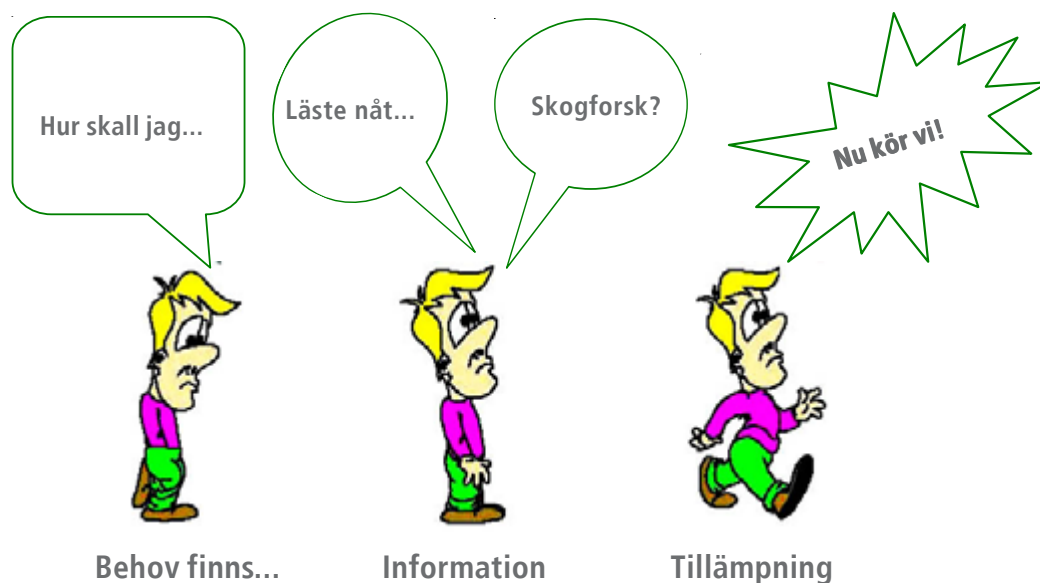


ARBETSRAPPORT

FRÅN SKOGFORSK NR 567 2004



Överföring av FoU-resultat till praktisk tillämpning

– EN INTERVJUUNDERSÖKNING

Sten-Gunnar Skutin

Ämnesord: FoU, tillämpning, implementering, organisation,
förbättringsverktyg

Skogforsk – Stiftelsen Skogsbrukets Forskningsinstitut

Skogforsk arbetar för ett långsiktigt, lönsamt skogsbruk på ekologisk grund. Bakom Skogforsk står skogsbolag, skogsägareföreningar, stift, gods, allmänningar, plantskolor, SkogsMaskinFöretagarna m.fl., som betalar årliga intressentbidrag. Hela skogsbruket bidrar dessutom till finansieringen genom en avgift på virke som avverkas i Sverige. Verksamheten finansieras vidare av staten enligt särskilt avtal och av fonder som ger projektbundet stöd.

Skogforsk arbetar med forskning och utveckling med fokus på tre centrala frågeställningar: Skogsodlingsmaterial, Skogsskötsel samt Råvaruutnyttjande och produktionseffektivitet. På de områden där Skogforsk har särskild kompetens utförs även i stor omfattning uppdrag åt skogsföretag, maskintillverkare och myndigheter.

Serien ARBETSRAPPORT dokumenterar långliggande försök samt inventeringar, studier m.m. och distribueras enbart efter särskild beställning.

Forsknings- och försöksresultat från Skogforsk publiceras i följande serier:

NYTT: Nyheter, sammanfattningar, översikter.

RESULTAT: Slutsatser och rekommendationer i lättillgänglig form.

REDOGÖRELSE: Utförlig redovisning av genomfört forskningsarbete.

HANDLEDNINGAR: Anvisningar för hur olika arbeten lämpligen utförs.

ISSN 1404-305X

Innehåll

Sammanfattning.....	2
Bakgrund	3
Arbetsgrupp och arbetsformer	3
Mål och hypotes.....	4
Generella resultat.....	4
Hinder mot implementering av FoU-resultat	4
Möjligheter när det gäller implementering av FoU-resultat.....	5
Problem och möjligheter enligt genomförda intervjuer.....	5
Problem och möjligheter i verksamheten	6
Överföring av FoU-resultat till praktisk tillämpning (Implementering)	9
Skogforsks verksamhet och framtida roll.....	18
Hur går vi vidare?	20
 Bilaga 1 Frågor vid utvärdering av implementering av FoU-resultat inom forskningsområdet Råvaruutnyttjande och produktionssystem	22
Bilaga 2 Föredrag vid Utvecklingskonferensen 2000	24
Bilaga 3 Punkter vid Vårexkursionen 2001	26

Sammanfattning

Skogforsks uppdrag är tillämpad forskning och utveckling inom områden som gagnar svenskt skogsbruk. De alltmer snäva ekonomiska ramarna för verksamheten har under senare tid än mer aktualiserat vikten av att verkligen arbeta med ”rätt” frågeställningar på ett för våra intressenter bra sätt. Hur skall vi agera för att på sikt, på ett kraftfullt sätt, kunna fortsätta att bidra till skogsbrukets utveckling?

Inom forskningsområdet Råvaruförsörjning har en vision för verksamheten arbetats fram i dialog med samtliga forskare och den rådgivande gruppen för FoU-området. För att kunna leva upp till visionen krävs att producerade forskningsresultat verkligen förs över till praktisk tillämpning. Vi beslöt därför att göra en utvärdering av i vilken grad Skogforsk FoU-resultat tillämpas och hur Skogforsk kan utveckla sin verksamhet så att fler FoU-resultat blir snabbt implementerade. Intervjuerna har skett under perioden juni–oktober 2003.

De största hindren mot överföring av FoU-resultat till praktisk tillämpning är dels tidsbrist och omorganisationer på fältet, dels dålig kontakt mellan Skogforsk och skogsföretagens fältorganisationer (regioner och distrikt). På företagen tycks det också delvis saknas tydliga processer, systematiska tillvägagångssätt, för implementering av FoU-resultat.

De viktigaste potentialerna för ökad och snabbare tillämpning av FoU-resultat tycks finnas inom följande områden:

- Förbättrad kontakt mellan Skogforsk och fältet, t.ex. genom
 - Regionbesök i någon form
 - ”Förvaltarmöten”
 - Direktkontakt med berörda i samband med att Resultat publiceras
 - Deltagande i projekt ute på företagen
- Ökad satsning på uppdrag och offensiv marknadsföring av Skogforsks tjänster
- Ökad delaktighet och engagemang på fältet vid implementering

För att få en djupare kunskap om vad som leder till lyckade och snabba implementeringar av FoU-resultat kan det vara lämpligt att genomföra ett antal fallstudier. Dessa bör omfatta både lyckade och mindre lyckade implementeringar. Studierna förväntas ge en klarare bild av vilka framgångsfaktorer som har störst betydelse.

