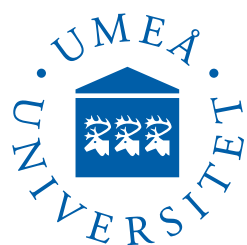




Future Forests | Årsrapport

2010



	Sid
Styrelseordföranden.....	4
Programcheferna.....	5
Forskningsprogrammets utveckling.....	6
Ett program i ständig utveckling.....	7
Möjliga framtider.....	10
Ökad tillväxt – hållbar utveckling	12
Barkborremodell under utveckling.....	14
Skogsodling för förändrat klimat.....	16
Exempel på händelser under året.....	18
Stor variation i vittringsmodeller.....	20
Älgförvaltning med brister.....	22
Lite kväve från hygge till hav.....	24
Effektivt med stubbehandling.....	24
Kommer skogen att räcka till?.....	24
“Ompröva EU:s klimatstrategier”.....	24
 Ekonomi.....	 26
Översiktlig redovisning.....	27

Future Forests Årsrapport 2010

Redaktör, texter, layout samt bilder och figurer utan byline:
Anders Esselin, SLU/Future Forests
070-273 09 45

Postadress:
Future Forests, SLU, Skogsmarksgränd, 901 83 Umeå

Kontakt:
Annika Nordin, programchef, 090-786 82 29, 076-764 59 18
annika.nordin@slu.se

Den 1 mars 2010 tillträdde Annika Nordin som ny programchef för Future Forests. Annika har snabbt och strukturerat tagit ett bra grepp om programmet. Man kan nog säga att programmet fick en nystart vid programchefsbytet. Idag känner sig både styrelsen och programforskarna trygga med hennes ledarskap. Denna bedömning delas av professor Richard Bradshaw som på Mistras uppdrag genomfört en utvärdering av programmets startfas.

MISTRAS UTVÄRDERING en s.k ”start-up review” genomfördes med syftet att underlätta och stödja programmets uppbyggnadsfas. Det som särskilt skulle bedömas var organisation, ledarskap, strategier för forskning, tvärvetenskapligt samarbete, kommunikation och engagemang från potentiella användare av programmets forskningsresultat. Utvärderingen genomfördes under tiden april till oktober. Omdömet är positivt och slutsatsen är att programmet på de flesta områden är på god väg att nå de högt satta ambitionerna. Utvärderingen pekade också på en del organisatoriska oklarheter. Detta har varit till hjälp i styrelsearbetet och utvecklingen av programmet.

ATT FUTURE FORESTS nu verkligen tagit fart ser vi bl. a genom programmets vetenskapliga produktion. Programmets tio delprojekt har producerat uppemot ett 30-tal vetenskapliga artiklar. Samtidigt har den viktiga analys- och syntesverksamheten inom ForSA kommit igång. Där pågår nu ett tiotal projekt som tvärvetenskapligt tar sig an problemställningar som är angelägna för skogen och skogsbrukets framtid. Flertalet av dessa projekt har initierats av forskarna inom programmet men även andra, både forskare och praktiker har kommit med

värdefulla inspel. Jag ser fram emot att få ta del av många spännande resultat från dessa projekt framöver.

JUST I DAGARNA har Future Forests scenarioanalyser, om möjliga framtider, avslutats. Fyra möjliga framtider, alla med sina möjligheter och svårigheter och sina för- och nackdelar, har beskrivits av forskarna. Det är en förhoppning att scenarierna ska inspirera till kreativa framtidsdiskussioner ute i skogsbruket liksom i olika organisationer och myndigheter. Inom programmet har scenarierarbetet skapat intressanta diskussioner om framtidens skogsbruk och inte minst fått forskare från olika vetenskaper att komma samman. Genom scenarianalyserna och de pågående projekten inom ForSA skapas unika arenor för forskare från olika vetenskapliga discipliner att mötas. Ett tvärvetenskapligt grepp som behövs för att producera kunskapsunderlag för ett uthålligt skogsbruk. Nya perspektiv från forskarsamhället ger kunskaper som behövs när anspråken på skogen förändras och ökar.

2011 ÄR FN:S internationella skogsår. Med 2010 i backspegeln ser jag med tillförsikt och förväntan fram emot kommande år då Future Forests kommer att bli allt mer synligt – inom vetenskapssamhället och bland beslutsfattare som på olika sätt ansvarar för eller påverkar förvaltningen av skogen.



Maria Norrfalk, landshövding i Dalarna och styrelseordförande i Future Forests.

Future Forests har ambitionen att producera kunskapsunderlag som kan användas av beslutsfattare i sin uppgift att ta tillvara skogens alla möjligheter. Beroende på vem man är och vilka attityder och värderingar man bär med sig så ser man olika möjligheter med skog. Därmed uppstår ofta målkonflikter. Då finns det behov av avvägningar. För att klara detta behöver beslutsfattare relevant kunskap som vilar på fast vetenskaplig grund, och som kommuniceras på ett förståeligt sätt.

UNDER 2010 har programmet kommit en god bit på väg vad gäller dessa högt ställda ambitioner. De olika delprojekten står för ett konstant flöde av nya resultat. Den viktiga analys- och syntesverksamheten inom ForSA engagerar många av programforskarna. Dessutom är forskare utanför programmet samt praktiker involverade i ForSA. Scenarioanalyserna samt arbetet i två tematiska arbetsgrupper har färdigställts. Fem nya arbetsgrupper har startats. Den potential som finns att producera ny kunskap genom syntes över disciplingränserna realiseras därmed i allt större utsträckning.

UTVÄRDERINGEN av programmets uppstart som under året genomfördes i Mistras regi var en lärarrik process. En viktig insikt var att programmets övergripande mål skulle vinna på en större integration mellan delprojektet "Skogens skötsel" och det övriga program-

met. Denna process har inletts och just nu planeras bland annat en tematisk arbetsgrupp som bygger på nära samarbete mellan skogsskötsselforskare och forskare från de flesta andra av de discipliner som finns representerade i programmet. Utvärderingen pekade dessutom på att det finns potential att ytterligare utveckla samverkan mellan programmets forskare och användare av forskningsresultaten. Samverkan med definierade användargrupper håller därför på att utvecklas. Ett exempel var den workshop med fokus på vattendirektivets implikationer för svenskt skogsbruk som genomfördes i samarbete mellan forskare och representanter från Skogsstyrelsen och Sveaskog.

UNDER 2010 har programmets synlighet i forskarsamhället ökat, framförallt genom internationell publicering. Många av forskarna deltog i världsskogskongressen i Seoul samt i andra konferenser inom sina respektive områden. Vi programchefer har haft förmånen att informera om Future Forests och träffa många av programmets finansierare och intressenter i olika sammanhang. Det har varit mycket intressant att på detta sätt få ta del av skogsbrukets frågeställningar och därefter förmedla dessa till forskarna. Under 2011 kommer siktar vi mot att göra programmet än mer synligt. Vår ambition är att ny kunskap från Future Forests ska göra skillnad för alla som dagligdags styr över hur vi uthålligt brukar skogen.



Annika Nordin, professor SLU och programchef för Future Forests.



Stig Larsson, professor SLU och biträdande programchef för Future Forests.



Forskningsprogrammet Future Forests har utvecklats enormt under sina första år, såväl när det gäller organisation som verksamhet. Och utvecklingen fortsätter i oförminskad takt.

Ett program i ständig utveckling

Future Forests har nu hållit på i två år, men resan mot ett program i full verksamhet startade långt tidigare. Från idé till programstart den 1 januari 2009 tog det åtminstone ytterligare ett par år. Vägen gick via en mängd olika möten mellan skogssektorn, forskningsfiansiärer och Sveriges olika universitet, via Mistras utlysning av ett stort skogligt forskningsprogram, en första ansökan; en fördjupad ansökan, samt slutligen en modifiering av programplan plus uppstartsperiod.

Begrepp som framtidsfokus, globalisering, klimatförändringar, ekosystemtjänster, hållbarhet, resiliens, avvägningar, osäkerhet, risk och tvärvetenskap har funnits med sedan satsningen tog sin början. Programmets kärna, teoretiska ramverk och organisation byggdes kring dessa storheter, och idag definieras Future Forests verksamhetsidé med formuleringar som:

- *Future Forests producerar heltäckande kunskapsunderlag för ett hållbart brukande av den boreala skogen;*
- *eller: Future Forests – en tvärvetenskaplig kompetensplattform för analys av komplexa forskningsfrågor i den boreala skogen;*
- *eller: Future Forests analyserar motstridiga krav på skogen och dess brukande för att få kunskap för beslut om ett hållbart nyttjande i en framtid präglad av osäkerhet och risk.*

Korta slogans för snabba svar på otåliga frågor, men det

är inte bara tomma ord. Programmet har en hög ambition att faktiskt spela roll, både när det gäller vetenskapen och användningen av de vetenskapliga resultaten i den skogliga verkligheten. Future Forests vill med vetenskapliga metoder stödja politiken och praktiken genom att visa vilka val som är möjliga och tydliggöra konsekvenserna av olika val.

Grundkoncepten från Future Forests födelse hänger alltså med fortfarande, men det är klart att programmet har utvecklats en hel del sedan resan tog sin början.

Under uppstartfasen var ett 20-tal forskare från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Umeå Universitet (UmU) och Skogforsk aktiva. Idag sysselsätter programmet helt eller delvis nära 90 forskare från dessa institutioner. De jobbar i tio så kallade delprojekt (se sid 9), vart och ett med sitt eget fokus och sina egna frågeställningar. Huvuduppgiften för dessa delprojekt är att producera vetenskaplig kunskap av hög kvalitet, kunskap som är intressant och relevant både vetenskapligt och praktiskt. Att göra sådant kräver sin tid. Ofta tar det flera år från det att en studie startas tills dess att resultaten publiceras i en vetenskaplig tidskrift och därefter kan presenteras populärvetenskapligt. Men redan nu efter två år kan det konstateras att den vetenskapliga produktionen från forskarna i delprojekten tagit ordentlig fart. Under 2010 publicerades 29 artiklar i vetenskapliga tidskrifter.

