatförändringen. Vissa kommer att mätas för att ge mer tillförlitliga avelsvärden för urval till nya fröplantager i TreO-programmet och för fortsatt förädling. Vi ökar också intensiteten i arbetet med att korsa och plantera ut den nya förädlingsgenerationen av gran och byter metodik i tallförädlingen med syfte att halverar cykeltiden.

Vi skall kartlägga förädlingsläget och utreda olika förädlingsmöjligheter för i första hand douglasgran, sitkagran och hybridlärk så att förädlingsplanerna kan revideras. Arbetet med att utarbeta bättre användningsrekommendationer påbörjas.

**Operativ förädling**

**Kontinuerlig drift av förädlingspopulationer**

Arbetet omfattar blomningsstimulering, korsning, odling av nya generationer förädlingspopulationer, anläggning av avkomme-försök, mätning och analys av försök och nyurval till nästa generation. I arbetet ingår att lagra in data i analysverktyget TREEPLANs databas och använda verktyget i ordinarie förädlingsverksamhet.

**Arbete med TreO-plantager**

Vi skall medverka i övergripande fröplantageplanering genom TreO-grupperna för Götaland och Svealand. Skogforsk skall bedriva konsultverksamhet för ökad intensitet i fröplantageskötseln samt implementering av de senaste forskningsrönen inom fröplantageforskningen.

**Gran**

Det varma torra vädret under juli 2010 skapade förutsättningar för en riklig granblomning. Målet är att korsa mesta möjliga av återstående utvalda träd i förädlingspopulationerna. Vi planer också för uppdragskorsning för intressenters massproduktion av elitfamiljer. Nya familjer från lagret av helsyskonfrö sås regelbundet i den takt budgeten tillåter för att skynda på fälttestningen av nya generationer.

En serie försök skall anläggas med klonavkommeprövning i granzon 7-9 (Götaland) och 2 försök skall anläggas i Mellansverige.

Plantageympningen omfattar ca 13 000 ympar till 3 fröplantager för zonerna G5, G7 och zon G8-9S samt odling och leverans av ca 12 000 ympar till plantager för zon G7, G8-9M och G8-9S.

De nyanlagda försöken med kloner producerade i det mellansvenska uppdragsprojektet med somatisk embryogenes skall hållas under särskild observation för att säkerställa etableringen.

Mätning planeras av fem försök tillhörande Gpop11 i den mån dessa inte hinner mätas under 2010.

## **forts. FoU-aktiviteter**

Skörd av frö med fröplantagenivå och särplockning av elitfrö från klonarkiv planeras i mån av blomning och önskemål från intressenterna.

### **Tall**

Korsning skall genomföras av de återstående ännu inte korsade utvalda founderträden i de syd- och mellansvenska förädlingspopulationerna. Korsningar med pollenmix kommer också att göras på plusträdskandidater i den första förädlingsgenerationen (F1).

Nya avkommeförsök för nästa generation sås i den omfattning frötillgång i 2010 års skörd av korsningskottar medger. Odling inleds av sticklingar till en försöksserie med klontest av tall.

Ett demonstrationsförsök skall anläggas med plantor av olika förädlingsnivå och från flertalet Mellansvenska TvåO-plantager.

Mätning kommer att göras av F1-avkommeförsök för Tpop17.

Plantageympning omfattar ca 4500 ympar för utökad areal och för inrullning i plantage T19 Gotthardsberg och komplettering med ca 1000 ympar för TreO-plantagen Albjershus.

I plantage T18 Långtora pågår ett försök där plantskoleympar och fältympar jämförs. Fältympning påbörjades 2010 och fortsätter 2011. Ytterligare en plantage för Svealand kommer att ympas.

### **Björk**

Arbetet fortsätter med att korsa utvalda kloner. Vi skall analysera det genetiska sambandet mellan yngre och äldre försöksresultat. En ny växthusfröplantage skall anläggas med vårtbjörk (Ekebo5).

### **Introduktionsplan för nya trädslag**

I ett samarbetsprojekt inom Future Forests skall vi utarbeta en generell handlingsplan för introduktion av nya trädslag. Vi kommer samtidigt att art för art att utreda vilka typer av fältförsök som behöver anläggas för att få erforderlig kunskap för en introduktion.

### **Sitkagran**

Vid den blomning som förväntas kommer korsningar att produceras för intressenters räkning. Friavblomningsfrö från klonarkivet erbjuds intressenterna. Under året leveras färdiga ympar till en fröplantage och nya ympar produceras till ytterligare en plantage för södra Sverige.

### **Douglasgran**

Den fröplantage som påbörjades under 2010 kompletteras med kloner från ett urval framåt i en serie kombinerade proveniens och familjeförsök. Vi medverkar aktivt i ett nätverk om douglasgran i samarbete med SLU, skogsbruket m.fl.

**forts.  
FoU-aktiviteter**

**Lärk**

Inför första gallring av 10–12 åriga lärkförsök skall träden mätas för att följa upp tidiga mätresultat. Korsningsarbete och kontroll av blomningsfenologi fortsätter för nyutvalda kloner.

**Hybridasp och Poppel**

Vi skall säkerställa etableringen av 8 nyanlagda fältförsök med kloner från Sverige, Finland, Tyskland och Belgien, för framtida urval av kloner i Götaland och Svealand.

Resistenstester startas i Ekebo för att få bättre kontroll på olika kloners känslighet för patogener.

En samarbetsgrupp har formerats för att undersöka förutsättningarna för en ökad satsning på snabbväxande lövträd. Skogforsk presenterar projektplaner för angelägna forskningsfrågor i arbetet med hybridasp och poppel. Om finansiering kan anskaffas kommer forskningsinsatserna att öka. Samarbete med program 3.

**Stödjande FoU – Tall och gran**

**NOVELTREE – EU-projekt**

Personal från program 2 Förädling syd blir engagerade i det EU-finansierade projektet som beskrivs närmare i program 1.

**Rotröta och genetik – gran**

I ett stort projekt finansierat av Strategiska stiftelsen samarbetar vi med SLU för att klarlägga bl.a. resistensmekanismer hos gran. Vår roll är att utveckla den praktiska resistenstestningen i syfte att kunna välja mer resistent träd till fortsatt förädling.

**Associationsstudier – gran**

För att analysera vedegenskaper skall vi leverera vävnad för DNA-sekvensiering och borrkärnor inom det stora grangenomprojektet vid Umeå Plant Science Center. Materialet omfattar vävnad från 500 träd i den sydsvenska granpopulationen och ca 12 000 borrkärnor från 6 000 träd bland deras avkommor i två 20-åriga fältförsök.

**Provsågningsstudie – gran**

I analogi med en tidigare studie på tall kommer träd att avverkas i 35-åriga avkommeförsök för provsågning. Målet är att kunna skatta genetiska korrelationer mellan mätningar i försök och den sågade varans egenskaper.

**GxE och lokalklassificering för gran i södra Sverige**

Som en del i utvecklingen av metodiken för användning i TREEPLANsystemet skall vi undersöka möjligheterna att klassificera genotyp x lokalsamspel GxE för gran i södra Sverige. Primärt kommer studien att rymma en analys av skador på milda och frostutsatta lokaler i kombination med kartläggning av trädens fenologiska egenskaper.

**forts.  
FoU-aktiviteter**

**Stödande FoU**

**Metoder för tidig blomning och generativ förökning**

Försöken i det pågående projektet kring ”Metoder för tidig blomning” slutbearbetas och projektet avrapporteras.

Plantor efter inavelskorsningar av den extremt tidigblommande acroconagranen sköts nu som moderplantor för att producera sticklingar i Ekebo. De kommer sedan att användas som grundstammar i experiment för att se om de kan stimulera ymparna till tidig och riklig blomning.

**Bok**

Under året skall vi mäta och analysera 13-åriga avkommeförsök med bok.

**Ask**

För att öka kunskapen om olika askkloners känslighet för askskottsjuka ska vi studera fenologin i två svenska fröplantager med ca 100 utvalda plusträd.

**Effektivare plantageskötsel**

Data från de första 20 åren från modellfröplantagen med tall i Drögsnäs skall utvärderas och en ny plan för fortsatt skötsel upprättas. I ett nytt försök där tallympar i en fröplantage isoleras i tillfälliga tält under blomningen skall vi genomföra andra årets behandlingar under 2011. Försöket avser att utveckla effektiva metoder för produktion av plantagefrö utan inkorsning av vildpollen.

Försök med blomningsstimulering av gran skall genomföras i praktiska plantager. Nya försök skall initieras för att effektivisera plantageskötseln när nya plantager planteras.

**Implementering av bättre plantageskötsel**

Skogforsk skall ge stöd till skogsbruket i arbetet med att anlägga och sköta fröplantagerna i syfte att höja kvalitén. Detta implementeringsprojekt skulle ha påbörjats under 2010 har försenats p.g.a. tidsbrist.