Bakgrund

Skogforsks uppdrag är tillämpad forskning och utveckling inom områden som gagnar svenskt skogsbruk. De alltmer snäva ekonomiska ramarna för verksamheten har under senare tid än mer aktualiserat vikten av att verkligen arbeta med ”rätt” frågeställningar på ett för våra intressenter bra sätt. Hur skall vi agera för att på sikt, på ett kraftfullt sätt, kunna fortsätta att bidra till skogsbrukets utveckling? Ute i skogsbruket har ständiga omorganisationer, personalneddragning och entreprenörisering medfört att resurserna för implementering av värdefulla FoU-resultat minskat kraftigt.

Inom forskningsområdet Råvaruförsörjning arbetades under hösten 2002 och våren 2003, i dialog med samtliga forskare och den Rådgivande gruppen, fram en vision för verksamheten. Visionen innebär att vi 2006 skall kunna se oss i spegeln och säga att ”Vi leder utvecklingen av skogsbrukets system för råvaruförsörjning”. För att kunna leva upp till visionen krävs naturligtvis att producerade forskningsresultat förs över till praktisk tillämpning. Inget forskningsresultat har något värde förrän det är känt och tillämpat, det räcker troligen inte med traditionell resultatförmedling. Våren 2003 beslöt vi därför att göra en utvärdering av i vilken grad Skogforsks FoU-resultat tillämpas och hur Skogforsk kan utveckla sin verksamhet, så att fler FoU-resultat snabbt blir implementerade. Intervjuerna har skett under perioden juni–oktober 2003.

Arbetsgrupp och arbetsformer

Arbetsgruppen i projektet har bestått av följande personer:

- Gert Andersson (programledare för Logistik och IT-stöd)
- Sverker Johansson (informationschef)
- Lennart Rådström (forskningschef)
- Sten-Gunnar Skutin (projektledare för projektet)
- Magnus Thor (programledare för Driftssystem)
- Åke Thorsén (programledare för Verksamhetsutveckling)
- Lars Wilhelmsson (programledare för Marknadskrav och råvaruutnyttjande)

Arbetet har bedrivits genom intervjuer med personer som är verksamma i praktiskt skogsbruk och diskussioner i arbetsgruppen. Varje programledare har fått välja ut två personer i skogsbruket för intervjuerna. Urvalet är således inte slumpmässigt, de utvalda personerna har i många fall etablerade kontakter med Skogforsk. Följande personer har, i kronologisk ordning, intervjuats:

Intervju	Företag	Kategori	Befattning, placering
Per Olsson	Holmen Skog	Region	Skogschef, region Norrköping
Mikael Wahlgren	Holmen Paper	Industri	Ansvarig för ved och massa, Hallsta pappersbruk
Uno Brinnen	Korsnäs	Stab	Skogsdirektör
Kristian Olofson	SCA Skog	Stab	Virkeschef Virke Syd
Kenneth Landberg	Stora Enso	Distrikt	Distriktschef Mälardalen, Strömsbergs skogsförvaltning
Hasse Olsson	Stora Enso	Distrikt	Distriktschef Dalälven, Strömsbergs skogsförvaltning
Sven-Erik Gustavsson	Sveaskog	Stab	Affärsutvecklare
Tommy Nilsson	Sveaskog	Region	Kundansvarig Norrbotten, Virke Norr
Albert Eliasson	Södra Skog	Region	Regionchef, Region Öst
Anders Ekberg	Södra Skog	Region	Skötsel- och miljöchef, Region Öst
Håkan Larsson	Södra Skog	Region	Produktionschef, Region Öst

Mål och hypotes

Målet för projektet har varit att undersöka hinder och möjligheter när det gäller en snabb implementering av Skogforsks FoU-resultat inom forskningsområdet Råvaruförsörjning. Vår hypotes är att svenskt skogsbruk kan bli effektivare och utvecklas snabbare om man i högre grad tar till sig och realiserar relevanta FoU-resultat.

Generella resultat

Resultaten av intervjuerna kan sammanfattas på följande sätt:

HINDER MOT IMPLEMENTERING AV FOU-RESULTAT

De största hindren mot överföring av FoU-resultat till praktisk tillämpning är:

- Tidsbrist och omorganisationer på fältet (nästan alla intervjuade har varit berörda av någon form av omorganisation under det senaste året).
- Skogforsks kontakt med skogsföretagens fältorganisationer (regioner och distrikt) är dålig, det är i många fall inte naturligt för personer på fältet att ringa upp forskare på Skogforsk.
- På företagen tycks det delvis saknas tydliga processer, d.v.s. systematiska tillvägagångssätt, för implementering av FoU-resultat.
- När det gäller IT-lösningar är Skogforsks applikationer ibland ej fullgångna, och kan i stället ge problem (t.ex. kvalitetssäkrad gallring med GIS och GPS i skördare resp. prognos från skördare till sågverk).

MÖJLIGHETER NÄR DET GÄLLER IMPLEMENTERING AV FOU-RESULTAT

Potentialer för ökad och snabbare tillämpning av FoU-resultat tycks finnas inom följande områden:

- ”Skogforsk bör föra ut FoU-resultaten mer aktivt” t.ex. genom
 - Regionbesök i någon form
 - ”Förvaltarmöten”
 - Direktkontakt med berörda då Resultat publiceras
 - Delta i projekt ute på företagen.
- ”Det vore givande både för skogsföretagen och Skogforsk om forskarna tar ett steg till och deltar i implementeringen”.
- ”Marknadsföringen av uppdrag kan öka, bli mer offensiv”.
- ”Lyckad implementering karaktäriseras av delaktighet och engagemang på fältet”.
- ”Forskningsresultat måste vara lättillgängliga på Skogforsks hemsida”.

Problem och möjligheter enligt genomförda intervjuer

Nedan har svaren på de olika frågorna i intervjuerna sammanställts. Svaren har kategoriserats under tre rubriker:

- Problem och möjligheter i verksamheten.
- Överföring av FoU-resultat till praktisk tillämpning.
- Skogforsks verksamhet och framtida roll.

Den första frågan som ställdes under intervjun, ”Vad har tagit Er energi under det senaste året, bortsett från den löpande verksamheten?”, ingår inte nedan. Det viktigaste resultatet blev dock att man vid sju av de totalt åtta intervjuerna uppgav att man hade påverkats av omorganisationer.

PROBLEM OCH MÖJLIGHETER I VERKSAMHETEN

Vilka problem ser Ni i dag, med sikte på FoU?