Forskningsprogrammets utveckling

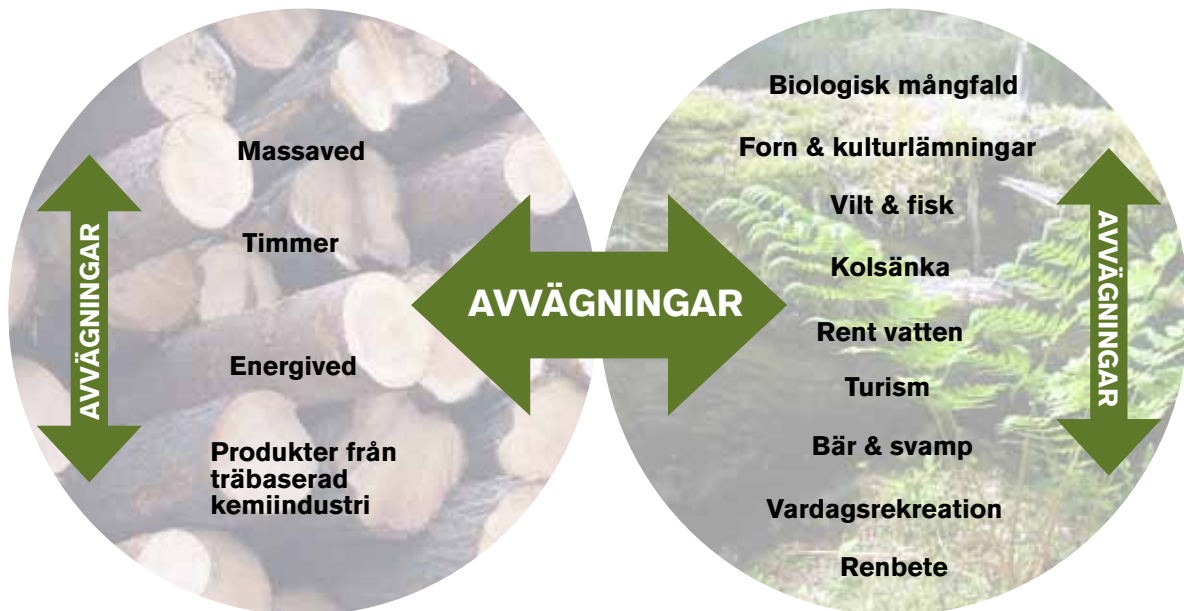
Forskargrupperna i delprojekten har funnit sin form, men Future Forests ambitioner sträcker sig längre än så. För att kunna analysera komplexa skogliga framtidsfrågor behöver olika slags kunskap kombineras. Forskningsprogrammets stora utmaning handlar därför om samverkan mellan, och integration av, olika vetenskapliga discipliner (tvärvetenskap) och av vetenskaplig och praktisk kunskap.

Att skapa förutsättningar för sådan samverkan och integration är programledningens främsta uppgift. I början av 2010 tillträdde professor Annika Nordin, SLU, som ny programchef för Future Forests. Under året som gått har hon tillsammans med övriga i programledningen lagt sin kraft på att samla programmet och dess forskare, att skapa förutsättningar för forskning och integration, och att utöka kontaktytorna mot andra svenska och internationella forskningsinitiativ och mot skogssektorns aktörer.

Den integrerande verksamheten är framför allt koncentrerad till det som kallas centrum för analys och syn-

tes av skogliga system (ForSA). ForSA fungerar på så sätt som programmets sammanhållande kraft och rymmer ett stort mått av flexibilitet för att snabbt kunna svara på uppkomna forskningsbehov och för att öka graden av integration mellan forskare från olika vetenskapliga discipliner inom programmet såväl som mellan programforskare och andra världsledande experter. Huvudaktiviteterna inom ramen för ForSA är:

- Tematiska arbetsgrupper – där Future Forests-forskare samarbetar med andra forskare och praktiker vid upprepade workshops under maximalt två år. Under 2010 pågick sju tematiska arbetsgrupper, varav en också avslutades (se sid 12–13).
- Integrationsprojekt – med syftet att fokusera på disciplinöverskridande forskningsfrågor och på så sätt ytterligare öka integrationen mellan Future Forests olika delprojekt. Under 2010 pågick två integrationsprojekt.



Future Forests handlar om att ta fram kunskap för att göra kloka avvägningar mellan olika intressen när vi nyttjar skog. Avvägningar är nödvändiga mellan trädbaserade råvaror och andra ekosystemtjänster likaväl som mellan olika trädbaserade råvaror och mellan olika ekosystemtjänster. Externa drivkrafter som klimatförändringen och globaliseringen leder till att förutsättningarna för dessa avvägningar hela tiden förändras.

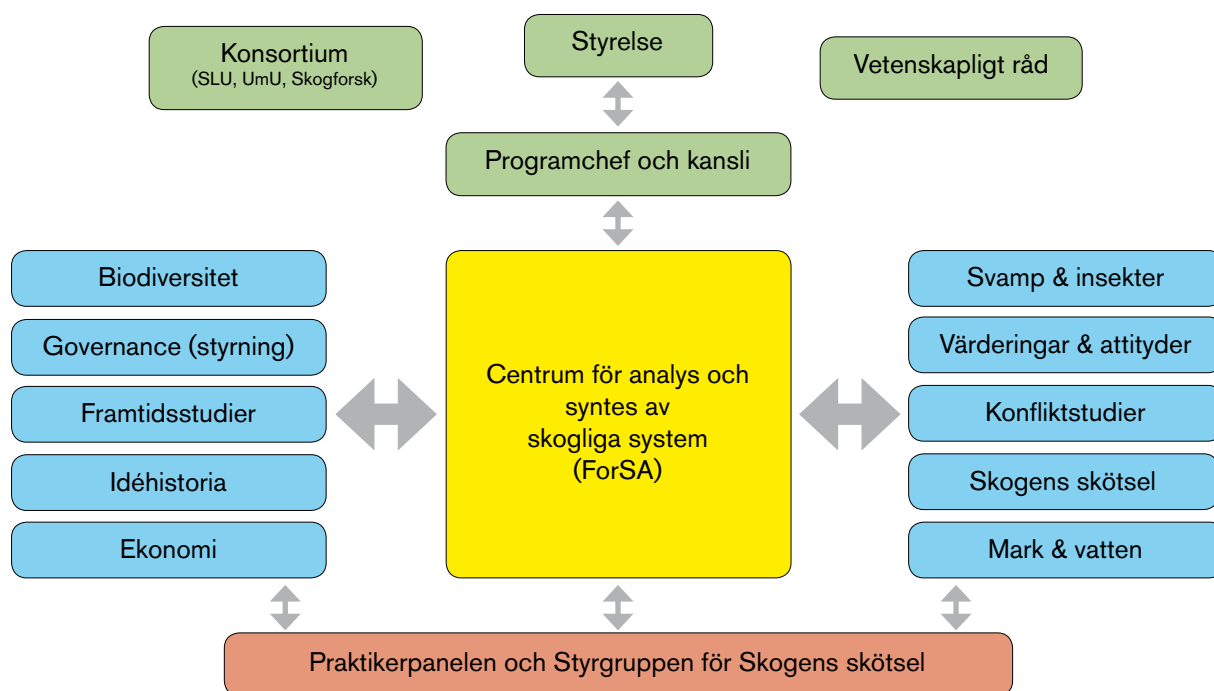
- Övriga ForSA-projekt – som fångar upp forskningsprojekt som inte direkt kan sorteras i delprojekten. Future Forests scenarioanalyser är ett av tre sådana pågående projekt (se sid 10–11).

I ett program som Future Forests utgör forskningen kärnverksamheten. Utan en stabil vetenskaplig grund saknar en sådan här satsning legitimitet. Men den utåtriktade verksamheten är också mycket viktig. Praktiker från olika samhällssektorer med intressen i den svenska skogen har höga förväntningar på programmet – med all rätt.

Forskarna i Future Forests ägnar därför också mycket tid och kraft åt att berätta om programmets verksamhet och resultat och för att skapa ett ömsesidigt kunskapsutbyte med skogens alla intressenter. Till att börja med har forskare och programledning utvecklat samarbeten med tre grupper av praktiker som betraktas som delar av programmet: Styrelsen, Praktikerpanel och Styrgruppen för programmet: Styrelsen, Praktikerpanel och Styrgruppen för delprojektet Skogens skötsel. Det innebär att drygt 40

praktiker är direkt engagerade och integrerade i Future Forests. Under 2010 har programmet dessutom själv eller tillsammans med andra organisationer arrangerat cirka 25 möten, workshops och konferenser med olika teman. Programledning och forskare har också hållit mer än 100 presentationer för grupper utanför programmet. Till detta kan läggas populärvetenskaplig informations-spridning i form av en webbsida, nyhetsbrev och reportage, samt diverse informationsmaterial (se sid 27–34).

Forskningsprogrammet Future Forests har utvecklats enormt under sina första år, såväl när det gäller organisation som verksamhet. Och utvecklingen fortsätter i oförminskad takt. Under första kvartalet av 2011 är det märkbart att produktionen av vetenskapliga artiklar ökar konstant, att nya projekt tillkommer och äldre projekt avslutas, att nya samarbeten initieras, och att en del personer lämnar programmet och andra tillträder. Sammantaget ger det en känsla av att programmet är väl rustat för 2011 – det är som FN utsett till Internationella skogsåret.



Future Forests organisation strävar efter att kombinera stabilitet och flexibilitet för att erbjuda bra förutsättningarna för samverkan och integration mellan inblandande forskare likaväl som mellan forskare och användare.

Under två år har Future Forests arbetat med att ta fram scenarier för den svenska skogen och skogsbruket. Scenarierna beskriver möjliga framtider och syftar till kreativa framtidsdiskussioner i programmet och i företag, myndigheter och andra organisationer.

Möjliga framtider i skogen

Framtiden har inte hänt än. Därför är den svår att studera. Men det finns ändå sätt att hantera framtiden. Ett sätt är att försöka förutsäga vad som kommer att hända, som till exempel när man gör en väderprognos. Ett annat sätt är att föreställa sig en önskvärd framtid och sedan fundera på hur man kan ta sig dit. Metoden används av de flesta företag och organisationer i form av visionsarbeten.