**Övriga aktiviteter**

**Future Forests**

Förädling Syd fortsätter att utreda främmande trädslags lämplighet och att utarbeta användningsrekommendationer. Vi skall också utarbeta en generell plan för introduktion av nya trädslag som omfattar vilka försök som behövs för en introduktion samt kartlägga försökläget.

**Förädlade skogars tillväxt och skötsel**

Det behövs nya tillväxtmodeller och prognosmetoder för att effekten av förädlade träd skall kunna beaktas vid skoglig planering och skogshushållning på bestånds-, företags och nationell nivå. Hypotesen, att förädlade träd växer som att ståndortsindex ökat, skall testas och nya skötselmodeller utvecklas. Projektet drivs tillsammans med SLU som ett doktorandprojekt med bl.a. Skogforsks äldre fältförsök som materialbas. Projektet påbörjades under 2009.

## **Kommunikation 2011**

### **Resultat**

- Resultat från praktisk beståndsanläggning med hybridasp och poppel. (Tillsammans med program 3.)
- Varannan gran förädlad.

### **Avelsvärden**

- En sammanställning för bok.

### **Kurser**

- Val av skogsodlingsmaterial. Företagsspecifika kurser ordnas vid behov.

### **Arbetsrapporter**

- En rapport om askskottsjuka

### **Vetenskapliga artiklar**

- 4–5 st.

## Program 3: Skogsskötsel

PROGRAMLEDARE: LARS-GÖRAN SUNDBLAD

Finansiering 2011      **R 7.750**    **I 1.200**      **U 3.500**    **F 2.100**    **T 14.550 tkr**  
(Ram)                    (Intr. medel)            (Uppdrag)            (Fond)            (Totalt)

---

### Inriktning

Programmets verksamhet syftar till att effektivisera olika skötselrelaterade åtgärder i kedjan frö/plantor/ungskog/gallringsskog/-avverkningsmogen skog, med fokus på integrering av FoU för de olika utvecklingsfaserna. FoU struktureras enligt underrubrikerna; sådd, planter, beståndsanläggning, beståndsbehandling, skogsbruksplanering, växtnäring och övrigt.

Inom området beståndsanläggning läggs stor vikt på teknikutveckling för föryngring/skogsvård. Planering ges i ramprogrammet en vid betydelse och inbegriper bl.a. användande av digital information vid föryngring/röjning, gallringsmallar, ekonomisk planering och traditionella skogsbruksplaner. Växtnäringsforskningen relateras till stor del till användning av biobränsle och askåterföring. Bl.a. beskrivs effekterna av GROT-uttag på markens produktionsförmåga.

### Mål

Att genom förbättrade metoder, tekniker och planeringsunderlag under hela omloppstiden åstadkomma en ökad effektivitet och höjd värdeproduktion samt en förbättrad miljö/naturvårdshänsyn.

### FoU-aktiviteter 2011

#### Sådd

Utveckling av sådd som föryngringsmetod. Liten generell omfattning under 2011, kartläggning av problem och möjligheter ur ett FoU-perspektiv samt tillhandahållande av kompetensresurs.

#### Såddpuck

Testning och vidareutveckling av såddpucken med syfte att förbättra metod och etableringsresultat.

#### Planter

Området fokuserar på framställning av föryngringsmaterial fram till föryngringstillfället. I detta ingår plantskolefrågor, vegetativ förökning, odling, lagring och transport, skydd mot skadegörare m.m. Stor andel uppdragsverksamhet med planttestning, kvalitetskontroll, utredningar och rådgivning. Verksamheten är dels inriktad på i tiden närliggande frågor dels på FoU av långsiktig karaktär.

#### Testning av nya planttyper

Odlingssystem och planttyper utvecklas kontinuerligt. Skogforsk bidrar i detta arbete genom att testa och utvärdera egenskaperna hos nya planttyper. I förlängningen ges rekommendationer om förbättringar.

**forts.  
FoU-aktiviteter 2011**

**Odlingsuppföljning**

Uppdragsbaserade uppföljningar av fysiologi, morfologi och skador hos plantpartier. Genom att på ett systematiskt sätt kartlägga plantpartiers egenskaper kan rekommendationer om behandling, lagring och eventuell kassering göras. Här inkluderas även tester av plantpartiers lagringsbarhet.

**Somatisk embryogenes (SE)**

Skötselprogrammet ansvarar för utveckling av somatisk embryogenes som förökningsmetod. Detta gäller för såväl försöksbetonad som storskalig SE.

**Plantegenskaper i relation till snytbagge**

Försök för att klarlägga orsakerna till olika planttypers känslighet för snytbageangrepp. I förlängningen undersöks möjligheterna att modifiera odling och plantbehandling för att minska plantors känslighet för snytbagge.

**Plant- och markegenskaper**

Grundläggande studier av hur plant- och markegenskaper samt dessas interaktion påverkar etablering och tidig tillväxt.

**Beståndsanläggning**

FoU för att åstadkomma sänkta förnygringskostnader genom mekanisering av skogsvården är prioriterat. Inom området eftersträvas att täcka in ett brett spektra av olika intensiteter i förnygringsarbetet, från självförnyring till förnyring för intensivodling på nedlagd jordbruksmark. Regional profilering för att adressera skilda problem och möjligheter i olika delar av landet. Samarbete med program 4 och 6.

**Självförnyring före slutavverkning**

Självförnyring genom markberedning i stående skog före slutavverkning. Projektet syftar till att beskriva metodens för- och nackdelar, samt dess geografiska och ståndortsmässiga avgränsningar. Utläggning av nya försök, revision av redan utlagda.

**Brukargrupp skogsvårdsteknik**

Etablering och uppbyggnad av en branschgemensam grupp med syfte att initiera, driva och stödja skogsvårdsteknisk utveckling.

**Inversmarkberedning**

Fortsättning av implementeringsprojekt för att få till stånd breddad praktisk användning av intermittent, grävarbaserad inversteknik. Nysatsning på utveckling av aggregat för inversmarkberedning under kontinuerlig framryckning.

**forts.  
FoU-aktiviteter 2011**

**Maskinell plantering**

Fortsättningsprojekt baserat på den utveckling av plantmatningssystem kassett – planteringsdon som gjorts inom ramen för SIRIUS projekt på LTH. Eventuellt ytterligare ett delprojekt drivet av brukargruppen för skogsvårdsteknisk utveckling.

**Digitala skogsvårdskedjan**

Utveckling av digitala informationssystem inom skogsvårdsområdet. Avslutning och uppsummering av tidigare projekt samt start av fortsättningsprojekt.

**Snytbagge**

Ett flertal delprojekt inom ramen för det nya snytbaggeprogrammet ”Snytbagge 2014”; bl.a. snytbagge i relation till olika operativa markberedningsmetoder, appliceringsmetodik av snytbaggskydd, populärkommunikation om snytbaggeskador/skyddsmetoder, etc. Därutöver externa projekt där snytbaggeprogrammet används som diskussionsforum och samarbetsarena.

**Beståndsbehandling**

Området täcker in de traditionella skötselfrågorna röjning, gallring och skogsvård. Inriktning på att implementera och uppdatera den kunskap som framtagits under innevarande och tidigare ramprogram.

**Gallring**

Avser framför allt vidareutveckling, underhåll och implementering av gallringsmallen ”Ingvar” och dess underliggande beståndssimulator. Därutöver allt efter förutsättningar integrering med andra Skogforsk-interna och -externa beslutsstöd för t.ex. ungskog.

**Konsekvensanalys av alternativa skötselmetoder**

Bred konsekvensanalys av icke konventionella skötselmetoder m.a.p. produktion, ekonomi, teknik och miljö-/naturvård. Förprojektering avseende skötsel av täta ungskogar med inriktning mot tidiga bio-bränsleuttag.

**Snabbväxande löv**

Skötsel, uppföljning och metodutveckling för hybridasp och poppel. I detta ryms ett flertal delprojekt som bl.a. behandlar produktionsuppföljningar, biobränsleaspekter, förökningsmetodik och praktisk skötsel.

**Ordinära lövträd**

Studier av långsiktiga effekter av olika röjningsregimer för ordinära lövträd, i första hand björk.

**Trädslagsförsök, skogsbränsle**

Utvärdering av olika trädslags maximala produktionsförmåga med inriktning mot produktion av skogsbränsle.

**forts.  
FoU-aktiviteter 2011**

**Effekter av älgskador**

Vetenskaplig avrapportering av tidigare gjorda studier av de långsiktiga effekterna av älgbetningsskador på volymtillväxt, virkeskvalitet och ekonomin beroende på grad av betning.

**Röjning**

Vidareutveckling av Skogforsks internetbaserade stöd för röjning.

**Contorta**

Studier av gallring och gödning av contorta, inom ramen för samarbetsprojekt med SLU och Future Forest.

**Skogsbruksplanering**

Området rymmer dels de rena planeringsfrågorna med utveckling av nästa generation skogsbruksplaner men också skötselrelaterad planering i en vidare bemärkelse inom t.ex. föryngring och skogsskydd.