(fråga 2 och 3)

Denna fråga berör inte huvudämnet i projektet, överföring av FoU-resultat till praktisk tillämpning, och de intervjuade kanske inte kan sägas representera hela skogsbruket. Vi har därför inte försökt dra några definitiva slutsatser av svaren.

Svaren är sorterade först efter antal intervjuer där svaret angetts (av totalt åtta intervjuer) därefter i bokstavsordning.

- Logistik, styrning av avverkning, lager, transporter och flöden (svar från fem intervjuer).
- Kostnadseffektivitet i avverkning är mycket viktigt, med tanke på det kommande gallringsberget (svar från två intervjuer).
- Nya effektiva system för röjning (svar från två intervjuer).
- Automatisering av avverkning är en viktig fråga.
- Avverkningsmöjligheter (virkesbalansen) och naturreservatsavsättningarna är stora problem (virkesbristen).
- Bioenergi, inklusive flerträdshantering. Det krävs FoU beträffande metodstudier, bortsättningskalkyler och teknik/aggregat.
- Brännveden, hur lång bit skall man ta för optimal aptering (p.g.a. t.ex. röta).
- Bränslefrågan, kommunerna satsar på teknik för trädbränsle, vilket på sikt hotar vedförsörjningen till industrierna.
- Bärighet på vägarna och i bestånd, kontra jämnt virkesflöde, är en framtidsfråga.
- Certifiering och miljömärkning är viktiga frågor, t.ex. samordning PEFC och FSC, och PEFC kontra FSC (här borde Skogforsk kunna göra en insats och bl.a. titta på effekter av olika system).
- Digitala kedjan, IT-distriktet, framför allt samverkan mellan företagen är viktigt när det gäller traktplaneringssystem.
- Drivaren med bl.a. metodutveckling (traktplanering).
- Effektivare avverkningsaggregat med mindre dubbskador efterfrågas.
- Frö- och plantfrågor (plantager).
- Förbättrad logistik när det gäller hur skotaren kör på hygget.
- Humankapitalets utveckling, genom extern och intern benchmarking. T.ex. betr. hur inspektorn springer och hur områdesinspektorn köper (ökad personlig effektivitet).

- Kulturminnen är ett hinder i köpverksamheten, alla fornminnen är ej registrerade, man försöker delvis möta detta genom utbildning.
- Miljö kontra produktion. Konsekvenser av miljökrav samt nyttjandet av förädlad material (somatisk embryogenes, GMO försvårar). Hur kan vi höja produktionen på godkänt sätt? Genetisk förädling/GMO tas eventuellt ej väl emot. Här finns en pedagogisk uppgift där Skogforsk kan spela en roll.
- Möta omvärldstrycket (bl.a. från Baltikum) genom högre produktivitet.
- Rekryteringen till maskinförare är också ett problem på sikt, gymnasieskolan fyller i dag ej sina platser. Man försöker åtgärda detta genom bl.a. PRAO-verksamhet.
- Skogsvården är ett stort problem (skador av snytbagge, rådjur och älg).
- Skördarna bör samla in utvecklad information om aktuella vedegenskaper (gallringsved, ålder, avverkningsdatum/färskhet, etc.) för information till industrin om vilken typ av virke som är på väg in.
- Statens upphandling av naturvårdsmark är ett problem, ibland har man avverkningsplanerat ett område, varefter det blir tvärstopp hos länsstyrelsen. Problemet är att man på länsstyrelsen inte informerar skogsbruket så förrän det formella beslutet är fattat.
- Sågverksindustrins utveckling är av stor betydelse för det framtida värdet av skogskapitalet.
- Utveckling av trädprissättning (affärsformer, stödsystem).
- Utvecklad inmätning av massaved: Vägning och fukthaltsmätning för bl.a. avvisning av för torr ved samt varudeklaration av veden bör göras när den inkommer. Det skulle också vara värdefullt att ha direkt access till SDCs inmättningsdata.
- Vardagsrationalisering behövs, här finns ett uppdämt behov.
- Vedegenskapernas betydelse för slutprodukten och sortering efter vedegenskaper.
- Virkesköpsfrågor (relationer, personal, köpformer). Här kan Skogforsk arbeta med t.ex. teknik för trädprissättning. I övrigt bör Skogforsk troligen endast arbeta med uppdrag inom området.
- Värdeskapande drivning, utveckling av allt från teknik till organisation, måste ske.
- Åkerinäringen (logistik och bilar) är ett stort vardagsproblem. Näringen är i kris p.g.a. svag lönsamhet, åldrande bilar och hög medelålder på förarna. Teknikutveckling för lättare fordon och större last är viktigt. Kompetensutveckling: Skogforsk bör ta fram ett särskilt kurspaket för åkare.

Finns det i dag några konkreta utvecklingsfrågor där Ni vill ha Skogforsks hjälp? (fråga 14)

Denna fråga berör inte huvudämnet i projektet, överföring av FoU-resultat till praktisk tillämpning, och de intervjuade kanske inte kan sägas representera hela skogsbruket. Vi har därför inte försökt dra några långtgående slutsatser av svaren.

Svaren är sorterade först efter antal intervjuer där svaret angetts (av totalt åtta intervjuer) därefter i bokstavsordning.

- Logistik och IT-stöd (svar från fem intervjuer).
- Analyser kopplade till avverkningsplaneringssystemet.
- Benchmarking om lyckade tillvägagångssätt/goda idéer etc. inom andra företag.
- Bioenergi.
- Bättre vedinformation för anländande ved (bl.a. årsringsbredd).
- CTI på lastbil.
- Delaktighet i utvecklingen av skogsvårdsentreprenörernas företag.
- Rotrötebehandling i slutavverkning, hela skogsbruket sitter bara och väntar, hela frågan behöver lyftas (fungerar i Finland).
- Det finns ett starkt behov av stickvägs- och detaljplaneringsutbildning.
- Ett avvisningskriterium för ved som är för torr (vägning vid inmätningen).
- FoU för lättare lastbilar och högre lastvikt.
- Färskhetsdeklaration för veden.
- Kostnadseffektiv naturvård.
- Metodutveckling av drivare.
- Naturvård efter ELP, ekologisk landskapsplanering. Länsstyrelsen och ideella organisationer lägger här ofta på extra krav.
- Nyckelbiotoper, värdefull information (från riksantikvarieämbetet etc.) skulle behöva samlas i ett centralt register, varifrån det kan hämtas direkt till maskinerna och då man gör gröna planer.
- Organisationsfrågor.
- Processer och Balanced Scorecard.