Future Forests har valt att arbeta med en tredje metod, nämligen scenarier. Ambitionen har alltså inte varit att försöka förutsäga vad som kommer att hända, inte heller att definiera vad vi vill ska hända. Istället har vi i scenarioanalyserna skissat på möjliga framtider och frågat oss vilka konsekvenserna skulle kunna bli OM något skulle hända. Arbetet har genomförts inom ramen för Future

Kort om Future Forests fyra scenarier

Balansakt beskriver en stabil värld där förnybara energislag och material dominerar. Förvaltningen av den svenska skogen kännetecknas av intensivt skogsbruk varvat med andra hänsyn med fokus på balans mellan skogens alla värden.

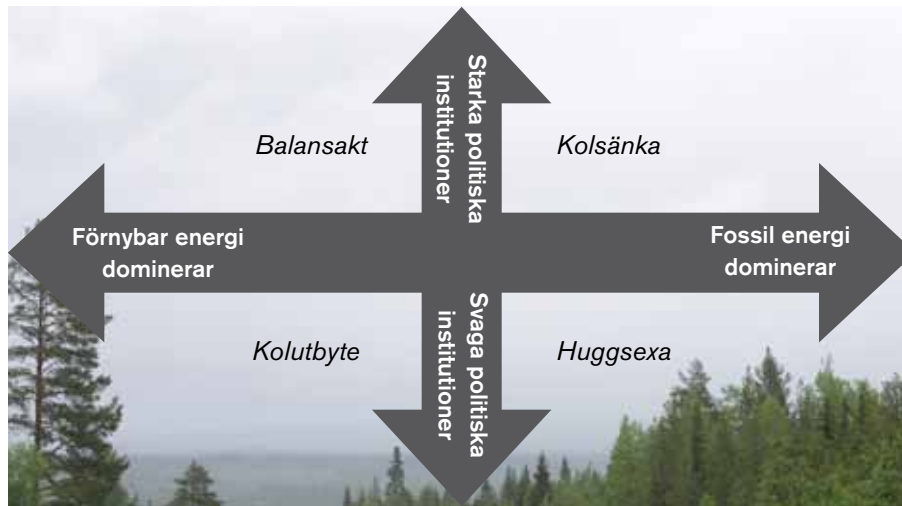
Kolsänka beskriver en mindre stabil värld där fossila energislag och material fortfarande dominerar. Förvaltningen av den svenska skogen kännetecknas av lågintensivt skogsbruk med fokus på kollagring.

Kolutbyte beskriver en värld med ökade spänningar mellan stater, dominans av förnybara energislag och material, och med hårda markkonflikter. Förvaltning-

en av den svenska skogen kännetecknas av intensivt skogsbruk med fokus på bioenergi och biomaterial som ersättning för fossila energislag och material.

Huggsex beskriver en starkt regionaliserad värld med hög risk för konflikter där fossila energislag och material fortfarande dominerar och markkonflikterna är stora. Förvaltningen av den svenska skogen kännetecknas av intensivt skogsbruk med fokus på timmer, massaved och bioenergi.

Jon Moen, FF/UmU, har varit ansvarig för scenariearbetet. Scenarierna finns beskrivna i populärvetenskapliga broschyrer.



Forests center för analys och syntes av skogliga system (ForSA) och engagerat såväl forskare som praktiker.

Målbilden har varit år 2050 och av nödvändighet har arbetet inneburit en del förenklingar och generaliseringar. Deltagarna har till exempel utgått från FN:s medelscenario för den globala populationsutvecklingen, vilket innebär att det finns nio miljarder människor på jorden år 2050. FN:s klimatpanels (IPCC) utsläppscenarier visar att vad vi än gör så kommer jordens medeltemperatur att vara högre år 2050 än vad den är idag, däremot ser utvecklingen mycket olika ut efter 2050 beroende på om vi har lyckats minska utsläppen av växthusgaser eller inte.

I arbetet har en vanlig scenariometod använts vilken översiktligt innebär att Future Forests forskare och praktikerpanel började med att identifiera trender och externa drivkrafter som kan komma att påverka den svenska skogen och skogsbruket i framtiden. Det landade så småningom i elva externa drivkrafter som beskrevs utförligt i lika många arbetsrapporter. Dessa var:

- Klimatförändringar
- Klimatpolitik
- Energi
- Geopolitik och konflikter
- Governance (styrning)
- Demografi
- Markanvändningsanspråk

- Vetenskaplig och teknisk utveckling
- Marknader för skogsråvaror och -produkter
- Normer och värderingar
- Ekologiska katastrofer

Nästa steg i processen var att, utifrån de externa drivkrafterna, välja två områden där osäkerheten om framtiden är särskilt stor och där skillnaden mellan olika utvecklingar kan ha avgörande betydelse för den svenska skogen och skogsbruket. Det ena av de valda områdena blev större eller mindre efterfrågan på förnybara energislag och material. Det andra blev vilken roll starka eller svaga internationella politiska institutioner (och därmed överstatliga överenskommelser) kan komma att spela. På så sätt fick vi två axlar som i sin tur definierade de fyra scenarier som kort är beskrivna i faktarutan på föregående sida.

Huvudsyftet med Future Forests scenarieanalyser har varit att skapa intressanta diskussioner om framtiden inom programmet. Förhoppningen är att de även ska kunna fungera som inspirationskälla till kreativa framtidsdiskussioner i företag, myndigheter och andra organisationer med intressen i den svenska skogen. På så sätt kan de bistå organisationer med intressen i skogen att utveckla en beredskap inför framtida överraskningar och samtidigt bidra till en kontinuerlig utveckling av forskningsprogrammet Future Forests.

En markanvändningsstrategi som syftar till att öka skogens tillväxt framstår vara vägen mot en hållbar samhällsutveckling. Den slutsatsen drar forskarna i Future Forests tematiska arbetsgrupp ”Skogens roll i klimatarbetet”.

Ökad tillväxt – hållbar utveckling

Ett ökat nyttjande av förnybara råvaror förväntas utgöra en möjlighet när många av samhällets svåra miljö- och energiförsörjningsproblem ska lösas. Inte minst återspeglas detta i ambitiösa politiska mål i många länder för att minska såväl utsläppen av koldioxid som beroendet av olja, kol och naturgas.

Målet med Future Forests tematiska arbetsgrupp ”Skogens roll i klimatarbetet” har varit att beskriva hur olika systemavgränsningar, markanvändningsstrategier och

konsumtionsmönster påverkar växthusgasbalansen, samt att ge exempel på hur olika markanvändningsstrategier resulterar i olika klimatnyttor. Angreppssättet har varit modellering på två nivåer: skogsskötselns betydelse för kolbalansen på beståndsnivå samt skogens påverkan på växthusgasbalanser i ett landskapsperspektiv.

I modelleringen på beståndsnivå användes tre olika skogsskötselstrategier, under en omloppstid, i ett granbestånd i Västerbotten. Strategierna var:

Kort om Skogens roll i klimatarbetet

I denna tematiska arbetsgrupp har forskare från SLU, Linné-universitetet och Mittuniversitetet kopplat ihop flera olika modeller till ett modellsystem:

1. En processbaserad modell för att se vilken effekt klimat har på skogsproduktionen för att ...
2. skriva fram produktion, stående biomassa och avverkningsnivåerna 100 år framåt med hjälp av HUGIN-modellen och se hur det påverkar ...
3. markens kolförråd (Q-modellen) och ...
4. substitutionseffekterna (livscykelanalys, LCA med hjälp av substitutionsmodell utvecklad på Mittuniversitetet).

Arbetet har organiserats i form av fem arbetsmöten samt ett telefonmöte, med däremellan uppföljande analys och litteratursammanställningar. Tomas Lundmark och Johan Bergh, FF/SLU, har varit gruppleddare. Resultaten publiceras i form av vetenskapliga artiklar. Hittills har en accepterats för utgivning:

Poudel, B.C., Sathre, R., Gustavsson, L., Bergh, J., Lundström, A. and Hyvönen, R. (2011). *Effects of climate change on biomass production and substitution in north-central Sweden*, accepted after revision in Biomass and Bioenergy.



Teckning: Peter Roberntz

- Traditionell skötsel: Beståndet gallras enligt gallringsmallen och slutavverkas vid normal tidpunkt (90 år).
- Högt virkesförråd: Beståndet gallras med flera försiktiga gallringar där gallringsstyrkan motsvara halva det rekommenderade uttaget. Beståndet slutavverkas vid normal tidpunkt (90 år).
- Intensivare skogsbruk: Beståndet gödulas från och med 2 m höjd och gallras kraftigt ett fåtal gånger. Tidig slutavverkning (60 år).

Resultatet blev att strategin Intensivare skogsbruk ger 26 procent högre medelkolförråd och 80 procent mer råvara jämfört med strategin Traditionell skötsel. Med intensivare skogsbruk binds således mer kol i skogen, och om den extra produktionen används för att ersätta fossilt kol kan den också ses som en relativ utsläppsminskning. Alternativet Högt virkesförråd har något högre virkesförråd och ger mer råvara jämfört med traditionell skötsel. Dock ger de låga gallringsuttagen dålig ekonomi.

I modelleringen på landskapsnivå studerades effekterna av fem olika scenarier på skogen i Jämtland och Västernorrland under tidsperioden 2010–2110. Faktorer som skiljde scenarierna åt var klimatförändringens effekt på produktionen och kolbalansen, olika intensitet i skogsskötseln samt olika stor hänsyn till den biologiska

mångfalden. Modelleringen visar på en betydande klimateffekt när det gäller skogens framtida tillväxt och därmed den möjliga avverkningen. Det varmare klimatet beräknas öka tillväxten med 32 procent i slutet av perioden (2110) om skogsbruket fortsättningsvis bedrivs som idag. Med ökad intensitet i skogens skötsel kan tillväxtökningen nästan fördubblas. I alla scenarier ökar kolinlagringen i vegetation, mark och skogsprodukter, och den största upplagringen sker i det scenario som beskriver den mest intensiva markanvändningen.