**Koordinering skogsbruksplanering**

Skogforsk har i olika avseenden en koordinerande roll för olika pågående projekt inom området skogsbruksplanering. Detta gäller såväl företagsspecifika som generella projekt, t.ex. Heureka.

**Laserscanningsstöd vid fältarbete**

Studie för att undersöka kvalitets- och prestationsförbättringspotentialen vid fältarbete med hjälp av laserscanningsdata.

**Växtnäring**

Området behandlar växtnäringsspörsmål i vid bemärkelse, i huvudsak baserat på undersökningar genom fältförsök. Under året kommer tyngdpunkten att ligga på askåterföring/kalkning och biobränsle-relaterade aspekter.

**Långtidseffekter av askåterföring**

Ett flertal samfinansierade projekt med syfte att farmföra allt belysa långtidseffekter på produktion av askåterföring. Även eventuella negativa effekter på miljö och skogsskador (t.ex. rotröta) kommer att studeras.

**”Flis av flis”, plus- och minusposter vid helträdsutnyttjande**

Tillvaratagande av hela träd vid avverkning kan påverka beståndets tillväxt och dess framtida skötsel, medföra sänkt näringsstatus i marken och därmed långsiktigt lägre tillväxt. Syftet med beslutet ”Flis av flis” är att beräkna vilka biobränsleuttag som är möjliga i specifika bestånd samt att belysa uttagets ekonomiska effekter på lång sikt. Detta görs genom att kostnaderna för den tillväxtnedsättande effekten sätts i relation till intäkten av biobränsleskörd.

**forts.  
FoU-aktiviteter 2011**

**Gödsling**

Ajourhållning av befintliga försök och viss ny försöksutläggning. Tillhandahållande av kompetensresurs för området samt underlag för validering av befintliga prognosfunktioner.

**Övrigt**

**Långsiktiga försök**

Skötsel, underhåll och databashantering för olika typer av långliggande försök. Även sådana där aktuella forskningsfrågeställningar saknas för stunden, men där försöken bedöms ha ett stort framtida värde. Under året görs en fortsatt genomgång av äldre försök med syfte att avgöra vilka försök som skall läggas ned respektive rustats upp. I detta arbete vägs behovet av långliggande försök i relation till klimatproblematik in.

**Mindre uppdrag**

Skötselprogrammet utför kontinuerligt en lång rad mindre uppdrag inom olika delar av verksamhetsområdet. Exempel på sådana är mindre utredningar, konsultationer åt plantskolor, myndigheter, och företag, design och utläggning av fältförsök, etc.

**Kommunikation 2011**

**Resultat**

- Markberedningsmetoders effekt på snytbaggeangrepp.
- Självföryngring i bestånd.
- Fröbehandling för skogssådd av tall och contortatall – IDS och vitalisering.
- Miniplantor – en syntes.

**Arbetsrapporter**

Ca 5.

**Plantaktuellt**

Redaktion och utgivning. Samarbete med Högskolan Dalarna och SLU. Ca 5 egna artiklar.

**Vetenskapliga artiklar**

- Extraherad kunskap från de nya gallringsmallarna.
- Skogsbruksplanernas historik i Sverige.
- Effekter på produktion av älgskador.

**Kurser, konferenser, seminarier, plantdagar etc.**

- Implementeringsseminarier
- Gallringsseminarier
- Markberedningsdagar.

**Kunskapssystem på webben**

- Grundläggande uppdatering av röjningssnurran
- Bred genomgång och uppdatering av delar av Kunskap Direkt.

## Program 4: Natur och miljö

PROGRAMLEDARE: JAN WESLIEN

Finansiering 2009      **R 6.250**    **I 700**            **U 2.120**    **F 3.860**    **T 12.930 tkr**  
(Ram)                    (Intr. medel)            (Uppdrag)    (Fond)            (Totalt)

---

### Inriktning

Det är angeläget att de åtgärder som vidtas i syfte att bevara och restaurera den biologiska mångfalden har avsedd effekt och att största möjliga nytta uppnås till lägsta möjliga kostnad. Skogforsks uppgift är att utvärdera sådana åtgärder samt att utifrån egen FoU och i samarbete med andra forskningsutförare, utveckla och initiera implementering av modifierade eller nya metoder för att säkerställa eftersträvad biodiversitet i skogslandskapet.

Med ett allt intensivare skogsutnyttjande, förändrat klimat och fortsatt hög kvävedeposition behövs mer kunskap om vilka faktorer som är viktiga för att under olika skogsbruksförhållanden bibehålla markens långsiktiga produktionsförmåga och vattenkvalitet. Med ett förväntat ökat uttag av biobränslen är det angeläget att öka kunskapen om miljöeffekterna. Motsvarande gäller miljöfrågor knutna till närings-tillförsel på skogsmark, dikesrensning, m.m.

Skogforsk har ett särskilt ansvar för att utveckla metoder för att förhindra insektsskador i fröplantager. Därtill bör Skogforsk, tillsammans med andra institutioner, ha beredskap att bistå skogsbruket med tillämpbar kunskap vad gäller såväl kroniska som sporadiskt förekommande skadegörare. FoU-insatserna skall ägnas åtgärder för att förhindra angrepp av skadegörare i plant- och ungskog, där viltskadeproblematiken framstår som särskilt allvarlig. Här inkluderas även skötselmetoder för att minska värdetförluster av redan förekommande viltskador.

### Mål

Den övergripande målsättningen med forskningsverksamheten inom detta område är att utveckla natur- och miljövårdsinsatsers funktionalitet, effektivitet och nytta samt att klarlägga skogliga åtgärders inverkan på främst mark- och vattenmiljö, i syfte att praktiskt möjliggöra en ståndortsanpassad, hög och värdefull skogsproduktion i kombination med effektiva hänsynsåtgärder för biologisk mångfald, mark och vatten.

## FoU-aktiviteter 2010

### Biodiversitet

#### Sammanställning av resultat från naturvårdsforskning

Skogforsk har under ganska lång tid bedrivit FoU om svensk naturvård, ofta i samarbete med andra forskare, framförallt från SLU. En sammanställning över resultaten från detta arbete kan dels ge tydligare råd till skogsbruket, dels identifiera viktiga kunskapsluckor.

#### Selektiv avverkning i naturvårdsbestånd

Projektet är inriktat mot s.k. konfliktbestånd, med betydande biodiversitet och höga virkesförråd. Försöken följs upp både kort- och långsiktigt. Ekonomiska och biologiska konsekvenser ska belysas.

#### ”Future forests”

Vi ingår i projektgruppen ”Biodiversitet” där vi medverkade under de två första åren av projektet. Med hjälp av data från RIS mäts förändringar i förekomsten av vanliga arter (t.ex. bärris) till följd av ökad skogsskötselintensitet. Trolig inriktning på projektet under 2011–2014 blir att undersöka konsekvenser av alternativa skötselsystem.

#### Åtgärder mot vikande populationstrender för mesar

Under lång tid har flera arter av mesar minskat i skogslandskapet. Detta är en generell trend för både Sverige och Finland. Ett alltför produktionsinriktat skogsbruk under 1970–80-talen tros vara orsaken. Skogforsks pågående analys av riksskogstaxeringens data och data från svensk häckfågeltaxering antyder att trenden har brutits för vissa arter och att detta korrelerar med ökad hänsyn vid avverkning.

#### Generell hänsyn och skogsskötsel

I ett stort tvärvetenskapligt forskningsprogram finansierat av Formas ska olika aspekter på hänsyn vid avverkning undersökas. Skogforsks uppgift är här att undersöka hur kvarlämnade träd påverkar biodiversitet och skogsskötsel.

#### Aktiv naturvård

Projektet syftar till att utveckla och utvärdera aktiva åtgärder i brukade och avsatta skogsbestånd, där skördaren är det viktigaste redskapet. En viktig del av projektet är att öka kunskapen om likheter och olikheter rörande objekt skapade av brand och objekt skapade av skördaren. En annan viktig del är att identifiera typbestånd där aktiva åtgärder är viktiga.

## **Mark & Vatten**

### **Nitratutlakning efter slutavverkning och markberedning**

Vi undersöker nitratutlakningen efter slutavverkning och markberedning (inkl. invertermetoder) på fler lokaler med varierande klimatlägen och boniteter. I denna försöksserie pågår för närvarande provtagning och analys av markvatten.

### **Miljöeffekter av körning med skotare**

Medel sökta från Formas för ett stort tvärvetenskapligt projekt. I de planerade fältförsöken kommer körning med skotare i olika applikationer att utvärderas med avseende på teknik, markfysik, mark- och vattenkemi och sociala aspekter.

### **Attitydundersökning om körskador**

Målet är att identifiera orsaker till körskador i skogen. Undersökningen baseras på erfarenheten hos ett stort antal maskinförare och andra som är verksamma inom skogsbruket. Den genomförs med hjälp av en skriftlig enkät på de kurser om körskador som hållits under 2010 (minst 2000 enkätsvar).