- Råvarufrågor.
- Skogsvårdens rationalisering.
- Trädprissättning.
- Utveckla åkeribranschen. Åkeribranschen måste göras attraktivare, och åkarna måste få stöd i utvecklingen av sina företag.
- Utveckling av snitselband med längre livslängd (ej plast), så att man har längre tid på sig mellan traktplanering och avverkning.
- Ökad flexibilitet vid överlämningspunkter, markberedning – plantering, röjning – gallring, gallring – slutavverkning. Man arbetar i dag med schabloner vilket ej tar hänsyn till t.ex. variationer i bonitet (t.ex. att man vid gallring ser att beståndet borde ha röjts en gång till).

ÖVERFÖRING AV FOU-RESULTAT TILL PRAKTISK TILLÄMPNING (IMPLEMENTERING)

Hur får Ni information om intressanta forskningsresultat? (fråga 4)

I princip verkar man få information om intressanta forskningsresultat via främst tre kanaler:

- Via publikationer som skickas ut (framför allt Resultat och Nytt)
- Genom de egna staberna i företaget
- Från konferenser, där man även utbyter erfarenheter med kollegor (framför allt Utvecklingskonferensen och Vårexkursionen)

Dessa kanaler verkar gälla både på region- och distriktsnivå, även om informationen från staben eventuellt är rikligare på regionnivå. Övriga kanaler är information från forskare på Skogforsk genom projekt man deltar i, samt information från rådgivande gruppen. Även tidningen Skogen, SLUs publikationer, Skogforsks hemsida och information från kollegor nämns.

I vilken grad har Ni påverkats av de FoU-resultat som togs upp under den senaste utvecklingskonferensen (år 2000) och Vårexkursionen 2001? (fråga 5)

Nedan listas de FoU-resultat (FoU-projekt) som redovisats under Utvecklingskonferensen 2000 och/eller Vårexkursionen 2001, och som de intervjuade anser sig ha påverkats av. Under intervjuerna kunde vi konstatera att de intervjuade var förvånansvärt uppdaterade när det gäller Skogforsks FoU, men att man ofta inte hunnit med, eller orkat med, implementering. I de fall man ansåg sig vara påverkad av FoU-resultaten kunde man oftast inte härleda en särskild informationskanal, man har troligen påverkats via flera olika kanaler. De intervjuade fick titta på två A4-sidor med FoU-resultat (se bilagorna, materialet hade skickats ut

med e-post i förväg), svaren verkade dock i många fall endast vara exempel på vad man hade påverkats av, redovisningen är inte fullständig.

Svaren är sorterade först efter antal intervjuer där svaret angetts (av totalt åtta intervjuer) därefter i bokstavsordning.

- Vedegenskaper och vedsortering (svar från sju intervjuer).
- Flödesplanering inkl. optimering (svar från sex intervjuer).
- IT-stöd lastbil (svar från fyra intervjuer).
- Kransänkning och sprickbildning (svar från fyra intervjuer).
- Stubbbehandling mot rotröta (svar från fyra intervjuer).
- Drivaren (svar från tre intervjuer).
- Flexibel drivning och/eller turordningsplanering (svar från tre intervjuer)
- Fröplantager (svar från tre intervjuer)
- IT-distriktet (svar från tre intervjuer)
- Kvalitetssäkrad gallring med GIS och GPS i skördare (svar från tre intervjuer)
- Skogsbränsle (svar från tre intervjuer)
- Affärskoncept vid upphandling av entreprenörstjänster (svar från två intervjuer)
- CTI på lastbil (svar från två intervjuer)
- Flerträdshantering (svar från två intervjuer)
- Kostnadseffektiv naturvård (svar från två intervjuer)
- Nya kriterier för virkeskvalitet (svar från två intervjuer)
- Somatisk embryogenes (svar från två intervjuer)
- Systematisk verksamhetsutveckling (svar från två intervjuer)
- Åtgärder mot snytbagge (svar från två intervjuer)
- Delautomatisering
- Föryngring efter bränning
- Kvalitetsskogsskötsel
- Nyckelbiotoper

- PC-rutiner kopplade till aptering
- Plantor och plantkvalitet
- Rätt värde på lövvirket (lövtimmer)
- Såddmetoder och frökvalitet
- Vattnet i skogsbruket

**Hur ser Er process för implementering av FoU-resultat ut? (varifrån kommer initiativet, vem är projektledare, hur går implementeringen till, etc.)
(fråga 6)**

Några av de intervjuade menade att man saknar väldefinierade processer för överföring av FoU-resultat till praktisk tillämpning. Det kunde dels bero på minskad bemanning centralt, dels på att man helt enkelt inte tagit sig tid att fundera på hur FoU-resultaten skulle föras ut i fält. I övrigt förekom följande typer av processer eller angreppssätt:

- Man har årliga strategidiskussioner, vilka leder till FoU-projekt som är gemensamma för företaget. Initiativet kommer oftast från ledningen, men ibland från fältet. Man försöker få med sig alla involverade grupper i projekten (t.ex. maskinförare, distriktschef, forskare). Projekten placeras ute på fältet (så långt möjligt) och struktureras upp med introduktionsplaner, uppföljningar, support etc. Vid implementeringen ser man först till att tekniken är någorlunda färdigutvecklad, därefter börjar man med införande på ett distrikt eller ett arbetsområde, och kan då avlusa systemet. Systemet skalas därefter upp så att hela fältet omfattas. (En variant på denna typ av process är att varje region får bestämma om systemet skall införas eller ej).
- För varje process finns utsedda processgrupper och processägare. Processgrupperna är tillsatta för att bevaka FoU-resultat och arbeta med utveckling av verksamheten. De träffas 3–4 ggr per år och har en särskild utvecklingsbudget. Processen för implementering av FoU-resultat kan se ut så här:
 - Processägare får kännedom om Skogforsks Resultat
 - diskuteras i processgrupp
 - förberedande för praktiskt införande
 - införande.
- De utvecklingsansvariga ordnar seminarier med avverkningsledarna, anordnar exkursioner och utbildningar, t.ex. beträffande metodfrågor som kvalitetsgallring.
- En hel del utveckling sker som vardagsrationalisering i lokala utvecklingsprojekt.

"Vilka av följande FoU-resultat från Skogforsk har Ni implementerat eller känner Ni till?" (fråga 7)

Varje program genomförde två intervjuer, och man gick vid intervjun igenom en lista med utvalda FoU-resultat från aktuellt program. Underlaget per program är litet, vi kan därför inte dra några säkra slutsatser av svaren.

Program Marknadskrav och råvaruutnyttjande

Intervju 1

- Trädprissättning: Utvecklas för närvarande. Första steget är skördarmätning, vederlagsmätning på skördare, som är under införande (är infört till 50 %).
- Vedegenskaper (sortering): Tillämpas.
- Skog-massa-papper: Vedegenskaper bör med i indelningspaketet.
- Friskkvistaptering: Arbetar med detta.
- Beröringsfri dimensionsmätning: Företaget var villigt att köpa systemen, tillverkarna vågade dock ej satsa. FoU fortsätter, intresset finns kvar.