Forskarna konstaterar att: Om man ser politikens klimatmål som långsiktiga riktningmål, om man inte tror att den globala konsumtionen av varor och tjänster kommer att minska kraftigt, och om man inte vågar chansa på att ännu inte kända tekniker kommer att lösa växthusgasproblematiken, så framstår en markanvändningsstrategi som syftar till att öka skogens tillväxt vara vägen mot en hållbar samhällsutveckling. Det är också viktigt att skogsråvaran används på ett klokt sätt så att klimatnyttan blir så stor som möjligt, dvs ger högsta möjliga substitutionseffekt. Ökad tillväxt innebär minskat beroende av olja och kol, ökad sysselsättning och minskade utsläpp av växthusgaser.

En utmaning forskarna pekar på är hur man ska kunna öka skogens tillväxt kraftigt utan att skapa negativa effekter på andra nyttigheter som skogslandskapet bidrar med.

Barkborrar kan orsaka omfattande störningar i skogliga ekosystem. Nu utvecklas en modell som ska ge svar på hur klimatförändringar och olika skogsskötselmetoder kan påverka risken för framtida utbrott av granbarkborre.

Barkborremodell under utveckling

Granbarkborren, eller åttatandad barkborre, finns i hela Sverige och är en av de skadligaste insekterna för det svenska skogsbruket. Den lägger ägg i alldeles färsk bark varför nya vindfällen och virkestravar gärna angrips. Barken på levande träd är åtkomlig först när barkborrarna är så pass många att de gemensamt klarar av att övervinna trädens försvar. Sådana utbrott kan till exempel orsakas och påverkas av klimat, väder och skogsskötsel.

Barkborreprojektet inom Future Forests startade 2010 och drivs i samarbete med klimatforskningsprogrammet Mistra-SWECIA. Syftet är att utveckla en ekosystemmodell som beskriver risken för utbrott av granbarkborre under ett förändrat klimat och med ändrade skogsskötselmetoder. Modellen bygger vidare på vegetationsmodellen LPJ-GUESS som kombineras med en riskmodell för stormskador och en barkborremodell.

Kort om barkborremodellering och scenarier

Populationsmodellen för barkborre är generationsstrukturerad och bygger på följande livsstadier: baggar som överlever vintern (och följaktligen populationstätheter under flygsäsongen), kolonisation av vindfällna träd och levande träd (vilket kräver densiteter över ett tröskelvärde) och reproduktionsframgång (baserad på inomartskonkurrens). Modellen utgår från värden för speciella områden men är generell.

LPJ-GUESS är ett processbaserad ramverk för modellering av vegetationsdynamik och biogeokemi som fungerar på regionala och globala skalor. Modellen

drivs av vädervariabler som till exempel temperatur, nederbörd och solstrålning.

Scenarier för perioden fram till år 2100 som kommer att analyseras inkluderar skötselalternativ med olika omloppstider, trädslagsblandning, och eventuellt kontinuitetsskogsbruk. Klimatdata finns från 1950-2100, troligen är det lämpligt att presentera resultaten från effektmodellering i tre 30-årsperioder.

Martin Schroeder, FF/SLU, och Anna Maria Jönsson, Mistra-SWECIA /Lunds Universitet är huvudansvariga för barkborremodellen.



Foto: Kjell Mohlin

Projektet kan delas upp i fyra delar:

- en modell som beskriver granbarkborrens populationsdynamik utvecklas,
- en modell som beskriver risken för stormskador inkluderas i vegetationsmodellen LPJ-GUESS som i sin tur beskriver hur skogen växer,
- granbarkborremodellen inkluderas i LPJ-GUESS,
- analyser görs av hur klimatförändringar och skogsskötselåtgärder påverkar risken för stora utbrott av granbarkborre.

Barkborremodellen beskriver hur antalet granbarkborrar förändras inom och mellan år inom de bestånd som vegetationsmodellen LPJ-GUESS jobbar med. Utgångsläget är varje år ett antal övervintrande barkborrar som på våren fördelar sig mellan de outnyttjade vindfällan som finns inom det simulerade området. Om antalet överstiger ett tröskelvärde, som bestäms av trädens uppskattade motståndskraft, och om inga vindfällan finns kvar i beståndet, kan de också föröka sig i levande granar som då dödas. Förökningsframgången, det vill säga antalet nya barkborrar, bestäms av angreppstätheten (inomartskonkurrensen). Dessutom kan en andra generation födas om dagslängd och temperaturförhållande tillåter. Under vintern dör en del av granbarkborrarna. Värden som används i modellen baserar sig på data från fältundersökningar, bland annat efter stormen Gudrun.

Under 2011 kommer forskarna att fortsätta utveckla modellerna och dessutom köra de planerade framtids-scenarierna, som inbegriper både klimatförändring och val av skötselmetod (till exempel trädslagsblandning, omloppstid, samt slutavverkning eller kontinuitetsskogsbruk). En av de utmaningar som forskarna står inför är att förstå, uppskatta och modellera hur granar kommer att må i ett framtida klimat, vilket har stor betydelse för vilken motståndskraft de kommer att ha mot granbarkborreangrepp.

En tematisk arbetsgrupp med fokus på granbarkborre kommer också att startas under det kommande året. Syftet med arbetsgruppen är att jämföra nutida och äldre kända utbrott av granbarkborre i Europas norra och centrala delar. På så sätt hoppas forskarna kunna identifiera trender och analysera möjliga kopplingar till klimatförändringar. Resultaten kommer också att jämföras med barkborresituationen i Nordamerika. En förväntad effekt av klimatförändringen är att det kommer att bli vanligare med två generationer granbarkborre per sommar i Skandinavien. Genom att använda historiska data från Skandinavien (normalt en generation per år) och Centraleuropa (normalt två generationer per år) kan man kalibrera och utvärdera ekosystemmodellen, för att sedan simulera hur ett varmare klimat kan komma att förändra risken för skador.

För att möta den pågående klimatförändringen arbetar forskarna med två huvudspår: ett långsiktigt som handlar om skogsträdsförädling, och ett kortsiktigt som handlar om förändrade rekommendationer för plantval.

Skogsodling för förändrat klimat

Vi befinner oss i en period med global uppvärmning. Enligt klimatforskarnas scenarier kommer årsmedeltemperaturen i Sverige att öka med 3–4 grader under de kommande 100 åren. Även årsnederbörden förväntas öka med i medeltal 10–20 procent över landet. Vädret förväntas också bli extremare med risk för mer ihållande perioder med till exempel hög nederbörd eller torka.

Sammantaget pekar klimatforskarnas scenarier på en

betydligt förlängd vegetationsperiod om 100 år: 30–40 dagar längre i norra Sverige och upp mot 100 dagar längre i södra Sverige. Detta, tillsammans med snabbare näringsomsättning i marken till följd av högre temperatur, gör att skogsproduktionen kommer att vara i genomsnitt 20–40 procent högre. Men ett mildare klimat med högre temperatur innebär inte enbart produktionsmässiga fördelar. Risken för svamp- och insektskador för-

Kort om klimatanpassad strategi för trädförädling

1. Prognos över hur klimatet utvecklas över tiden (årlig ökning av temperaturen på 0,03 grader).
2. Modifiering så att prognosen överensstämmer bättre med förhållandena för skogsodling och skogsproduktion. Den beräknade temperaturökningen halveras, alltså 0,015 grader per år istället för 0,03. Reduceringen motiveras bl.a. av att uppvärmningseffekten är mindre på sommaren och att det medför mindre negativa effekter på föryngring och skogsproduktion att underskatta än överskatta uppvärmningseffekten.
3. Karaktärisering av en lokal ur skogsodlingssynpunkt. Temperatursumman under vegetationsperioden beräknas för dagens klimat och framtidens klimat (mitt i kommande omloppstid) genom årsmedeltemperaturens förändringen.

4. Modell där avvägning görs mellan överlevnad i dagens klimat och tillväxt/produktion i ett framtida klimat.

Bengt Andersson, FF/Skogforsk, är huvudansvarig för forskningen om skogsträdsförädling för ett förändrat klimat. Resultaten är publicerade i:

Andersson, Bengt (2010). Skogsträdsförädlingen anpassas till ett varmare klimat. Resultat från Skogforsk, nr 9, 2010.

Skogsträdsförädling, Skogsskötselserien nr 19. 2010.

Plantval på KunskapDirekt (<http://www.skogforsk.se/sv/KunskapDirekt/Alla-Verktyg/Plantval/>)



väntas öka, liksom risken för skador av vår- och försommarfrost i södra Sverige.

Frågan som forskarna nu jobbar med är hur man kan skapa en beredskap för framtida klimatförändringar genom att bättre ta tillvara den högre produktionspotentialen samtidigt som risken för skador minskas. Det finns två huvudspår: ett långsiktigt som handlar om skogsträdsförädling, och ett kortsiktigt som handlar om förändrade rekommendationer för plantval (odlingsråd).

Ur ett evolutionärt perspektiv är det naturliga urvalet tillräckligt för att trädarterna ska kunna anpassa sig och fortleva, men evolutionsprocessen tar lång tid – klimatförändringen går snabbare. Genom växtförädling finns möjlighet att ta fram sorter som passar i ett nytt klimat redan innan förändringen skett. Tekniskt görs detta genom att avelsträd testas på många lokaler med stor variation i temperatur. De träd som presterar bäst (vitalitet, tillväxt, kvalitet) på till exempel de mildaste lokalerna väljs som bas för en population anpassad för ett framtida mildare klimat. Men hänsyn tas också till hur träden presterar på olika testlokaler. Bara de träd som utvecklas väl på alla lokaler (torra, fuktiga, bördiga, magra, etc) går vidare i förädlingsprogrammen. På så sätt prioriteras generalister före specialister. Urvalskriterierna gör att de förädlade träden blir mer robusta, det vill säga mer anpassningsbara och bättre rustade för att klara förändringar.

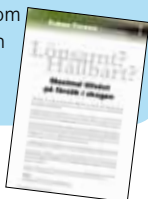
Träd till fröplantager för framtida plantproduktion kan väljas från populationer med klimatprofil som ligger utanför dagens, och sedan producera frö som passar i ett framtida klimat. På så sätt kan anpassningen ligga parallellt med klimatförändringen istället för att släpa efter som den naturliga anpassningen.