### **Aska på torvmark**

Syftet med detta projekt är att undersöka om en genom asktillförsel förväntad produktionsökning på torvmark, kan kompensera för en möjlig ökad avgång av växthusgaser. Studierna bedrivs i tre fältförsök i Götaland. Under 2011 utvärderas tillväxteffekterna i de tre försöken (5–8 år efter asktillförseln) och växthusgaser mäts i ett av dessa.

### **Utlakning efter avverkning av N-gödslade bestånd**

En studie om resteffekter av praktisk skogsgödsling görs i två äldre gödslingsförsök (Hagfors och Nissafors), där gödslingsregimen motsvarar praktisk skogsgödsling av idag. Syftet med försöken är att studera utlakning av näringsämnen under hyggesfasen, med och utan maskinell harvning. Plantetableringen följs också. Projektet slutrapporteras 2011.

### **Effekter på mark och vatten av hyggesbränning**

I ett fältförsök i Hälsingland (bränt 1999) har vi undersökt de mark- och markvattenkemiska effekterna av en hyggesbränning. Studien är avslutad i fält och resultaten tyder inte på någon ökad N-utlakning efter bränning. En slutrapport sammanställs under 2011.

### **Hyggeseffekter i avrinningsområden i Norra Sverige**

Projektet syftar till att demonstrera olika skötselmetoder och dess påverkan på vattenkvaliteten. Tillsammans med SLU undersöker vi vattenkemiska effekter av slutavverkning med och utan trädbevuxen kantzonen längs vattendrag.

### **Metaanalys av trakthyggeseffekter på vattenkvaliteten**

Skogforsk har påbörjat en metaanalys för att beskriva hyggeseffekterna på markvattenkemin och koppla dessa till olika ståndortsfaktorer t.ex.

**forts.  
FoU-aktiviteter 2010**

C/N i måren och ståndortsindex. Analysen baseras på ett tiotal fältförsök på hyggen som Skogforsk startat under de senaste 10–15 åren. Målet är att försöka förstå vilka faktorer som är viktigast för den förhöjda kväveutlakningen efter slutavverkning.

**Samarbete med METLA på biobränsle/aska området**

Samarbete avseende försöksserier med biobränsle och askåterföring inleddes 2007 och fortsätter. Både skogsproduktionsaspekter (program 3) och miljöaspekter ingår.

**Långsiktiga försök**

Det finns flera anlagda försök som måste skötas för framtiden. Det är mycket pengar som hittills investerats och det är viktigt för framtiden att prover tas och att försöken sköts och avläses enligt plan. Samarbete med program 3.

**Viltet i skogslandskapet – resurs och problem**

**Viltskador allmänt**

En rad projekt rörande effekter av älgbete på föryngring, produktion och biodiversitet sammanställs och avrapporteras under 2011.

**Älgtäthet och skogsskador**

Det huvudsakliga målet med det föreslagna projektet, för vilket finansiering söktes från Vinnova, är fördjupade studier av sambandet mellan älgtäthet och skador i tallungskog.

**Vilt och Skog**

Verksamheten bedrivs inom ramen för SLUs temaprogram Vilt och skog, där syftet är att bättre förstå dels klövviltets fördelning i landskapet och vad som styr denna fördelning, dels foderproduktion på olika typer av marker och potential hos foderskapande åtgärder, samt att utveckla bättre instrument för övervakning av vilthabitat, bete och skador.

**Skogsskador av vilt – trädeffekter och rumslig fördelning**

Projektet syftar till att besvara följande frågor:

Hur påverkar älgbetning trädhöjd samt produktion och kvalitet hos tall? Kan skador klassificeras genom extern besiktning? Hur är den rumsliga fördelningen av färska och ackumulerade skador?

Denna kunskap används för att utreda möjliga röjnings- och gallringsalternativ. Samarbete med program 3.

**Insektsskador**

**Insektsskador i fröplantager**

Föreningen Skogsträdsförädling, plantageägarna och SNS finansierar detta Nordiska samarbetsprojekt. Utveckling och användning av feromoner för grankottmott och grankottvecklare har gett lovande resultat genom s.k. ”mating disruption”, dvs. förvirring av fjärilarna med hondoft.

## **Kommunikation 2011**

### **Resultat**

- Hyggesbränning och kväveutlakning.
- Vilt och biodiversitet.

### **Naturvårdsbroschyr**

Preliminär titel: ”Naturhänsynen gör nytta – Besked från forskningen”.  
Målgruppen är skogsägare och andra som arbetar med naturvård och skogsbruk.

### **Vetenskaplig publicering**

6–8 artiklar.

### **Implementeringsprojekt**

”Skogsbruk vid vatten och på känsliga marker”. Utbildning i fält för i första hand skogsmaskinförare/entreprenörer.

## Program 5: Virke

PROGRAMLEDARE: LARS WILHELMSSON

Finansiering 2011      **R 6.000**    **I 900**      **U 1.300**    **F 3.400**    **T 11.600 tkr**  
(Ram)                    (Intr.medel)    (Uppdrag)    (Fond)            (Totalt)

---

### Inriktning 2011

Kunskaper, information och metoder som vid tillämpning leder till ökad produktivitet (högre intäkter/sänkta kostnader). Inriktningen är kvalitetssäkrad, standardiserad information om råvarubasen och möjligheter att styra virkesproduktionen för att matcha aktuella kundkrav och total efterfrågan. Informationen baseras på effektiv mätteknik och datainsamling före, under och efter avverkning samt system för att uttrycka och producera efter olika kundkrav. Hög kvalitet och upplösning av information är viktigt för utveckling av olika värdekedjor och nyttjande av beslutsstöd för effektiv logistik. Samarbete med skogs- och industriföretag, maskin- och systemtillverkare, informationstjänsteföretag, industriforskningsinstitut, universitet och högskolor.

### Mål 2011

Metoder, kunskaper, information och verktyg för ökat tillvaratagande och värdeutbyte samt minskad miljöbelastning. Högre ekonomisk effektivitet vid affärsuppgörelser, avverkning och tillredning ska skapa största möjliga lönsamhet i skogsbrukets värdekedjor.

### FoU-aktiviteter 2011

#### **Avverkningsmaskinen som informationsplattform**

Syfte: Ökat förädlingsvärde genom utvecklat, standardiserat och kvalitetssäkrat informationsflöde till och från avverkningsmaskiner. Informationen skall kunna användas för effektiv styrning och automation vid avverkning och tillredning samt för produktinformation till logistikorganisationer och kunder.

Funktionstest(validering) av StanForD 2010 i skördardatorer då olika maskin- och systemtillverkare ger ut en sina första versioner.

Standardisering av snabb- och flexibel processtyrning för skörd skotning och väglager genom nya produktionsmeddelanden enligt StanForD ”2010” samt gränssnitt mot papiNet Wood supply.

Utforma beräkningsmodul för redovisning av mätta och beräknade virkesegenskaper (utveckling baserad på modul för beräkning av skogsbränsle) baserad på hpr-meddelanden enligt StanForD 2010.

Fortsatt utveckling, standardisering och implementering av system för stamräkning och volymbestämning vid flerträdshantering. Projektet genomförs i program 8. Integreras med parallell utveckling för virkessortiment.

Skördardata för effektiv uppföljning av produktion och miljöhänsyn vid uttag av skogsbränsle (STandUP).

**forts.  
FoU-aktiviteter**

Automatisk kvalitetsklassning vid tillredning för att minska belastningen på föraren och höja förädlingsvärdet/arbetstimme (produktiviteten).

Utvärdering av Skogforsks nya barkfunktioner.

**Standardiserad dataförsörjning för beskrivning av stående skog, effektiv utbytesberäkning och beslutsstöd**

Syfte: Effektiv beskrivning av avverkningsobjektens stående volymer och egenskaper. Utvecklat stöd för objektiv värdering genom utbytesberäkning och objektiva grunder för kommunikation leverantör–kund.

Fortsatt utveckling och introduktion av ny ”Standard för skoglig information” i samarbete med SIS, skogsbruket, Skogsstyrelsen, systemproducenter och SLU.

Dataförsörjning för bättre utbytesberäkningar och val av avverkningsobjekt. Kombination mellan markbaserad laser, skördardata och flygburen laser (Flexwood, IRIS).

Utvecklad utbytes- och sortimentsutredning grundad på utvecklingsverktygen TimAn(3) och modul för utvecklad utbytesberäkning inkluderande beskrivning av virkesegenskaper och skogsbränsleprognos.

**Mätteknik i skog och vid industri**

Syfte: Effektiva, robusta system för högre produktivitet genom ökat värdeutbyte, minskat spill, bättre virkesbehandling, automatiserade beslutsfunktioner samt lägre arbetsbelastning på skogsmaskinförare.

Utvecklingsstöd och testning av system för beröringsfri diametermätning med fokus på skräpavvisning och effektiv filtrering av mätvärden.