Intervju 2

Företaget deltar i projektet Eurofiber och FoU-projekt för färskt virke, och har delvis implementerat resultat därifrån.

Program Logistik och IT-stöd

Intervju 1

Både Vägerust, strategisk transportoptimering och ruttoptimering är mycket intressant.

Intervju 2

Strategisk transportplanering (optimering) är intressant, företaget deltar i projektet. Behovet blev tydligt efter projektet transportsamordning Nord. Samarbetet med Linköpings universitet är väldigt intressant och utvecklande. NVDB är också intressant (företaget deltar i utvecklingen).

Program Driftsteknik

Intervju 1

- Gallringsformer och stickvägsavstånd: De nya gallringsformerna är nu etablerade på regionen (20 m stickvägsavstånd och ingen mellanzonsfällning).
- Stubbehandling mot rotröta: Används nu regelbundet i gallring.
- Flerträdshantering: Används ej på regionen. Utvecklingshindret är mättningsbestämmelserna (som ger vrakandel vid köp på grund av kvist, m.m.). Granindustrin får dessutom problem vår och sommar då bark torkar fast. Sulfatindustrin har däremot inga problem med flerträdshantering.
- Kransänkning: Vet ej i vilken grad det används.
- Flerträdklipp (skogsbränsle): Tillämpas ej, om markägaren önskar lägger man dock upp skogsbränsle, som markägaren sedan själv får sälja.

Intervju 2

- Gallringsformer och stickvägsavstånd: Har en del beståndsgående maskiner, det blir en dyrare gallring men vissa markägare vill ha dessa. Gallring med stickvägsgående skördare blir billigast och är standardmetod. Kvalitetsgallring är standard (ej låg- eller höggallring).
- Stubbbehandling mot rotröta: Det finns inget stort upplevt behov i norra Sverige.
- Flerträdshantering: Maskintillverkarna marknadsför inte flerträdshantering med någon större energi. Aktivitet från en större maskintillverkare är mycket viktigt för att företaget skall ta åt sig en maskinnyhet på bredden. Industrikunderna vill inte formellt släppa på kvistningskraven, även om man kan tänka sig något sämre kvistning. Den ekonomiska potentialen är inte tydliggjord för samtliga inblandade, dessutom finns det en inbyggd tröghet mot större förändringar. Flerträdshanteringen har därför svårt att slå igenom.
- Kransänkning: Man hade en rejäl drive från början, men företaget har inte denna fråga i fokus längre. Många sprickor uppstår i sågen. Har inte heller fått någon större mängd klagomål från sågverken på kap- och fällsprickor i timret. De flesta sprickorna försvinner dessutom vid justering i sågen.
- Flerträdsklipp (skogsbränsle): Används ej.

Program Verksamhetsutveckling

Intervju 1

- Entreprenadupphandling: Forskare från Skogforsk bidrog med olika idéer vid införandet av öppen upphandling.
- Ledning av förändring, USK: Har kraftigt påverkat tänkandet på regionen.
- Hjälpmedel som Balanced Scorecard, processkartläggning och PDCA: Har använt delar av USK (processyn, strategier, mäta och sätta mål), delar av BSC, processkartläggning och delvis PDCA-tänket.
- Verkyget (maskinentreprenörer): En del av entreprenörerna har jobbat med detta och höjt kvaliteten på sitt arbete.

Intervju 2

Man har arbetat med samtliga listade aktiviteter (entreprenadupphandling, ledning av förändring, systematiskt verksamhetsutveckling med t.ex. USK, Balanced Scorecard, processkartläggning eller PDCA, samt "Verkyget").

Förvaltningen deltog i USK-skrivandet 1997–98 och utbildning i PDCA, därefter gjordes en USK-beskrivning på förvaltningen som blev utvärderad. Många frågor har därefter angripits med PDCA. Detta har i sin tur lett till att två personer på

förvaltningen blivit inbjudna till andra förvaltningar för att köra PDCA (även på centrala staber). Detta har lett till ett stort antal handlingsplaner. Även ledningsgruppen inom företaget har gjort en utvärdering enligt USK. På förvaltningen har man sänkt produktionskostnaden kraftigt p.g.a. ett strukturerat förändringsarbete. Arbetet inom programmet Verksamhetsutveckling är de av Skogforsks FoU-aktiviteter som haft störst betydelse för förvaltningen. I dag finns USK-ansvariga utsedda på alla regioner.

Nämn några lyckade utvecklingsprojekt Ni deltagit i (fråga 8)

Svaren är sorterade först efter antal intervjuer där svaret angetts (av totalt åtta intervjuer) därefter i bokstavsordning.

- Verksamhetsutveckling med stöd av tankarna i USK (svar från två intervjuer).
”Var ett lyckat projekt p.g.a. att det förankrades ute på fältet, gav aha-upplevelser, ledde till ett strukturerat tänkande och att ett behov fanns. Tankarna nyttjades i omorganisationen och gav ringar på vattnet”.
- CTI.
- Drivaren.
- Flerträdshantering. Körs nu i produktionen. Har stor potential. Utvecklades i samarbete med Skogforsk (som bl.a. beskrev processer och gjorde analyser). Processgrupp tog beslut om införande i ett par produktionsgrupper.
- Frö- och plantutveckling i samarbete med Skogforsk, för höjd tillväxt. Närhet forskning – praktisk verksamhet var viktig här.
- Lager- och flödesstudien. Skogforsk har god branschkunskap och uppdraget gav ett bra diskussionsmaterial för hela företaget.
- Processkartläggning och Balanced Scorecard.
- Rödlistade arter i olika miljöer, ett Skogforsk-projekt (rätt fråga, praktiska utgångspunkter med plats i vardagen, låg ursprunglig kunskapsnivå, stor efterfrågan från branschen).
- Transportoptimering i samarbete med Linköpings universitet.
- Trädprissättningsprojektet är mycket lyckat. Ett prioriterat projekt med avsatta resurser. Alla berörda var med, t.ex. maskintillverkarna, den egna organisationen, SDC, Skogforsk. Tack vare att Skogforsk var med fick man kontakt med t.ex. maskintillverkarna på rätt nivå.
- Vedsortering (vedegenskaper) har varit ett riktigt lyckat projekt, är omsatt storskaligt och gav stor initialeffekt.