Mycket talar för att tall och gran kommer att vara huvudträdsdrag i skogsbruket även i framtiden. Men ett förändrat klimat innebär också möjligheter för nya trädsdrag. Trädsdrag som idag enbart finns i Sydsverige kan användas längre norrut och helt nya trädsdrag kan passa i södra Sverige (till exempel sitkagran och Douglasgran).

Genom en ändrad användning av dagens frökällor kan vi också möta en pågående klimatförändring redan idag. Därför uppdateras just nu rekommendationerna för plantval på KunskapDirekt. Med de gamla råden skulle träden inte utnyttja den längre vegetationsperioden fullt ut. De skulle till exempel sluta växa onödigt tidigt på hösten. Förändringarna i rekommendationerna är inte stora utan handlar om att använda frökällorna cirka en halv breddgrad längre norrut eller på något högre altitud. Arealproduktionen kommer i genomsnitt att bli några procent högre jämfört med de gamla råden.

Odlingsråden kommer i framtiden att uppdateras kontinuerligt i takt med klimatförändringen och utvecklingen av klimatforskningens kunskap.

15/1 Första numret av FF Reportage publiceras. Reportaget handlar om Sveaskogs tillväxtparker i Strömsjöleden och Asa och den forskning som FF planerar där. PDF:en laddas ner 907 gånger från FF:s webbplats, vilket gör den till den mest nedladdade publikationen under året. Ytterligare två Reportage publiceras under året, det ena om kvicksilver och det andra om rotröta.



januari

Från Reportage till samarrangemang om uthålligt skogsbruk – ett axplock av händelser under 2010

1/3 Annika Nordin, professor vid SLU, tillträder som ny programchef för Future Forests.



februari

mars

2-3/2 Tredje mötet för FF:s praktikerpanel hålls på Lidingö. Bland annat innehåller programmet exkursion och diskussion på temat kontinuitetsskogsbruk och tätortsnära skogsskötsel. 19 panelmedlemmar, 8 FF-forskare och 5 övriga deltar.



19/3 Workshop om granbarkborremodellering, i Uppsala. Tio forskare från FF och Mistra-SWECIA träffas för att diskutera hur en granbarkborremodell ska vara uppbyggd för att kunna integreras i vegetationsmodellen LPJ-GUESS.

19/5 Möte för FF:s styrelse, i vilken bland andra Linda Hedlund, LRF Skogsägarna (bilden), är ledamot. Styrelsen beslutar finansiera en så kallad tematisk arbetsgrupp med titeln *Science and values in the Future Forests research program*.



Under 2010 beslutar styrelsen om sammanlagt sju tematiska arbetsgrupper inom ramen för FF:s center för skoglig analys och syntes (ForSA).

27/5 Ett seminarium om internationella skogstrender och den svenska skogens framtid hålls på Kulturhuset i Stockholm. Seminariet är ett samarrangemang mellan FF och Institutet för framtidsstudier. Syftet är att diskutera vad som ska produceras i framtidens skogar? Och för vem?



23/4 Ett 40-tal forskare och föreläsare för skogsbruket samlas på SLU i Uppsala för diskutera senaste rönen och praktiken när det gäller rotröta. Jan Stenlid, FF/SLU (bilden), är ansvarig.

maj

juni

Exempel på händelser under året

23–28/8 Det gigantiska arrangemanget XXIII IUFRO World Congress, med temat *Forests for the Future: sustaining Society and the Environment*, går av stapeln i Seoul, Sydkorea. En stor delegation från FF, däribland Karin Beland Lindahl, FF/Institutet för framtidsstudier (bilden), finns på plats med syftet att knyta kontakter och öka kunskapen om forskningsprogrammet bland internationella skogsforskare. Bland annat anordnar FF ett så kallat side event där programledning och flera forskare berättar om FF och programmets verksamhet.



7/10 En workshop om EU:s vattendirektiv arrangeras av FF i Umeå. Syfte är att belysa vattendirektivets inverkan på svenskt skogsbruk. Tio representanter för universitet, skogsbolag och myndigheter deltar. Workshopen resulterar i en artikel i den vetenskapliga tidskriften *Forest*. Under året publiceras sammanlagt 29 vetenskapliga artiklar av FF-forskare.

21/10 Future Forests Eats Lunch, som är en serie lunchseminarier på SLU i Umeå och Uppsala, startar. Först ut är Lucy Rist, postdoktoral forskare vid FF/UmU (bilden), som pratar under rubriken *Where do good ideas come from?* Under hösten hålls ytterligare två lunchseminarier och under våren 2011 är sammanlagt sju lunchseminarier med olika teman inplanerade.



29–30/9 Den första av flera workshoppar med fokus på framtidens älgförvaltning hålls i Växsjö. Sex företrädare för markägarna och sex företrädare för älgjägarna inom Lessebo och Växsjö norra jaktvårdsdistrikt deltar. Statsvetare från UmU och skogsvetare från SLU håller i övningen.

13–17/9 FF:s årliga Future Forests Week arrangeras i Asa, Småland. Sammanlagt deltar 84 forskare och praktiker under veckan. Presentationer varvas med diskussioner och exkursioner. Årets tema är avvägningar mellan olika intressen i det sydsvenska skogslandskapet.



23/9 FF arrangerar en exkursion för ett 50-tal markägare och skogsskötare i trakterna av Sveg. Syftet är att presentera nya resultat om föryngring och beståndsbehandling av contorta.

1–2/11 SLU:s årliga skogskonferens hålls i Uppsala med fokus på utmaningarna med att upprätthålla god vattenkvalitet i ett framtida skogsbruk. Hjalmar Laudon, FF/SLU (bilden), är konferensgeneral och många andra FF-forskare presenterar resultat från programmet.



8/12 I samarbete med Skogsstyrelsen arrangerar FF ett möte i Östersund med rubriken *Ökad produktion + god miljö i Jämtlands skogar = sant?* Syfte med mötet är att de som jobbar i skogsnäringsen i Jämtlands län ska få träffas, inspireras, byta erfarenheter och diskutera för dem viktiga frågor om uthålligt skogsbruk.

juli

augusti

september

oktober

november

december

Dagens vittringsmodeller ger information om relativa trender, men de kan vara direkt missvisande om man vill beräkna effekten av specifika skogsbruksmetoder för näringsbalansen. Det konstaterar en forskargrupp inom Future Forests.

Stor variation i vittringsmodeller

Under inverkan av temperatur, vatten, luft och levande organismer sönderdelas berg och mineraler. Processen kallas vittring och är helt avgörande eftersom frigörelsen av växtnäringsämnen på detta sätt har skapat och vidmakthåller livsförutsättningar för alla landväxter. För att inte näringen i marken skall utarmas med tiden bör det råda näringsbalans, det vill säga: vittring + luftdeposition = utlakning och skörd.

I takt med ökad efterfrågan på skogsråvara och idéer

om, och praktik av, ett intensivare skogsbruk så har oron ökat för att vittringsprocessen inte ”hinner med” och att skogsmarkens förråd av så kallade baskatjoner (kalcium-, magnesium-, natrium- och kaliumjoner) därmed riskerar att utarmas. På sikt kan det leda till sämre vattenkvalitet (försurning) och även hota framtida skogsproduktion.

För att undvika att så sker har forskare från Sverige och andra länder i flera decennier försökt att beskriva och kvantifiera vittringshastigheter och skogsmarkens

Kort om några metoder för att kvantifiera vittring

- Historisk vittring i markprofiler sen istiden – beräknar vittringsförluster utifrån den vittrade markens förändrade geokemi i förhållande till ovittrade delar av marken (C-horizonen eller det sk ursprungsmaterialet).
- Aktuell vittring genom massbalanser – beräkna inflöden, utflöden och förändringar i förråd i långa tidsserier. Differensen ger en skattning av vittringen.
- Simuleringar av vittringen (steady state, nuvarande markförhållanden som indata) med biogeokemiska modeller typ PROFILE.

Hjalmar Laudon, SLU, är forskningsledare för FF:s delprojekt Mark och vatten. Resultaten från den inledande studien om precisionen i olika vittringsmodeller är publicerat i den vetenskapliga tidskriften *Forest Ecology and Management*:

Klaminder, J., Lucas, R.W., Futter, M.N., Bishop, K.H., Köhler, S.J., Egnell, G., and Laudon, H. (2010). *Silicate mineral weathering rate estimates: Are they precise enough to be useful when predicting the recovery of nutrient pools after harvesting?* *Forest Ecology and Management* 261 (2011) 1-9.



långsiktiga näringsbalans. Resultaten från dessa mätningar och modelleringar har legat till grund för regler och rekommendationer om till exempel askåterföring och kvarlämnande av barr och grenar efter avverkning. Frågan är hur precis den här kunskapen egentligen är, och om dessa mätningar och modeller hjälper oss att förutspå om katjonerna räcker för framtidens skogsproduktion?

För att svara på dessa frågor gjorde en grupp forskare från SLU och UmU en jämförande studie med sju olika vedertagna vittringsmodeller vad gäller vittringen av kalcium och kalium i Svartberget-Krycklans avrinningsområde i Västerbotten. Resultatet av studien visar att skogsbruk kan förändra markens långsiktiga näringsbalans och koncentrationerna av katjoner i ytvattnet. Men studien påvisar också stora osäkerheter i varje enskild modell och stora variationer mellan olika modeller. Denna variation kan till exempel bero på hur djupt vittringen verkar i marken och andra modelleringsantaganden (processer, tidsskala etc.), samt på de småskaliga variationerna som finns på beståndsnivå.

Forskarnas slutsats är därför att dagens vittringsmodeller kan ge information om relativa trender, men att de kan vara direkt missvisande om man vill få platsspecifika värden och beräkna effekter av olika skogsbruksmetoder för näringsbalansen. De konstaterar också att innan vår förståelse för vittringsprocessen och dess samband med

växternas upptag av katjoner och ytvattnets kvalitet har förbättrats, så bör man undvika att förlita sig på enskilda metoder utan istället kombinera olika verktyg där man inkluderar fältdata och en ensemble av vittringsmodeller för att på så sätt minimera osäkerheten.