Redovisning och analys av mätresultat från kvalitetssäkrade skördare.

Utarbeta rekommendationer för bättre kalibrering av skördarnas mätsystem, baserat på statistik från kvalitetssäkrade skördare.

Test av skördarmonterade sensorer för bättre styrning och uppföljning vid slutavverkning och gallring.

Bevakning och utveckling av projektförslag avseende ny mätteknik i skog och industri.

**Kvalitetssäkrad tillredning**

Syfte: Högre leveranssäkerhet och kundanpassning, mindre spill.

Ev. utveckling och test av kostnadseffektiva individmärkningssystem för systematisk uppföljning och fortsatt spårbarhet baserad på kontrollstockar från skördare (kvalitetssäkring + spårbarhet).

**forts.  
FoU-aktiviteter**

**Effektivare värdering och stöd för virkesöverlåtelse**

Kartläggning av arbetssätt och behov av hjälpmedel för värdering vid virkesöverlåtelse.

Upprättande och nyttjande av stambanker på uppdrag av intressenter. Implementering och vidareutvecklingsuppdrag av stam-/trädprisprojekt vid efterfrågan från intressenter.

**Marknadskrav och integration med kundernas tillverkningsprocesser**

Syfte: Kartläggning och analys av behov och utvecklingsmöjligheter för värdeskapande råvaruutnyttjande och ökad produktivitet framåt i tillverkningskedjorna. Grund för utformning av standard och system.

Bevakning och analys av marknadens krav avseende dimensioner och andra råvaruegenskaper för olika industrigrenar.

Analys: Bättre råvaruanpassning och effektiv fördelning till alternativa industrier. Fallstudier (Wood value, Södra, EU: Flexwood).

**Nätverk**

Ansvara för ”Brukarforum virkesvärden” och StanForD 2010. Nätverk för utveckling och introduktion av standard för skoglig information.

Medverka i papiNet Forest Wood supply, SDC drivningsgrupp, Mätteknik (Institut, universitet, företag, nationellt, internationellt).

**Kommunikation 2011**

**Resultat**

- Jämförelser av utbytesberäkningar baserat på olika datakällor.
- Effektivare informationsåterföring baserat på skördardata.
- StandForD 2010.
- Skogsbrukets digitala kedja – vad fungerar, vad behöver utvecklas.

**Kurser/konferenser**

- Seminarium – Introduktion av StanForD 2010.
- Seminarium – Introduktion av Standard för stående skog.
- Kurs – Användning av modul för beräkning av producerat skogsbränsle.
- Konferens – Medverkan ”Effektivare skogsbränslesystem”.

## Program 6: Teknik

PROGRAMLEDARE: MAGNUS THOR

Finansiering 2011      R 12.500   T 1.500   U 1.820   F 2.190   T 18.010 tkr  
(Ram)                    (Tema)                    (Uppdrag)                (Fond)                    (Totalt)

---

### Inriktning

Programmets inriktning är teknik, metoder och processer för drivning och vidaretransport. Verksamheten ska dels ha ett perspektiv som innebär ständiga förbättringar av dagens system, dels ett perspektiv med bäring på framtidens teknik- och processutveckling. Arbetet bedrivs i nära samarbete med brukare och tillverkare. Vidare ska programmet stödja det skogsvårdstekniska utvecklingsarbetet i program 3.

### Mål

Programmets övergripande mål är att med inriktning på drivning och vidaretransport utveckla teknik- och metodlösningar samt arbetsformer, som leder till ökad produktivitet, minimal negativ yttre miljöpåverkan samt en god och säker arbetsmiljö. Produktivitetsmålen anknyter till skrivningar i t.ex. ”Miljöanpassad effektiv skogsteknik 2020”.

### FoU-aktiviteter 2011

#### Produktivitet och skonsamhet

- En styr-/referensgrupp med representanter för större maskinägande intressenter samt SMF bildas. Gruppen skall medverka vid formuleringen av FoU-uppgifter för att öka produktivitet utvecklingen. En bas för detta är bearbetning och analys av befintliga produktionsuppgifter, insamling och bearbetning av ny statistik från maskinägare samt särskilda studier.
- Samordning med Forest Technology Academy (teknikkompetensnav under etablering vid KTH). avseende FoU rörande skonsamhet mot mark, förare och klimat, bl.a. teknik för dämpning, minskat marktryck och hybriddrift. Skogforsk kommer att koordinera och förmedla kontakter mellan maskintillverkare, brukare och forskare.
- Tvärvetenskaplig syntesforskning rörande skonsamhet. Ett samlat grepp inom Skogforsk, där forskare som arbetar med frågor som har anknytning till maskinteknik, planering mark och vatten etc. involveras. FoU-arbetet skall ske i fristående projekt. Synteserna inriktas mot praktiska råd och anvisningar riktade till maskinförare, arbetsledare/entreprenörer, maskintillverkare och myndigheter. Resultaten skall förmedlas vid särskilda informationsmöten och seminarier.

#### Dagens teknik och metoder

- Studera markpåverkan och dess beroende av t.ex. bandutrustning, slirskydd och körteknik, samt kostnadsberäkningar av olika alternativ.
- Mäta hydraulisk verkningsgrad på skördaraggregat (involverar ett examensarbete vid Linköpings universitet).

**forts.  
FoU-aktiviteter 2011**

- Simulera och analysera prestationer och kostnader vid användning av olika driftssystem under varierande förhållanden (samverkan med program 8).
- Genomföra en enkät om skogsbrukets kostnader och intäkter 2010.
- Detaljerat studera arbetsteknik för skogsmaskinförare, t.ex. kraninställningar. Resultaten används bl.a. av utbildade instruktörer.
- Studera arbetsmiljörelaterade frågor, t.ex. belysning och vibrationer. Ergonomisk granskning av maskiner genomförs på uppdrag.
- ”Skogforsk testar”: studier av ny teknik eller idéer som dyker upp efter hand.

### **Morgondagens teknik och metoder**

- Studera och utveckla människa–maskininteraktion i skogsmaskiner, t.ex. mental belastning på skogsmaskinförare (samarbete med forskarskolan FIRST).
- ”Simulator based design”: Studier i nya teknikplattformen i simulatoren, t.ex. avseende nya sätt att styra skogsmaskiner.
- Initiera och utvärdera en demonstrator med delautomatiska kransekvenser och dämpning.
- Studera och följa upp Besten-systemet.
- Studera och följa upp El-Forest i nästa version (lev sommaren 2011) i samverkan med befintlig brukargrupp.

### **Transportteknik och vägar**

- Avsluta ETT-projektet och starta upp ett större demonstratorprojekt, t.ex. i Trafikverkets norra region (Väster- och Norrbotten).
- Studera vägstandardens påverkan på bränsleförbrukning och hastighet (samarbete med forskarskolan FIRST).
- Testa och analysera ekonomin vid användning av energieffektiva super-singeldäck.
- Avsluta uppdragsprojektet om VSV-skyttel.
- Arbeta i VSG-projekt.

### **Verksamhetsutveckling**

- Leda instruktörsnätverket RECO, som är en viktig plattform för implementering av nya metoder och angreppssätt för operativ verksamhetsutveckling.
- Utforma stöd för entreprenörer: ”Att leda ett entreprenadföretag”.
- Medverka vid implementering av Avtalspaketet för skogsentreprenad (APSE).
- Initiera utbildning i inköp av tjänster vid skoglig grundutbildning (”Inköpsskolan”).
- Analysera entreprenadbranschens lönsamhet med avseende på ett antal tillgängliga nyckeltal.

**forts.  
FoU-aktiviteter 2011**

**Övrigt**

- På uppdrag genomföra studier inom området värdering av uthållighet (produktionstekniker, metoder och system).
- Samordna brukarnas tekniska funktionskrav samt standardisera och normera i samverkan med organisationer och myndigheter. Arbetet sker t.ex. inom ramen för tekniska samverkansgruppen, TSG, den vidaretransporttekniska samverkansgruppen, VSG, samt olika standardiseringsgrupper inom SIS.
- Koordinera OSCAR: ett nordiskt "Centre of advanced research" avseende skogsteknik (förutsätter fortsatt finansiering från SNS).
- Programledning i den svensk-finska skogstekniska forskarskolan FIRST.

**Kommunikation 2011**

**Resultat**

- Kostnader och intäkter i svenskt skogsbruk 2010.
- ETT: slutrapport
- Styrande nyckeltal kring en maskingrupp.
- Flerträdshantering i slutavverkning
- Stubbehandling, uppdaterade kalkyler om granandel, slutavverkning m.m.
- Spårdjupstester och vibrationstester (fr. hösten 2010)
- Master Thesis School, sammanfattning av genomförda examensarbeten.
- Ekonomi vid anv. av energieffektiva supersingeldäck vid virkestransport.

**Handledning**

- Røjning i bestånd med underväxt.