Vad karaktäriserar lyckade implementeringar av FoU-resultat? (fråga 9)

Det är tydligt att forskningen, för att ge lyckad överföring till praktisk tillämpning, bör fokusera på frågor som berör grundläggande behov i verksamheten och upplevda problem i organisationen. Det är också viktigt att FoU-resultatet är förankrat ute på fältet.

Svaren är sorterade först efter antal intervjuer där svaret angetts (av totalt åtta intervjuer) därefter i bokstavsordning.

- Det finns ett grundläggande behov av FoU i aktuell del av verksamheten (svar från sex intervjuer).
- Hög delaktighet och förankring på fältet i aktuell fråga (svar från tre intervjuer), eller
 - hög delaktighet från både berörd organisation och Skogforsk (svar från en intervjuad)
 - alla berörda är med, t.ex. maskintillverkarna, den egna organisationen, SDC och Skogforsk (svar från en intervjuad).
- De som arbetar i projektet har verksamhetsanknytning.
- Ekonomiskt utfall och möjligheter att tillverka nya mer högkvalitativa produkter.
- God stämning i projektet, och möjlighet att genomföra arbetet på arbetstid, och att de som deltar i projektet får uppskattning.
- Ledningen måste vara tydlig, vara drivande och följa upp, inte släppa taget.
- Målen i projektet uppnås.
- Passar in i arbetssättet i företaget.
- Projekten är tydliga, drivs tydligt och har tydliga beställare.
- Projektet har stöd och uppbackning från cheferna och ledningen.
- Projektet prioriteras och har avsatta resurser.
- Projektledaren är en eldsjäl och är ute och driver på.
- Påvisad nytta via K/I-kalkyl.
- Skogforsk har drivit frågan ända ut till praktisk verksamhet.
- Support viktigt, oavsett om gäller teknik eller beteende.
- Utbildning skall direkt följas av ”skarpt läge” för att få bästa utväxling.

Varför är vissa av Skogforsks FoU-resultat ej implementerade, vilka hinder finns? (fråga 10)

Av svaren att döma bör Skogforsks kontakter med fältverksamheten i skogsbruket förbättras för att kunna uppnå en ökad tillämpning av FoU-resultaten. Generella problem är också tidsbrist ute i företagen och att FoU-mottagandet inte alltid är välorganiserat. Det tycks finnas en risk att IT-systemen som Skogforsk tar fram inte alltid är tillräckligt färdigutvecklade för att kunna gå direkt in i produktionen eller motsvarande.

Svaren är sorterade först efter antal intervjuer där svaret angetts (av totalt åtta intervjuer) därefter i bokstavsordning.

- Bristande kontaktyta fältet – Skogforsk. För få på fältet finner det naturligt att kontakta Skogforsk, personliga relationer finns inte fullt ut, fältet söker inte alltid lösningar hos Skogforsk (svar från fyra intervjuer).
- Ett generellt problem är tidsbrist, organisationen är upptagen av den löpande verksamheten och har inte tid med utvecklingsarbete (svar från tre intervjuer).
- För en effektiv implementering krävs att FoU-mottagandet ute på företagen är organiserat och att rätt mottagare finns (svar från tre intervjuer).
- Ibland hör man ”vi har färdiga IT-system”, trots att systemen ej är fullgångna och i stället vållar problem. Exempel är GIS och GPS i skördare samt fördelningsaptering och StanFord med prognoser ända in till sågen (svar från två intervjuer).
- När det gäller CTI fanns tidigare ett ”politiskt” hinder (svar från två intervjuer).
- Att CTI inte implementerats beror på för tunn bemanning centralt på företaget, ingen har orkat ta tag i transportfrågorna. Vägverket har dessutom inte vågat kliva fram och ta ställning, man har inte sagt om man med CTI får köra på avstängda vägar.
- Att FoU-resultat inte implementeras kan bero på att man sitter fast i ett visst maskinsystem.
- Bristande engagemang, delaktighet och förankring hos bägge parter (Skogforsk och värdföretaget). Utan detta tror ej företaget på resultaten.
- Bristande marknadsföring av FoU-resultaten, Skogforsk måste ta kontakt med företagen.
- Det måste finnas ett upplevt behov.
- Det är lång väg att gå från ett Ukonf-föredrag till implementering.

- Forskarna på Skogforsk borde "följa upp Resultat-arbetet ut på fältet", ta kontakt med fältet i samband med att Resultat publiceras. Arrangera dessutom forum ute på fältet med redovisningar från Skogforsk.
- Föryngringsfrågorna: Har för låg andel av omsättningen (och man har inga problem med arbetskraft).
- Hinder kan också vara mentala/psykologiska. Vi tycker t.ex. att Skogforsk tidigare varit alltför entreprenörstillvända, stått med en och en halv fot i entreprenörslägret, vilket kan ha gjort att vi varit avvaktande mot en del resultat som framkommit inom detta område.
- IT: Skogforsk bör göra koncepten, men låta fullständiga applikationer göras av kluster eller externa företag. Det kan i och för sig vara ett hinder för implementering att fullgångna IT-system saknas.
- Många FoU-resultat är 5–10 år gamla, innan de implementeras, implementering tar tid.
- Organisationsfrågor: För mycket inriktat på högre nivåer, borde jobba mer med jordnära frågor, t.ex. skiftgång för skördarförare (även om Skogforsk jobbat en del med mellanchefer).
- Ser inga direkta hinder. Grunden till all förändring är droppen som urholkar stenen, att det kommer impulser till förändring. Gäller dock att vara ödmjuk inför det faktum att förändring ofta tar lägre tid än man tror.
- Transportoptimering: Saknar systemstöd, Skogforsk har endast gjort testapplikationer.
- Transportstöd: Mobila kommunikationer går inte alltid att använda i realtid p.g.a. dålig täckning.
- Varudeklaration av ved är inte implementerat. Hinder finns i form av bristande incitament hos leverantörerna och många led i försörjningskedjan.
- Vissa resultat är man inte direkt berörd av.
- Öka tillgängligheten till Skogforsks Resultat på Internet, även de färskaste.

Vilka hinder för implementering finns då det gäller entreprenörer kontra egna maskiner? (fråga 11)

Sammanfattningsvis tar enligt svaren entreprenörer snabbare åt sig FoU-resultat som ger snabba vinster, FoU-projekt med kort pay-off. Entreprenörerna är dock inte lika intresserade av långsiktiga projekt, eftersom de saknar egen utvecklingsbudget. Långa projekt måste säkras via särskild FoU-budget från skogsföretaget.

När det gäller åkare måste befraktarna bistå dessa med att utveckla sin verksamhet. ”Verksamhetsutveckling av åkarföretagen är noll i dag”. Hittills har man styrt allt med priset, men nu märker man att det saknas ett inflöde av nya åkare, p.g.a. åkerinäringen inte är tillräckligt attraktiv.