Forskningen för att öka förståelsen för hur processerna fungerar och hur man kan minska osäkerheten kring vittringens bidrag till katjonsförrådet i marken kommer att fortsätta inom Future Forests. Exempel på centrala frågor:

- Hur identifierar vi vittringszonen (d.v.s. hur djupt vittringen verkar) som är mest relevant för växtupptag?
- Hur identifierar vi vittringszonen som är mest relevant för vattenkvalité i sjöar och vattendrag?
- Hur kan vi inkludera biologiska processer i framtidens vittringsmodeller?
- Hur kan vi göra multimetoduppskattningar (ensembler) av vittringshastigheter för mer precisa uppskattningar?

En workshop i ämnet, till vilken ett stort antal experter kommer att inbjudas, planeras nästa höst. Dessutom kommer samarbetet med andra forskargrupper (bland annat från SLU/fortlöpande miljöanalys, IVL Svenska miljöinstitutet och Lunds Universitet) att intensifieras. En ansökan om att starta en tematisk arbetsgrupp planeras under 2011.

En rad saker måste åtgärdas om det nya älgförvaltningssystemet ska ha förutsättningar att vara långsiktigt hållbart. Det konstaterar forskarna bakom Future Forests inledande studie om älgförvaltningen i Sverige.

Älgförvaltning med brister

Riksdagen har nyligen fattat beslut om en ny älgförvaltning som ska vara både lokalt förankrad och ekosystembaserad (Prop.2009/10:239:20). Riksdagsbeslutet föregicks av en statlig utredning av älgfrågan som leddes av Future Forests styrelseordförande Maria Norrfalk.

Med anledning av upplevda problem med rådande

älgförvaltning, den statliga utredningen och det kommande riksdagsbeslutet om en ny älgförvaltningsmodell, genomfördes ett forskningsprojekt inom Future Forests under 2009–2010. Syftet var att analysera och problematisera ett älgförvaltningssystem baserat på ekosystemprinciper.

Kort om Elinor Ostroms designprinciper

Framgångsrik förvaltning av gemensamma resurser karakteriseras av:

1. Klart definierade gränser för den gemensamma resurspoolen, liksom för vilka som har rätt att ta ut resursenheter från den.
2. Proportionell överensstämmelse mellan kostnader och nytta. Regler måste finnas som reglerar att resursutnyttjandet är anpassat till lokala förhållanden och att kostnaderna för att upprätthålla systemet uppfattas som rättvist.
3. De som påverkas av reglerna har också möjlighet att utforma dem.
4. Övervakningen av resurspoolen och regelefterlevnaden står under kontroll av de som nyttjar resursen.
5. Sanktioner mot regelbrott anpassas efter förselelsens grad och utdöms av brukarna.

6. Mekanismer för konfliktlösning finns på plats.
7. Externa politiska instanser erkänner brukarnas rätt att själva utforma sina institutioner och regler.
8. Resursuttag, skötsel, övervakning, konfliktlösning och utformning av regler organiseras i sammanvävda av varandra beroende nivåer

Camilla Sandström, UmU, och Karin Öhman, SLU, är huvudansvariga för FF:s forskning om den svenska älgförvaltningen. Resultaten från den inledande studien finns beskrivna i en arbetsrapport:

Wennberg DiGasper, Sofia & Sandström, Camilla (2010). *Konflikt eller samarbete i älgskogen? Om förutsättningar att minska betesskador orsakade av älg*. Future Forests Working Report.



Foto: Folke Härsskog/N - Naturfotograferna

Den övergripande frågeställningen handlade om hur sociala institutioner kan anpassas till de ekologiska system som de avser att hantera? Andra frågor var: Vad fungerar/ fungerar inte i det nuvarande förvaltningssystemet? Och: Vad krävs för att älgförvaltningssystemet ska uppfattas som legitimt, rättvist och adaptivt?

Forskarna tog sin utgångspunkt i Nobelpristagaren Elinor Ostroms studier av ett stort antal lokala förvaltningssystem där aktörer gemensamt förvaltar en eller flera resurser. För sina analyser använde sig forskarna också av de åtta faktorer, eller designprinciper, som Elinor Ostrom pekat ut som fundamentala för att förvaltare av system ska lyckas reglera resursnyttjandet på ett sådant sätt att resursen inte utarmas över en längre tidsperiod.

Studierna av det svenska älgförvaltningssystemet fokuserade på Kronobergs län där man undersökte jaktens organisering och jägarnas och markägarnas incitament till samarbete. Brister och förtjänster i dagens system analyserades, liksom vad som måste åtgärdas om regeringens förslag till ny förvaltningsnivå ska kunna etableras.

Resultaten av projektet visar att det finns en rad fördelar i dagens älgförvaltningssystem, särskilt att samverkan sker på frivillig basis. Av de intervjuer med markägare och jägare som genomfördes framkom emellertid också en rad saker som måste åtgärdas om det nya älgförvaltningssystemet ska ha förutsättningar att vara långsiktigt hållbart.

Till exempel:

- Orättvis fördelning av nytta och kostnader mellan markägare och jägare;
- Brist på inflytande för dem som berörs av förvaltningen samt avsaknad av konfliktlösningsmekanismer;
- Brist på kunskap om resurssystemet (älg & skog) till följd av bristfälligt användande av vedertagna inventeringsmetoder;
- Avsaknad av mekanismer för att fördela ansvar och uppgifter mellan olika förvaltningsnivåer, vilket i sin tur påverkar såväl förutsättningarna att fastställa mål med förvaltningen och vilka medel som ska nyttjas för att nå målen.

Forskarna har också konkretiserat de förslag till lösningar på punkterna ovan som framkom i intervjuer och fokusgruppintervjuer med jägare och markägare.

Som en uppföljning av älgprojektet som pågått under 2010 så startar en tvåårig tematisk arbetsgrupp under 2011. Syftet med arbetsgruppen är att analysera förutsättningar att fastställa mål för älgförvaltningen, vilka system för beslutsstöd som krävs för att nå målen samt hur uppföljning och utvärdering kan ske på ekosystemnivå. Ambitionen är också att vidareutveckla det samarbete som påbörjats mellan Future Forests och Temaforskningsprogrammet VILT-SKOG vid SLU.

Lite kväve från hygge till hav

Hyggen läcker kväve till sjöar och vattendrag. Men det totala bidraget från hyggen till kusthaven är förhållandevis litet. Det konstaterar en grupp Future Forests-forskare i en vetenskaplig artikel.

Den totala utlakningen av kväve från Sverige till kusthaven är ungefär 121 000 ton per år. Skogen är en betydande källa – cirka 40 000 ton – vid sidan av åkermarker/jordbruk och reningsverk/industrier. Frågan som forskarna, som kommer från SLU och Skogforsk, ställt sig är hur stor andel av skogsmarkens totala kväveläckage till kusthaven som förorsakas av slutavverkningar.

Resultaten baserar sig på fleråriga försök. Provtagningar påbörjades i samband med slutavverkning på ju platser. Forskarna har konstaterat att utlakningen av nitratkväve från hyggena var förhöjd i cirka fem år. De har sedan beräknat att den totala nitratutlakningen till grundvatten på grund av slutavverkningar i Sverige är cirka 8 000 ton per år och av detta bedömer forskarna att cirka 40 procent når kusthaven. Det ger ett bidrag på cirka 3 300 ton årligen vilket motsvarar cirka 3 procent av den totala kväveutlakningen till kusthaven.

Futter, M.N., Ring, E., Högbom, L., Entenmann, S., and Bishop, K.H. (2010). *Consequences of nitrate leaching following stem-only harvesting of Swedish forests are dependent on spatial scale*. Environmental Pollution 158 (2010) 3552-3559.

Effektivt med stubbehandling

De svamparter – framför allt *Heterobasidion annosum* s.s. och *Heterobasidion parviporum* – som infekterar gran och leder till rottröta orsakar varje år stora ekonomiska förluster för Europas skogsägare. Inom Future Forests pågår omfattande insatser för att försöka förstå hur dessa svampar fungerar. Syftet är att på längre sikt hitta metoder för att begränsa rottrötans skadeverkningar. Som en del i detta arbete har forskarna studerat svamparna och svampinfektioner över längre tid (mer än 13 år).

– Vår forskning visar tydligt att stubbehandling är ett effektivt sätt att begränsa rottröta i det långa loppet, säger Jonás Oliva, SLU.

Oliva, J., Bendz-Hellgren, M., Stenlid, J., 2011. *Spread of Heterobasidion annosum s.s. and Heterobasidion parviporum in Picea abies 15 years after stump inoculation*. FEMS Microbiology Ecology 75, 414-429.

Kommer skogen att räcka till?

EU-kommissionen har som mål att 20 procent av EU:s totala energikonsumtion år 2020 ska utgöras av förnybar energi. Det innebär att andelen förnybar energi inom EU som helhet behöver fördubblas jämfört med idag.

Ved och skogliga restprodukter utgör idag ungefär hälften av all förnybar energi inom EU. Som en följd av EU-kommissionens mål förväntas efterfrågan öka kraftigt. Enligt projektet EUwood (i vilket Future Forests-forskaren Ragnar Jonsson, SLU, deltagit) är risken stor att efterfrågan kommer att vara större än tillgången på ved och skogliga restprodukter i framtiden. Det här är en betydande utmaning konstaterar forskarna, men de slår också fast att det går att lösa om bara den politiska viljan finns.

Mantau, U., Saal, U., Verkerk, H., Eggers, J., Lindner, M., Anttila, P., Asikainen, A., Oldenburger, J., Leek, N., Steierer, F., Prind, K. & Jonsson, R. (2010). *Will There Be Enough Wood (for All)?* EFI News 3/2010. pp 10-11.

”Ompröva EU:s klimatstrategier”

Idag finns två huvudspår när det gäller EU:s klimatstrategier: Det första handlar om motverkande åtgärder och det andra handlar om anpassningar till klimatförändringen. David Ellison, Umeå Universitet/Future Forests, konstaterar att utan en rejäl översikt av dessa två parallella strategier är risken stor att EU:s klimatpolitik och styrning fortsätter att vara fragmenterad och ineffektiv.