**Kurser/föredrag**

- Medverka som föreläsare vid utbildning i miljövärdering vid Skogens produkter och marknader, SLU.
- Forest Engineering Conference.
- VTI:s Transportforum: Föredrag om ETT.

**Vetenskapliga uppsatser**

- Marktryck/spårdjup.
- Vägstandardens påverkan på bränsleförbrukning m.m.
- Olycksfall i skogsarbete, enkätundersökning.
- Miljövärdering/energiåtgång.
- Strårrojning: produktion och kvalitet.
- Standardisering av kontrakt: case från Sverige.

**Program 7: Logistik**  
**PROGRAMLEDARE: GERT ANDERSSON**

**Finansiering 2011**      **R 7.000**    **I –**                    **U 1.000**    **F 600**    **T 8.600 tkr**  
(Ram)                    (Intr.medel)                    (Uppdrag)                    (Fond)                    (Totalt)

---

**Inriktning 2011**

Programmet arbetar både med allmän logistikutveckling och med att utveckla och använda olika operationsanalytiska verktyg. Programmets inriktning är metoder och modeller som driver skogsbrukets logistik mot högre kostnadseffektivitet, ökat värdeskapande, större flexibilitet och mindre miljöpåverkan. Metoder och modeller utvecklas för att användas i FoU-arbetet och som delar i intressenternas utvecklingsarbete.

**Mål 2011**

Utvecklade modeller och metoder ska vara testade och utvärderade vid utgången av 2014. Metoder och modeller ska så långt möjligt implementeras i skogsbruket.

**FoU-aktiviteter 2011**

**Utveckling av skogsbrukets värdekedjor**

Vi avser att utveckla och testa olika analysmodeller för skogsbrukets värdekedjor, bl.a. avseende nyckeltal och nomenklatur för jämförelser inom branschen och mot andra branscher.

- Utveckla och belysa VCO-konceptets (Value Chain Optimization) potential för bättre, mer värdeskapande, integration mellan skog och industri. Utredds i samarbete med FPInnovations i Canada och dokumenteras i ett s.k. White paper.
- Utveckla och testa beskrivningsmodell av Supply Chains baserat på den s.k. SCOR-modellen (Supply Chain Operations Reference).
- Genomföra pilotstudie av konceptet ”logistikrevision” hos ett intressentföretag.
- Deltagande i EU-projektet Flexwood för beskrivning och utveckling av olika skogliga försörjningskedjor, både svenska och internationella.
- Fortsätta att analysera kostnader och intäkter för skogsbrukets värdekedjor vid hög- respektive lågupplöst information av virkesegenskaper. Samarbete med program 5.
- Utveckla och prova ett företagsspel där konsekvenserna av förändringar i olika försörjningssituationer kan analyseras.

**Transportplanering**

- FlowOpt. Slutföra test av nytt användargränssnitt för effektivare analyser. Utveckla analysmodellen bl.a. avseende beslut under osäkerhet.
- Strategisk analys av landets virkestransporter genom utnyttjande av FlowOpt och data från SDC. Analysen ska omfatta optimala virkesflöden, transportslag, terminaler, virkesbyten och retur-

## **forts. FoU-aktiviteter**

potentialer med syfte att för Skogforsks intressenter belysa utvecklingspotentialer av de skogliga transportsystemen samt ta fram ett bra statistikunderlag för landets rundvirkes- och skogsbränsletransporter.

- Deltagande i utvecklingsprojekt med syfte att utveckla metoder för operativ transportplanering, där traditionella arbetssätt kombineras med avancerade beslutsstöd.

### **Vägar**

- Fortsatt stödja utvecklingsarbetet kring SNVDB (Skoglig Nationell VägDataBas) och arbetet kring motståndsställningar i denna databas. Vid behov analysera och studera andra områden relaterade till SNVDB, t.ex. metodik för ajourhållning och nya parametrar för effektivare motståndsställning.
- VÄGRUST, ytterligare företagsknutna studier med ny modell och nytt användargränssnitt.

### **IT och kommunikation**

- Sekreterarroll i ”Skogsnärings arbetsgrupp för trådlös kommunikation”. Gruppen genomför fortlöpande bevakning av den tekniska utvecklingen och analyserar ny teknik.

### **Resursplanering**

- Turordningsplanering, taktisk och operativ planering av avverkningslagens arbete. Utvecklingen sker parallellt med ChipOpt i skogsbränsleprogrammet, del av EU-projektet Flexwood. SPORRE, fortsatt utveckling av stöd för planering av skotningsarbetet med mål att nå implementering hos de stora maskintillverkarna.

### **Övrigt**

- Leda arbetet i VSG.
- Projektleda Skogforsks insats i EU-projektet Flexwood.

## **Kommunikation 2011**

### **Resultat**

- SPORRE – skotningsplanering.
- VägRust.
- Godsflödesanalys – Sverige 2010.
- Resursoptimering avverkning.

### **Implementering av FoU-resultat**

- Användningen av FlowOpt Bränsle på Södra tillsammans med ESS-programmet.

### **Vetenskapliga artiklar**

- FuelOpt – robust hantering av variationer i utbud och efterfrågan.
- RuttOpt – daglig planering av virkestransporter, bl.a. med hänsyn till köhantering.

## Program 8: Skogsbränsle

PROGRAMLEDARE: ROLF BJÖRHEDEN

Finansiering 2011	R 2.500 (Ram)	I 5.000 <sup>1</sup> (Intr.medel)	U 500 (Uppdrag)	F 9.500 (Fond)	T 17.500 (Totalt)
-------------------	------------------	--------------------------------------	--------------------	-------------------	----------------------

### Inriktning

Verksamhetsinriktning bygger på en fortsättning av ESS-programmet, vars programperiod avslutas i december 2010. ESS2 skall fokusera på fortsatt sänkta kostnader, höjd kvalitet och ökat utbud av skogsbränslen. Arbetssätt och organisation av verksamheten i ESS2 bibehålls. För en fortsatt dynamisk utveckling inom skogsbränsleområdet kommer inriktningen att vara:

- Stöd för grottbränsleproduktion.
- Förstärkt utveckling av teknik & system för stubbar och klenträdd, som ännu ej utnyttjas i större omfattning.
- En betydande insats kring mätning – sortimentsklassning.
- Insatser för stärkt samverkan i försörjningskedjan.
- Förutsättningslösa analyser inriktade mot framtida integrerade produktionssystem för industri- och energiråvara från skogen.

Arbetet kommer till övervägande del att utföras genom Skogforsks ordinarie program, men också i hög grad av externa forskningsutförare vid universitet och högskolor. Deltagandet från skogs-, transport- och energibranschen förutsätts vara mycket aktivt.

### Mål

Effektmålen utgörs av väsentligt ökad produktivitet, sänkta kostnader, höjd skogsbränslekvalitet och lägre bränsleförbrukning, samt därmed förbättrad effektivitet i olika försörjningskedjor och ökat utnyttjande av olika bränslesortiment.

### FoU-aktiviteter 2011

#### Kartläggning av dagens skogsbränslesystem

- Fortsatt ajourhållning av kunskaper och kartläggning av teknik, metoder, sortiment, kostnader och intäkter för de dominerande bränsleproducenterna i Sverige. Kunskapsnivån skall vara av den kvalitet som krävs för att kunna stödja utvecklingen baserat på regionalt och företagsvis anpassade underlag.
- Grot – teknik och system. Fortsatt grundläggande utvecklingsarbete med grot som är huvudsortimentet bedöms som nödvändigt.
- Stubbar – teknik och system. Under 2011 fokuseras arbetet på att utveckla effektiva system för försörjning med stubbränslen, baserat på hittills utförda delkomponentstudier.
- Klenträdd – teknik och system. Under 2011 genomförs seminarier med brukare och tillverkare och gjorda studier sammanställs i systemöversikter. En kurs i klenträdsteknik skall utarbetas.

<sup>1</sup> Intressentanslag in natura a conto.

**forts.  
FoU-aktiviteter 2011**

- Fortlöpande stöd till tekniska innovationer och effektivisering genom studier ny teknik och nya metoder.
- Fortsatta studier av bränsleåtgång i skogsbränsleproduktionens olika delar samt fastställande av vilka faktorer som påverkar bränsleåtgången, framförallt vid sönderdelning.
- Åtgärdsförslag rörande de arbetsmiljöproblem som framkommit under vår kartläggning av arbetsmiljön i skogsbränsleverksamheten.
- Utökade försök att hitta praktiska metoder för mätning och egen-skapsbestämning hos bränslen och bränsleråvaror.