Vilka organisationer och företag som utför utvecklingsuppdrag inom skogsbruket känner Ni till? Vilka har Ni anlitat? (fråga 12)

Frågan diskuterades endast vid tre av de totalt åtta intervjuerna. Uppfattningar som framkom var bl.a. att Skogforsk är ett av de största företagen i branschen, och att Skogforsk har mycket kort startsträcka med ibland färdiga lösningar.

SKOGFORSKS VERKSAMHET OCH FRAMTIDA ROLL

Hur kan Ni påverka Skogforsks FoU, vilka kanaler har Ni in till Skogforsk? (fråga 13)

Vid sju av de totalt åtta intervjuerna angavs Rådgivande gruppen och personliga direktkontakter med forskare som viktiga kanaler (vid ett tillfälle angavs att man saknade kontakt med Rådgivande gruppen). Vid fem intervjuer tog man upp Skogforsks styrelse som en viktig kanal.

Hur ser Ni på Skogforsk som bollplank och som processtöd vid implementering? (fråga 15)

De flesta av de intervjuade (fem av de totalt sju intervjuer där frågan diskuterades) var positivt inställda till att Skogforsk deltog i överförandet av FoU-resultat till praktisk tillämpning. Vid en intervju menade man det kan finnas en risk att man då lägger ansvaret på Skogforsk, i stället för att företaget själv engagerar sig och driver frågan hårt. Vid en annan intervju uppgav man att det egna industribolaget normalt skötte implementeringarna.

Några övriga kommentarer:

- ”Kan ev. på vissa företag krocka med stabernas verksamhet, men flertalet företag saknar stora staber. I takt med att staberna minskar blir Skogforsk allt viktigare”.
- ”Alternativt kan Skogforsk bidra med en efterstudie ca ett halvt år efter implementering (måste även vara nyttigt för Skogforsk att se det verkliga utfallet)”.
- ”Kan vara bra att Skogforsk i högre grad fullföljer Resultat med att gå vidare och vara med i själva implementeringen. Ger även Skogforsk bra feedback”.

Hur kan Skogforsk utveckla sin verksamhet så att fler FoU-resultat snabbt blir implementerade? (fråga 16)

Svaren är sorterade först efter antal intervjuer där svaret angetts (av totalt åtta intervjuer) därefter i bokstavsordning. Av svaren att döma finns de största potentialerna i en förbättrad kontakt med fältet i skogsföretagen och ökad dialog med mottagarna av FoU-resultaten.

- Förbättra kontakten med fältet genom t.ex. regionbesök där FoU-resultat diskuteras (svar från sex intervjuer).
- Skogforsk kan gärna marknadsföra både FoU-resultat och uppdragsverksamhet hårdare, mer aktivt (svar från två intervjuer).
- Följ upp Resultat med telefonsamtal till utvalda berörda, för diskussion kring innehållet och/eller uppföljning ca ett år efteråt (svar från två intervjuer).
- Det vore bra om Skogforsk även var med i implementeringen, vore nyttigt både för Skogforsk och företaget (svar från två intervjuer).
- Att Skogforsk deltar i projekt ute på företagen som t.ex. projektledare eller expert, då sprids Skogforsks kompetens/kunskaper in i företaget.
- Det är viktigt att Skogforsk når relevanta målgrupper och ej riktar sig för mycket mot forskarvärlden.
- En idé kunde vara att Skogforsk projektanställer/lånar folk från fältet på t.ex. ett halvår, för att förbättra utbytet fältet – Skogforsk.
- Fortsatt utbyte mellan Skogforsk och företagens ledningsgrupper, vid särskilda företagsbesök.
- Fortsätt att ha bredd i verksamheten, så att ni täcker den skogliga operativa verksamheten. Ej endast IT-konsulter eller frö- och plantexperter.
- Ge ämnesrelevant information till rätt person på företagen, via kunddatabas.
- Redan vid projektstart bör man knyta till sig personer som skall använda resultatet.
- Se till att få feedback från företagen, t.ex. via den typ av intervjuer som sker nu.
- Skogforsk bör även ordna erfarenhetsutbyte mellan tjänstemän från olika företag, ordna mötesplatser, och bidra till att idéer och koncept förs vidare till andra företag.
- Standarder är viktigt, så att alla gör rätt från början, här har Skogforsk en viktig roll (och har lyckats bra t.ex. beträffande apteringsdatorn).
- Tag även vara på ingången via utvecklingsansvariga på resp. region.

Hur går vi vidare?

Flera av de intervjuade menade att Skogforsk bör ”följa med Resultat ända ut i fält”, och föra ut FoU-resultaten mera aktivt. (Vår tolkning är att man med fältet avser region- och distriktsnivå, men att kommunikationen i första hand bör ske regionvis). Ett sätt att göra detta är att forskaren, innan han/hon färdigställer Resultat, ordnar en temadag eller motsvarande, på ett mindre antal regioner, och för en diskussion kring FoU-resultaten med regionchef, stab och distriktschefer, alternativt med berörda specialister. Förfarandet kanske inte kan tillämpas på alla Resultat, utan bör koncentreras till de Resultat där en temadag bedöms ge störst värde.

Dessutom bör samtliga Resultat följas av en kontakt med ca 20 berörda personer, per telefon eller e-post. Vid dessa kontakter får man tillfälle att diskutera resultaten och låta de berörda ta upp hur resultaten kan tillämpas på resp. region eller motsvarande. Detta moment bör kunna införas i informationsavdelningens produktionsplaner för Resultat. Varje Resultat bör även innehålla tips om hur resultaten generellt sett kan överföras till praktisk tillämpning.

Ett sätt att föra ut resultaten är att Skogforsk deltar i projekt ute i företagen. Nästan alla intervjuade var positiva till att Skogforsk tar ett steg till och deltar även i själva implementeringen. Denna möjlighet bör därför kunna utnyttjas i högre grad. I implementeringsarbetet är det naturligtvis viktigt med delaktighet och engagemang på fältet.

Vi bör eventuellt i ett särskilt Resultat ta upp systematisk överföring av FoU-resultat till praktisk tillämpning, eftersom det tydligen saknas tydliga processer för detta på en del regioner/företag.

En fråga att fundera vidare över är om vi bör ordna ”förvaltmöten” (mini-exkursioner) för gods, stift och allmänningar. Ett motiv skulle i så fall vara att kontakterna med dessa grupper är eftersatta.

För att få en djupare kunskap om vad som leder till lyckade och snabba implementeringar av FoU-resultat kan det vara lämpligt att genomföra ett antal fallstudier. Dessa bör omfatta både lyckade och mindre lyckade implementeringar, och studierna kan ge en klarare bild av vilka framgångsfaktorer som har störst betydelse.