Ellison ger två rekommendationer. För det första att EU och EU:s medlemsstater bör ompröva sina klimatstrategier i förhållande till andra styrdokument som handlar om EU:s vattendirektiv, Natura 2000 och biodiversitet, avskogning, ekosystemtjänster och bevarande av ekosystem. För det andra att genomgripande institutionella reformer bör genomföras för att höja EU:s engagemang i klimatfrågan, förstärka EU:s internationella förhandlingsauktoritet, och för att bredda fokuset – och därmed effekten – av EU:s växande ambitioner för både motverkande åtgärder och för anpassning till klimatförändringen.

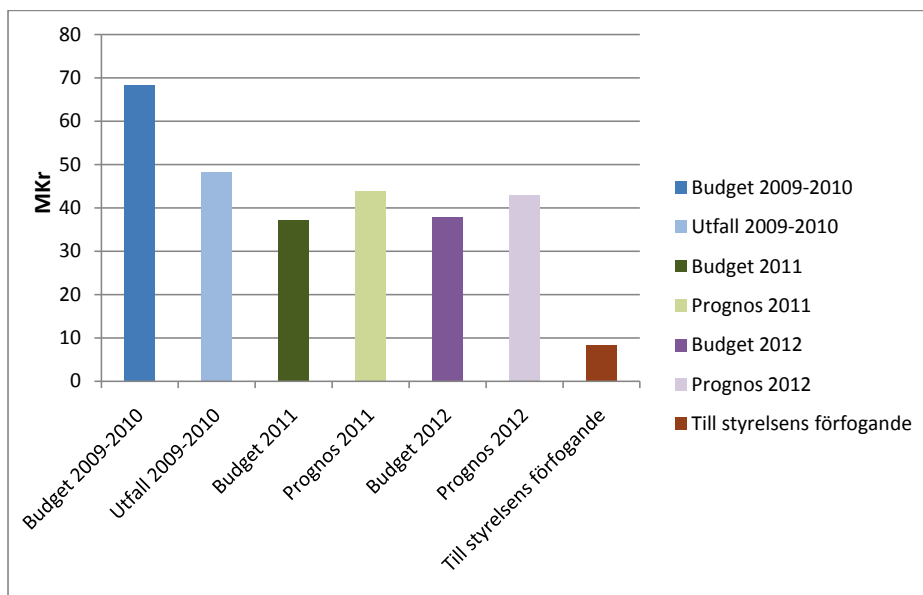
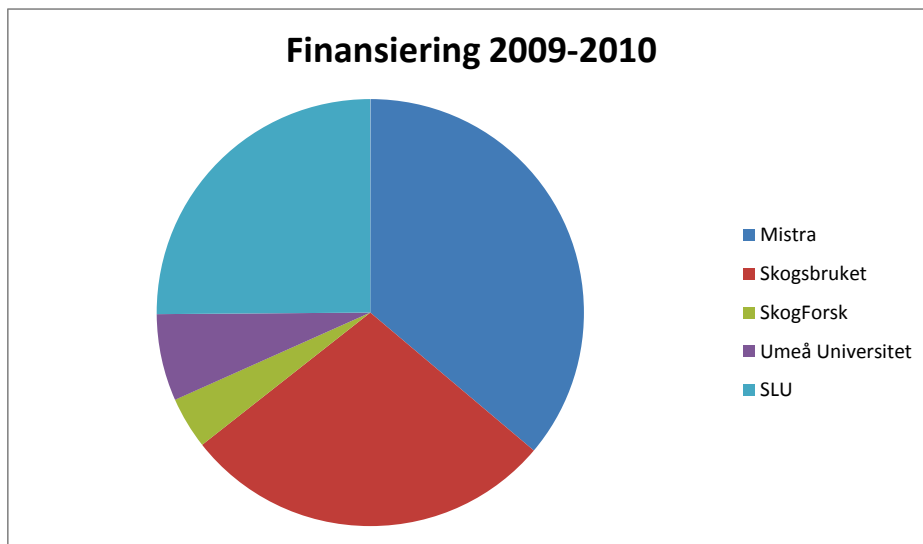
Ellison, David (2010). *Addressing Adaptation in the EU Policy Framework*, In: Keskkitalo, E. C. H. (ed.) *Developing Adaptation Policy and Practice in Europe: Multi-level Governance of Climate Change*. Springer, Dordrecht. 2010.



Ekonomi

Future Forests finansieras av MISTRA, svensk skogssektor, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå universitet och Skogforsk med totalt 143,2 MSEK under fyra år. Under 2009-2010 har utfallet vad gäller kostnader blivit lägre än budgeterat. Detta gäller är främst för 2009 medan för 2010 har budget och utfall stämt betydligt bättre.

Det största överskottet gentemot budget har genererats inom delprojektet ForSA. Under 2010 har flera tematiska arbetsgrupper beslutats inom ForSA som ännu inte hunnit förbruka beslutade medel. Dessa kommer istället förbrukas under 2011-2012.



Styrelsemöten 2010

26 januari, Stockholm
19 maj, Stockholm
14 september, Asa
16 november, Umeå

Styrgruppsmöten Skogens Skötsel 2010

3 mars, Knivsta
13 september, Asa
16 november, telefon

Möten, workshops och konferenser arrangerade eller samarrangerade av Future Forests (FF) under 2010

I dessa möten har, förutom de ansvariga, flera FF-forskare deltagit med presentationer eller i diskussioner.

2–3 februari: Tredje mötet för Future Forests praktikerpanel, Stockholm

Syfte: Att från programledning och forskare informera om FF-konceptet, vad som skett under 2009 och vad som är på gång; Att Panelen får möjlighet att ställa frågor och att diskutera olika aspekter av programmet, dess verksamhet, fokus och resultat; Att Panelen får möjlighet att göra inspel och förmedla sitt tycke och tänk till andra panelmedlemmar, närvarande forskare och programledning.
Deltagare: 19 medlemmar i Future Forests praktikerpanel, 8 FF-forskare och 5 övriga.
Ansvarig FF: Anders Esselin, SLU

12 februari: Skogsdag Jordägarföreningen i Norrköping

Syfte: Att delge resultat från forskningsprogrammet Skogens Skötsel
Deltagare: ca 50 markägare i Östergötland
Ansvarig Urban Nilsson, SLU

15–16 februari: FF forskarmöte, Umeå

Syfte: Utveckla FF:s scenarioanalyser
Deltagare: FF:s Core Team
Ansvarig FF: Jon Moen, UmU

5 mars: Seminarium Snytbaggemodellen, Älmhult

Syfte: Att presentera och ge en introduktion till användande av snytbaggemodellen
Deltagare: ca 15 skogsskötare
Ansvariga: Kristina Wallewrtz och Magnus Petersson, SLU

17 mars: There is no time like the present to shape the future. Research in the context of Future Forests, Uppsala

Syfte: The purpose of the seminar is to present newly recruited researchers and their work in the context of Future Forests.
Deltagare: 25 forskare
Ansvarig FF: Stig Larsson, SLU

18 mars: Seminarium Snytbaggemodellen, Hultsfred

Syfte: Att presentera och ge en introduktion till användande av snytbaggemodellen
Deltagare: ca 15 skogsskötare
Ansvariga: Kristina Wallewrtz och Magnus Petersson, SLU

19 mars: Workshop om granbarkborremodelling

Syfte: Att diskutera hur en granbarkborremodell skall vara uppbyggd för att kunna integreras i vegetationsmodellen LPJ-GUESS.
Deltagare: 10 forskare
Samarrangemang med: Lunds Universitet/Mistra SWECIA
Ansvarig FF: Martin Schroeder, SLU

25 mars: Seminarium Snytbaggemodellen, Borås

Syfte: Att presentera och ge en introduktion till användande av snytbaggemodellen
Deltagare: ca 15 skogsskötare
Ansvariga: Urban Nilsson och Magnus Petersson, SLU

23 april: Rotrötemöte, Uppsala

Syfte: informationsdag för alla med intresse av rotröta
Deltagare: 40-tal forskare och föreläsare för skogsbruket
Ansvarig FF: Jan Stenlid, SLU

27 maj: Seminarium om internationella skogstrender och den svenska skogens framtid, Stockholm

Syfte: Den globala konkurrensen om naturresurserna hårdnar. Klimatpolitiken och energisektorn kliver in i skogen. Vad ska produceras i framtidens skogar? Mat, energi, papper, trä, kolsänkor eller biologisk mångfald? Och för vem?
Deltagare: ca 120 personer, öppen konferens för en intresserad allmänhet men många från skogsbranschen i vid bemärkelse, skogsföretag, skogsägare, regeringskansliet, miljöorganisationer, med flera.
Samarrangemang med: Institutet för framtidsstudier
Ansvarig FF: Erik Westholm och Karin Beland Lindahl, Institutet för framtidsstudier

13–17 september: Future Forests Week, Asa

Syfte: Presentationer och diskussioner om avvägningar i det sydsvenska skogslandskapet
Deltagare: 84 forskare och praktiker som på ett eller annat sätt är engagerade i Future Forests.
Ansvarig FF: Annika Nordin och Anders Esselin, SLU

Översiktlig redovisning

17 september: Rönningsexkursion, Toftaholm

Syfte: Att presentera nya resultat avseende lövrönning i planterade granbestånd

Deltagare: ca 100 markägare och skogsskötare

Ansvarig: Urban Nilsson, SLU

23 september: Contortaexkursion, Sveg

Syfte: Att presentera nya resultat avseende förnygring och beståndsbehandling i Contorta

Deltagare: ca 50 markägare och skogsskötare

Ansvariga: Christer Karlsson och Eric Agestam, SLU

7 oktober: Workshop om EU:s vattendirektiv, Umeå

Syfte: Att belysa vattendirektivets inverkan på svenskt skogsbruk

Deltagare: 10 representanter från universitet, skogsbolag och myndigheter

Ansvarig FF: Hjalmar Laudon, SLU

20 oktober: Möte Mistraprogrammens kommunikatörer, Stockholm

Syfte: Att diskutera kommunikationsmetoder och identifiera behov av verktyg som kan/bör ingå i den verktygslåda som Mistra avser att ta fram, samt att lära av varandra.