### **Utvecklingsprojekt**

Under 2011 kommer stora resurser att läggas på att föra ut och implementera resultat från ESS-programmets första period. Några exempel på frågeställningar som kommer att behandlas under 2011 är:

- Fortsatta praktiska studier av gallring och röjning i geometriska mönster under bränsleuttag samt metodstudier med hjälp av maskinsimulator och nya typbestånd.
- Grotsporre (ruttoptimering för grotskotare och stubbskördare) färdigställs och testas praktiskt.
- Simuleringar av integrerade system i maskinsimulator.
- Studier av intermodal transportteknik, med särskild inriktning på lastbilskomponenten och på terminaler.
- Slutlig utvärdering av ”gröna och bruna system” för grotskörd – särskilt avseende askhalt, renhet, NOX m.m. i det färdiga bränslet.
- Test av rutin för beräkning av medelstam och volymsbestämning av utfallande sortiment vid flerträdshantering.
- Omfattande insatser för att förbättra mätning och egen-skapsbestämning för bränsleråvaror. Detta sker delvis i samverkan med internationell expertis.

### **Övrigt**

- Skogsbränsleprogrammet deltar i internationella samarbeten, bl.a. OSCAR ett nordiskt ”Centre of advanced research” avseende skogsteknik. samt Cost Action med syfte att utveckla standards och gemensamma metoder för datainsamling och analys.
- Programmet har också ett antal konkreta projektsamarbeten med partners i framförallt Finland (Metla, Metsäteho), Norge (Skog og Landskap) och Italien (CNR/Ivalsa).
- ESS utvecklar kursmoment ang. arbetsstudieteknik och försöksplanering inom forskarskolan FIRST.
- Genomförande av Examensarbetstävlingen Bränsle-ESSet.

## **Kommunikation 2011**

### **Resultat**

- Publiceras fortlöpande då resultat är färdiga för avnämarna.

### **Kurser/föredrag/web**

- Ajourhållning av projekthemsidan.
- Medverka som föreläsare vid utbildningar på grund- och doktorandnivå på SLU, UU och Linnéuniv.
- Genomföra programkonferens Bränsle11.

### **Redogörelse**

- Slutrapport för ESS-programmet period 1 utges på engelska.



# Kompetensutveckling 1: Utbildning

PROGRAMLEDARE: FORSKNINGSLEDNINGEN

<b>Finansiering 2011</b>	<b>R 2.250</b>	<b>I –</b>	<b>U –</b>	<b>F –</b>	<b>T 2.250 tkr</b>
	(Ram)	(Intr.medel)	(Uppdrag)	(Fond)	(Totalt)

---

## Inriktning 2011

För att upprätthålla en kvalitativ och effektiv FoU-verksamhet krävs fortlöpande utveckling av personalens kompetens samt utnyttjande av rationella och till verksamheten väl anpassade hjälpmedel.

Detta förutsätter olika former av utbildningsinsatser vid sidan av direkt projektrelaterad kunskapsutveckling, anpassade till såväl individuella som mer allmänna behov, innefattande samtliga personalkategorier.

## Mål 2011

Inom nödvändiga fackområden vidmakthålla en hög kompetensnivå hos all personal. Fortlöpande ha kännedom om utvecklingen inom den moderna forsknings- och informationsmetodikerna samt bibringa all personal sådan kunskap för att utnyttjas i tillämpliga delar. Fortlöpande ha kännedom om utvecklingen inom datortekniken och om andra tekniska forskningshjälpmedel samt vidmakthålla en sådan kompetens inom organisationen att dylika hjälpmedel kan användas rationellt. Uppnå en hög personlig effektivitet och kvalitet i arbetet. Medarbetare i ledningspositioner skall ha möjlighet till kompetensutveckling i sin ledarfunktion.

## Aktiviteter 2011

Utveckla kompetens att använda nya metoder och hjälpmedel i forskningsarbetet.

Forskarutbildning och högre studier. Under 2011 uppgår antalet doktorander till 7.

Behovsprövad, individuellt anpassad utbildning av övrig personal.

Riktade kompetensutvecklingsinsatser, bl.a. en gemensam fortbildningskurs Master Your Mind för all personal, grundläggande skogsutbildning för sentida anställda som saknar sådan, m.m.

Seminarieverksamhet och ämneskonferenser.

Administrativ ledning av forskarskolan FIRST.

Planering av forskarskola i skogsgenetik på Nordisk bas.

## Kompetensutveckling 2: Omvärlds- och framtidsanalys – Strategisk planering och utveckling

PROGRAMLEDARE: FORSKNINGSLEDNINGEN

<b>Finansiering 2011</b>	<b>R 1.000</b>	<b>I –</b>	<b>U –</b>	<b>F –</b>	<b>T 1.000 tkr</b>
	(Ram)	(Intr.medel)	(Uppdrag)	(Fond)	(Totalt)

---

### Inriktning 2011

Skogforsks FoU-verksamhet syftar till att på bästa sätt utveckla nya möjligheter och lösa problem för svenskt skogsbruk. För detta krävs tidig kunskap om de trender, problem och möjligheter i omvärlden som kan få inverkan på såväl skogsbruket som den skogliga FoU-verksamheten.

### Mål 2011

Skapa bättre underlag för strategiska beslut avseende Skogforsks FoU-verksamhet genom att identifiera trender, problem och möjligheter som ligger utanför de övriga pågående forskningsprojektens ämnes- och tidsramar. Verka för ett nyttiggörande av EU-medlemskapet till gagn för svenskt skogsbruk. Deltagande i internationella aktiviteter, inklusive IUFRO-aktiviteter, såsom konferenser och arbetsgrupper.

### Aktiviteter 2011

Fortlöpande bevaka utvecklingstendenser i vår nationella och internationella omvärld (näringsliv och FoU), vilka kan ha betydelse för bl.a. den skogliga forskningen och utvecklingen i Sverige.

Deltagande i nordiskt, paneuropeiskt institutssamarbete på managementnivå, samt IUFRO aktiviteter.

Deltagande i relevant omvärldsanalyserande verksamhet som bedrivs genom IVA, KSLA och andra institutioners försorg.

## Kompetensutveckling 3: Förprojektering och metodutveckling

PROGRAMLEDARE: FORSKNINGSLEDNINGEN

Finansiering 2011      **R 1.200**    **I –**      **U –**      **F –**      **T 1.200 tkr**  
(Ram)                    (Intr.medel)    (Uppdrag)    (Fond)            (Totalt)

---

### Inriktning 2011

FoU-behov kan ibland framstå som mer eller mindre tydliga med avseende på inriktning och omfattning. Det kan därför i vissa fall vara befogat att inom ett mindre och väl avgränsat förprojekt belysa problemet och vid behov formulera mål och tänkbara sätt att angripa/lösa detta. På samma sätt kan det i samband med planering av större forskningssatsningar vara motiverat att lägga resurser på andra typer av projektförberedelser, t ex större ansökningar. På så sätt erhålls ett bra beslutsunderlag för styrning av FoU-verksamheten.

För kraftfull FoU och kommunikation krävs fortlöpande utveckling och implementering av effektiva tekniska hjälpmedel härför.

### Mål 2011

Ett bättre underlag för beslut avseende FoU-arbetets inriktning och omfattning genom att belysa tänkbara FoU-frågor samt att utveckla och testa ny FoU-metodik som ligger utanför de övriga forskningsprojektens ämnes- och tidsramar.

### Aktiviteter 2011

Kontinuerlig testning och förprojektering av nya projektidéer.

Utveckla och testa nya hjälpmedel och metodik för FoU- och kommunikationsarbetet.

Ansökningar för deltagande i tillkommande EU-projekt inom FP7.

## **Program: Kurser och konferenser**

**PROGRAMLEDARE: FREDRIK STALAND**

**Finansiering 2011**      **R 1.150**    **I 1.100**    **I 2.200**    **F –**      **T 4.550 tkr**  
(Ram)                    (Intr.medel)    (Intäkter)    (Fond)            (Totalt)

---

### **Motiv 2011**

Skogforsks kurser, konferenser och seminarier är viktiga kanaler för information och kunskapsöverföring. De skapar direktkontakt mellan forskningen och skogsbruket och ger skogstjänstemän en arena för samtal, erfarenhetsutbyte och lärande.

### **Mål 2011**

Skogforsk ska arrangera utbildning av hög kvalitet för målgrupper inom skogsbruket i form av kurser, seminarier, konferenser och exkursioner i aktuella och viktiga ämnesområden. Därutöver ska Skogforsk medverka vid företagsintern kompetensutveckling, och ses som en naturlig samarbetspartner vid utbildningar inom vårt verksamhetsområde. ”Ni har behovet – vi har kunskapen”.

Kundnöjdheten enligt våra deltagarenkäter ska ligga på minst 75 %.

Kurs & konferens ska ha minst 650 kursdeltagare under 2011.

Under året ska kurs & konferensverksamheten utveckla konceptet ”Utvecklingsmöten” som en ny kommunikationskanal. Utvecklingen sker i samarbete med forskare och några intressentföretag.

#### **Målgrupper**

Huvudmålgrupp för verksamheten är personal på skogsbolag, skogsägarföreningar, gods, allmänningar, stift, stabs- och regionpersonal inom Skogsstyrelsen, entreprenörer samt övriga tjänstemän och konsulter inom skogsnäringen.