Flera av de intervjuade menade att även marknadsföringen av uppdrag kan ske på ett mera offensivt sätt. Dessa frågor kommer att behandlas i den särskilda uppdrags-satsning som sker våren 2004.

Forskningsresultaten måste vara lättillgängliga på Skogforsks hemsida, det håller nog alla med om. Den nya hemsidan uppfyller detta krav i stor utsträckning. Dock är det fortfarande så att Skogforsk tvingas ta betalt för nyare Resultat, för att kunna finansiera verksamheten. Flera företag har löst detta genom att tecknat avtal som gör att alla anställda har tillgång till samtliga Resultat.

Eftersom Skogforsks roll sällan är att tillhandahålla ”färdiga IT-lösningar” bör vi bli bättre på att kommunicera detta till berörda; intressenter, tillverkare och IT-konsulter. Externa firmor, normalt IT-konsulter, bör ta över stafettpinnen när en testapplikation utvecklats.

Frågor vid utvärdering av implementering av FoU-resultat inom forskningsområdet Råvaruutnyttjande och produktionssystem

Problem och möjligheter i verksamheten

1. Vad har tagit Er energi under det senaste året, bortsett från den löpande verksamheten?
2. Vilka vardagsproblem ser Ni i dag? (med sikte på FoU)
3. Vilka långsiktiga problem ser Ni i dag? (med sikte på FoU)

Information om intressanta FoU-resultat

4. Hur får Ni information om intressanta forskningsresultat?
5. I vilken grad har Ni påverkats av de FoU-resultat som togs upp under den senaste utvecklingskonferensen (år 2000) och Vårexkursionen 2001? (se bifogade listor)

Implementering av FoU-resultat

6. Hur ser Er process för implementering av FoU-resultat ut? (varifrån kommer initiativet, vem är projektledare, hur går implementeringen till, etc.)
7. Vilka av följande FoU-resultat från Skogforsk har Ni implementerat eller känner Ni till? (se särskild lista med FoU-resultat från utvalt program)
8. Nämn några lyckade utvecklingsprojekt Ni deltagit i.
9. Vad karaktäriserar lyckade implementeringar av FoU-resultat?
10. Varför är vissa av Skogforsks FoU-resultat ej implementerade, vilka hinder finns?
11. Vilka hinder för implementering finns då det gäller entreprenörer kontra egna maskiner?
12. Vilka organisationer och företag som utför utvecklingsuppdrag inom skogsbruket känner Ni till? Vilka har Ni anlitat?

Skogforsks verksamhet och framtida roll

13. Hur kan Ni påverka Skogforsks FoU, vilka kanaler har Ni in till Skogforsk?
14. Finns det i dag några konkreta utvecklingsfrågor där Ni vill ha Skogforsks hjälp?
15. Hur ser Ni på Skogforsk som bollplank och som processtöd vid implementering?
16. Hur kan Skogforsk utveckla sin verksamhet så att fler FoU-resultat blir snabbt implementerade?

Föredrag vid Utvecklingskonferensen 2000

Virkeskvalitet

- På väg mot det kvalitetssäkrade virkesflödet (övergripande introduktion)
- Vedegenskaper för massaindustrins behov (vedsortering)
- Nya hjälpmedel för marknadsanpassad virkesförsörjning (PC-rutiner, Jan Sondell m.fl.)
- Det måste inte spricka (kransänkning)
- Flödesplanering för lägre kostnad och högre kvalitet (optimering)
- Gasa och bromsa i turordningsplaneringen! (flexibel drivning och turordningsplanering)

Skogsteknik

- Skogsbränsle – marknaden, markägaren, tekniken och biologin
- Järnkraft eller hjärnkraft? (delautomatisering)

Organisation

- Affärskoncept för upphandling och utveckling av avverkningstjänster
- Utvecklingskraft (systematisk verksamhetsutveckling och lärande organisationer)
- IT-distriktet (traktbank, fältplanering med GPS och GIS, objekttaxering, turordningsplanering, skördare med GPS, etc.)
- Kunskap på stubben (några exempel på kunskapssystem)

Förädling

- Nytt från Skogsträdsförädlarna (plantagefrö för ökad tillväxt m.m.)
- Somatisk embryogenes – en lab-cocktail on the rocks ("kloning" genom kopiering av frö)

Skötsel och miljö

- Föryngring efter bränning – konflikt mellan naturvård och skogsvård?
- Naturvården ut i geografin (naturvårdsplanering top-down genom regionindelning)
- Hur kan ekonomi och ekologi kombineras? (naturhänsyn till lägre kostnad)
- Kvalitetsskogsskötsel – klarar vi det? (stamtäta ungskogar med kvalitetsinriktad röjning och gallring)

Punkter vid Vårexkursionen 2001

Föryngring

- Nya fröplantager – nu igen! (norra exkursionen. Överlevnad, tillväxt och virkeskvalitet)
- Bränning, föryngring och snytbagge (norra exkursionen. Naturvård och föryngring)
- Plantor och plantkvalitet (norra exkursionen. Stora kontra små plantor, kostnader, etc.)
- Som man sår får man skörda (norra exkursionen. Såddmetoder och frökvalitet)
- Förädling och val av plantmaterial (södra exkursionen. Överlevnad, tillväxt och virkeskvalitet)
- Föryngring av gran under högskärm (södra exkursionen)
- Bränning (södra exkursionen. Naturvård och föryngring)
- Åtgärder mot snytbagge (södra exkursionen)

Drivning

- Rotröta – ett problem som kan åtgärdas (rötdetektion, stubbehandling i gallring och slutavverkning)
- Vattenhål (entreprenadföretagen och skogsbrukets utveckling. Diskussionspunkt)
- Kvalitetssäkrad gallring med GIS och GPS (planering och gallring med skördare)
- Drivare i gallring (val av arbetsmetod m.m.)

Miljö

- MKB av skogsbruk med contortatall (norra exkursionen)
- Kostnadseffektiv naturvård (södra exkursionen)
- Nyckelbiotoper (nyckelbiotopernas omfattning m.m.)
- Vattnet i skogsbruket (den hydrologiska cykeln, kalavverkning, utlakning)
- Livscykeln planta – planka – planta (skogsbrukets effektivitet ur energisynpunkt, utsläpp av koldioxid, lagring av kol)

Skog-Industri

- Rötdetektion (norra exkursionen. Olika tekniker för att upptäcka rotröta)
- Rätt värde på lövvirket (södra exkursionen. Uttag av lövtimmer)
- Nya kriterier för virkeskvalitet (virkesegenskaper samt friskkvistaptering)
- IT-stöd lastbil (NVDB, körorder, GPS, m.m.)
- CTI på lastbil