Till den sekundära målgruppen hör distriktspersonal inom Skogsstyrelsen, sågverk och sågverksföreningar, länsstyrelser och studenter.

### **Aktiviteter 2011**

Under året erbjuds följande kurser, seminarier och konferenser under förutsättning att arbetet i forskningsprojekten framskrider planenligt. Vår plan är att minska mängden stora konferenser till förmån för Utvecklingsmöten – Kvalitet framför kvantitet.

Utvecklingsmöten – Företagsspecifika utvecklingsmöten.

Bränsle11 – Biobränslekonferens

Utbildning Flow-opt

Utbildning Mätning av biobränsle

20 st exkursioner – Skogsbruk vid vatten på uppdrag av SMF.

Projektstyrning.

**forts.  
Aktiviteter 2011**

Projektledarskap.

Presentationsteknik.

Förhandlingsteknik.

Juridik för skogstjänstemän.

Företagsinterna utbildningar.

**Information: Förlaget****PROGRAMLEDARE: ERIK VIKLUND****Finansiering 2011**      **R 2.320**    **I 200**      **I 1.750**    **F –**      **T 4.270 tkr**  
(Ram)                      (Intr.medel)      (Intäkter)      (Fond)      (Totalt)**Motiv 2011**

Skogforsks förlag ansvarar för produktion, beställarkompetens och kvalitetssäkring vad gäller produktion, marknadsföring och distribution av målgruppsanpassade produkter (publikationer, filmer) samt Skogforsks profilering (marknadskommunikation och visuell profil).

**Mål 2011**

Skogforsk ska kommunicera FoU-resultat i lättillgänglig form.

Skogforsk ska dokumentera väsentliga FoU-resultat i syntesform.

Skogforsk ska också producera material för utbildning, instruktion och rådgivning.

Etablera ny kundtidning på marknaden. Den nya kundtidningen ska nå 100 % av kontorsadresserna inom svenskt skogsbruk, myndigheter, beslutsfattare och väsentliga tillverkare.

**Aktiviteter 2011****Seriepublikationer**

Ny kundtidning (4)

ShortCUTS (4)

RESULTAT (ca 20)

REDOGÖRELSE (ca 3).

**Övriga aktiviteter**

Verksamhetsberättelse 2010.

Nyproduktion av Terrängmaskinen

Produktion av kortfilmer för webb och andra sammanhang.

Marknadsföring och profilmaterial kopplat till bl.a. ny grafisk profil.

Fortsatt utveckling och intern förankring av ny kommunikationsstrategi för Skogforsk.

**Program: Media och webb**

**PROGRAMLEDARE: LARS NYLANDER**

**Finansiering 2011**      **R 2.300**    **I –**      **I –**      **F –**      **T 2.300 tkr**  
(Ram)                      (Intr.medel)      (Intäkter)      (Fond)      (Totalt)

---

**Motiv 2011**

Programmet ska kommunicera nya forskningsresultat med skogsbruket och allmänheten. Som kanaler utnyttjas internet och media. Programmet ska också underlätta den interna kommunikationen genom utveckling av Skogforsks intranät.

**Mål 2011**

Forskningsresultat från Skogforsk med nyhetsvärde ska nå ut till media och vara tillgängliga via skogforsk.se.

Skogforsk ska ha omnämnts minst 750 gånger i tryckta medier och webbmedier.

Våra besökare hittar snabbare på nya skogforsk.se än på den gamla webbplatsen.

Öka andelen återvändande besökare på skogforsk.se till över 50 %.

Integrera LIME med webben.

Göra det möjligt att betala med kreditkort på webben.

Skapa en bildbank i pressrummet på skogforsk.se.

**Aktiviteter 2011**

Fortlöpande kommunikation med media.

Skapa tätare relationer med utvalda journalister på ett antal skogstidningar, som t.ex. Skogsaktuellt, Skogsland, Skogen, ATL och Tidningen Skogsteknik.

Skapa webbaserad knutpunkt för informations- och erfarenhetsutbyte – en del av den nationella jämställdhetsstrategin för skogsbruket.

Ansvara för utveckling, förvaltning och utvärdering av Skogforsks interna och externa webbplats.

Göra webb-tv-reportage.

Fotografering och reportage på konferenser m.m.

Bevaka utvecklingen inom IT-området med bäring på kunskapskommunikation.

Omvärldsbevaka.

**Program: Kunskap direkt**

**PROGRAMLEDARE: ERIK VIKLUND**

**Finansiering 2011**      **R 680**      **I –**                      **I 400**              **F 80**      **T 1.160 tkr**  
(Ram)                      (Intr.medel)                      (Intäkter)                      (Fond)                      (Totalt)

---

### **Motiv 2011**

KUNSKAP DIREKT (KD) är ett internetbaserat kunskapssystem om skötsel av skog. Den primära målgruppen är engagerade skogsägare och deras rådgivare. KD ska göra etablerade forskningsresultat allmänt och systematiskt tillgängliga, och utgör därför en viktig brygga mellan FoU och slutanvändarna i det enskilda skogsbruket. Den tekniska plattform som är utvecklad för KD kan användas för tjänster som också vänder sig till andra målgrupper.

### **Mål 2011**

KD ska vara en välanvänd och naturlig del av rådgivningsutbudet hos Skogsstyrelsen och skogsägareföreningarna.

KD ska ha minst 200.000 besök under 2011.

Besökare på KD ska anse att sajten bidrar på ett bra eller mycket bra sätt i samband med att man fattar beslut i sitt skogsbruk.

### **Aktiviteter 2011**

Teknisk utveckling och underhåll.

Redaktionellt underhåll och nyutveckling av systemet utifrån den plan som utarbetats under 2010.

Pedagogisering och samordning av kalkylverktyg.

Verktyget för röjningsanalys utvecklas.

Utveckling av demonstrationsobjekt "Förädlade träd".

Deltagande i EU-projektet Novel Tree Breeding med syfte att ta fram mer generella beslutsstöd för val av skogsodlingsmaterial. Extra fokus på utvecklingen av Plantval.

Marknadsföring via annonser och informationsmaterial till skogsägare.

## Särskilda satsningar – disposition fonderade intressentmedel

Under verksamhetsåret planeras nedanstående satsningar bli finansierade via fonderade intressentmedel respektive a conto inbetalningar. I budgeten har dessa satsningar således upptagits till 10.600 tkr enligt nedan.

Projekt	Program (motsv.)	Fonderade intressentmedel, tkr	
Mekaniserad skogsvård	Skogsskötsel	700	
Förstudie alternativa skogsbrukssystem	-?-	500	1.200
Aktiv Naturvård	Natur & miljö	700	700
Woodvalue (överföring från 2010)	Virke	300	
Standard beståndsdata (fortsättningsanslag)	-?-	600	900
Produktivitet & Skonsamhet	Teknik	1.500	1.500
Förstudie utvecklingsmöten*	Kurser & konferenser	1.100	
Ny kundtidning	Förlaget	200	1.300
Effektivare skogsbränslesystem	In natura a conto	5.000	5.000
<b>Summa</b>			<b>10.600</b>

\* Med förbehåll för ny prövning vid styrelsesammanträde 2011-03-17.

## Särskild uppdragsverksamhet

Under året förväntas följande uppdrag genomföras utöver de som ryms inom ordinarie FoU-program.

---

Fröservice & plantskola	2.350 tkr
Plantskyddskommittén	90 ”
FTP-NRA	130 ”
<hr/>	
Summa	<u>2.570 tkr</u>

## Budget 2011

### *Intäkter*

Ramanslag intressenter	32 500	
Ramanslag stat	32 500	
Uppdragsintäkter	18 700	
Kommunikationsintäkter	4 350	
Fonder/anslag	30 600	
Föreningen Skogsträdsförädling	5 500	
Regeringsanslag skogsträdsförädling	4 500	
Disposition, fonderade intressentmedel	<u>10 600</u>	139 250

### **Summa intäkter**

**139 250**

### *Kostnader*

Produktionsmaterial			
Forskning	1 450		
Kommunikation	550		
Centralt och stationer	<u>200</u>	2 200	
Köpta tjänster			
Forskning	13 700		
Kommunikation	4 500		
Centralt och stationer	<u>1 100</u>	<u>19 300</u>	-21 500
Övriga externa kostnader			
Datakostnader	2 400		
Fordon och motorredskap	500		
Resekostnader	<u>6 000</u>		-8 900
Personal			
Löner	55 600		
ATK	700		
Lönebikostnader	26 600		
Övriga	<u>1 400</u>		-84 300
Avskrivningar			-3 500
Övriga rörelsekostnader			
Hyror	5 700		
Lokalkostnader	3 750		
Kontorsomkostnader	2 500		
Förvaltningskostnader (inkl. momsreserveration)	<u>9 100</u>		-21 050
<b>Summa kostnader</b>			<b>-139 250</b>
<b>Rörelseresultat</b>			<b>0</b>
Finansiella intäkter/kostnader			0
<b>Årets resultat</b>			<b>0</b>