Deltagare: 12 kommunikatörer i Mistraprogram + 2 personer från Mistras kansli

Samarrangemang med: Mistra

Ansvarig FF: Anders Esselin, SLU

21 oktober: Future Forests lunchseminarium, Umeå

Titel: Where do good ideas come from?

Deltagare: Forskare.

Ansvarig FF: Lucy Rist, UmU

1–2 november: SLU:s skogskonferens, Uppsala

Syfte: Presentationer och diskussioner med fokus på utmaningarna med att upprätthålla god vattenkvalitet i ett framtida skogsbruk.

Deltagare: 113 forskare och förvaltare

Samarrangemang med: SLU

Ansvarig FF: Hjalmar Laudon och Kevin Bishop, SLU

15 november: Krycklan annual symposium, Umeå

Syfte: Att diskutera vatten, klimat och skogsbruksrelaterad relaterad forskning i Krycklan

Deltagare: 50 deltagare från universitet, myndigheter och inblandade företag

Ansvarig FF: Hjalmar Laudon, SLU

16–17 november: Workshop om löst organiskt kol i mark och vatten, Erken

Syfte: Presentera och diskutera forskningen om löst organiskt kol i svenska vatten.

Deltagare: 25 deltagare från SLU, UmU, SMHI och Uppsala Universitet

Ansvarig FF: Kevin Bishop, SLU

18–19 november: Stockholm Futures Conference, Stockholm

Syfte: Internationell konferens om framtiden som vetenskapligt fält. Presentationerna av olika sätt att förhålla sig till framtiden gällde genomgående studier kring miljö och naturresurser.

Deltagare: 120 personer, till största delen forskare och personer som sysslar med framtidsstudier i sitt arbete i olika organisationer.

Samarrangemang med: Institutet för framtidsstudier

Ansvarig FF: Erik Westholm, Institutet för framtidsstudier

22–23 november: International mercury workshop, KSLA Stockholm

Syfte: Workshop om Hg i mark/vatten och hur det påverkas av naturliga processer och skogsbruk

Deltagare: 25 forskare från Sverige, Norge, Finland och Kanada.

Ansvarig FF: Kevin Bishop, SLU

25 november: Future Forests lunchseminarium, Umeå

Titel: Exploring the relationship between forest management and stream ecosystems.

Deltagare: Forskare

Ansvarig FF: Ryan Sponseller, SLU

6–7 december: FF-forskarmöte, Umeå

Syfte: Att planera en doktorandkurs

Deltagare: Core Team

Ansvarig FF: Annika Nordin, SLU, och Jon Moen, UmU

8 december: Ökad produktion + god miljö i Jämtlands skogar = sant?, Östersund

Syfte: De som jobbar i skogsnäringen i Jämtlands län ska få träffas, inspireras, byta erfarenheter och diskutera för dem viktiga frågor om uthålligt skogsbruk.

Deltagare: 120 personer från alla skogliga intressen

Samarrangemang med: Skogsstyrelsen

Ansvarig FF: Annika Nordin, SLU

14 december: Future Forests lunchseminarium, Umeå

Titel: Forest values in conflict: a study of forest values and forest management attitudes in the general public in Sweden

Deltagare: Forskare

Ansvarig FF: Louise Eriksson, UmU

Externa presentationer 2010

XXIII IUFRO World Congress, 2010 Seoul: "Forests for the Future: sustaining Society and the Environment", 23-28 August 2010, Seoul, Republic of Korea.

Presentationer av Future Forests under ett särskilt så kallat Side Event på IUFRO World Congress arrangerat av FF 27 augusti:

- Sennerby-Forsse, Lisa. Challenges in future land use.
- Nordin, Annika. Science for future trade-offs in forestry.
- Linder, Sune. Introducing the speakers.
- Richard Lucas. Protection of soils and waters in future forests.
- Camilla Sandström. Conflict or consensus in future forests?
- Lundmark, Tomas. Swedish forestry in a global context.

Övriga föredrag under IUFRO:

- Sofia Wennberg DiGasper. Sustainable Resource Management in a World of Conflicting Interests.
- Gustafsson, Lena. Thirty years experience of integrating biodiversity conservation in production forest landscapes – the Nordic approach.
- Gustafsson, Lena. 25 years of research of nature conservation research in Fennoscandia.
- Keskitalo, E. C. H. Adapting to climate and economic change in Swedish multi-use boreal forests.
- Lindkvist, Anna. The ups and downs of forest fertilization in Sweden 1960–2009.
- Beland Lindahl, Karin. Future Forests in the making: Global trends affecting Swedish forest use.
- Nordlund, Annika & Westin, Kerstin. Preserve forests for leisure, say Swedes.
- Sandström, Camilla & Lindkvist, Anna. Competing land use challenging "the Swedish forestry model".
- Weslien, Jan-Olov. Colonization sequence and co-variation between species of saproxylic beetles and fungi during 15 years on high spruce stumps.

Postrar under IUFRO:

- Björkman, Christer et al. Insect Damage and Climate Change.
- Stig Larsson, Annika Nordin, Jon Moen. Future Forests – a Swedish Interdisciplinary Research Initiative.
- Moen, Jon, Larsson, Stig & Lundmark, Tomas. Future Forests: A Scenario Approach to the Future.
- Nordlund, Christer et al. Forest Use over Time: Ideas, Values, Interests.
- Nordlund, Annika & Westin, Kerstin. Preserve Forests for Leisure, say Swedes.
- Keskitalo, Carina et al. Effects of EU Water Framework on Forestry in Sweden.
- Laudon, Hjalmar et al. Impacts of Forestry on Soil and Water.
- Gustafsson, Lena et al. Biodiversity in Future Forests.
- Sandström, Camilla & Öhman, Karin. Collaboration and Conflict in Future Forests.

Sandström, Camilla & Lindqvist Anna. Competing land use challenging the Swedish forestry model.

Beland Lindahl, Karin & Westholm, Erik. Global Trends Affecting Swedish Forest Use.

Föreningen Skogens höstexkursion, 1–2 september, inlandsbanan mellan Östersund och Vilhelmina

Presentationer av FF-forskare:

- Nordin, Annika. Future Forests.
- Nilsson, Urban. Contorta – nu ska den gallras!
- Sandström, Camilla. Skogsbruket och renskötsel.
- Wennberg Di Gasper, Sofia. Skogsbruket och älgstammen.
- Öhman, Karin. Skogsbruket och naturvården.

Övriga externa presentationer

- Bishop, Kevin (20100710). Riparian zone control on stream dissolved organic carbon dynamics: Using storage to define the limits of DOC flushing. Invited Speaker CUAHSI biennial science meeting, Boulder, Colorado, USA.
- Bishop, Kevin (20100412). Hydrological regulation of stream DOC in northern catchments Vindeln, Sweden. K. Bishop: Invited Speaker, Northern Watershed Ecosystem Response to Climate Change Workshop.
- Bishop, Kevin (20100412). Water through the looking glass of landscapes: can we see the future in the different climate? Invited Speaker – University of Zurich Department of Environmental Sciences. Switzerland.
- Egnell, Gustaf (20100511). Long-term effects of intensified harvesting for bioenergy – what can we learn from established experiments? SNS workshop, Norway.
- Egnell, Gustaf (20100603). Stump-harvest in Sweden – From an Environmental Impact Assessment Study to Recommendations and an Adaptive Forest Management approach from the Swedish Forest Agency" Workshop on "Sustainability across the supply chain of land based biomass" in Kamloops, BC, Canada hosted by IEA Task 43 and the Long Term Soil Productivity Study
- Egnell, Gustaf (20100322-23, 20100929-30). Participation in UNECE/FAO Forest Sector Outlook Core Group meetings in Geneva. This work continues under 2011 with the next meeting in February.
- Egnell, Gustaf (20100317-19, 20100908-09). Expert in working group 3 in CEN/TC 383/WG3. (Europeisk standard för hållbara biodrivmedel). Meetings in Berlin and Porto.
- Egnell, Gustaf (20101117-18). Expert in working group 3 in ISO/PC248/WG3. A global standardization work for sustainable bioenergy, Stockholm. Will continue during 2011-2012.
- Egnell, Gustaf (2010). In the reference group for the revision of §30 in the forestry act with two meetings in 2010.
- Egnell, Gustaf (2010). Oral and poster presentations at national workshops and seminars at SVEBIOS and the workshop on "Effektivare Energisystem".

Översiktlig redovisning

- Ellison, D., Futter, MN., and Bishop, K. (20100910). Forest-Water Interactions: A Reply to the Water Yield Debate". COST Action FP0601 Helsinki, Finland.
- Ellison, D., Pettersson, H. och Lundblad, M. (20101129-1210). Carbon Accounting and the Climate Politics of Forestry. Paper prepared for the European Union Programme of Side Events to COP16, United Nations Climate Change Conference, Cancun.
- Ellison, David, Martyn Futter and Kevin Bishop (20101019). Forest – Water Interactions: A Reply to the Water Yield Debate. Luleå Universitet.
- Ellison, David, Martyn Futter and Kevin Bishop (20100906-07). Forest – Water Interactions: A Reply to the Water Yield Debate. Paper prepared for the 7th COST Action Workshop: "Forests and Abundance of Water - Focus on Boreal Forests and Peatlands", Helsingfors.
- Ellison, David and Carina Keskitalo (20100621-23). EU Governance and Climate Change. Paper prepared for the conference on "Risk, Governance and Accountability", King's College London.
- Esselin, Anders (20100520). Future Forests. Presentation for an delegation från Beijing Forestry University.
- Esselin, Anders (20101020). Future Forests kommunikationsstrategi. Presentation (och moderator) på möte för Mistraprogrammens kommunikatorer, Stockholm.
- Futter, Martyn (2010). Waters in the boreal landscape. Keynote talk in the Joensuu Forestry Networking Week 2010: Forest-water interactions in Europe
- Futter, Martyn (20100413). Process-based and empirical models of dissolved organic matter dynamics in the boreal landscape mosaic. Northern Watershed Ecosystem Response to Climate Change Workshop, Vindeln, Sweden.
- Gustafsson, Lena. (20100810). Old-growth elements in managed forests – waste of timber or effective conservation? Presentation at the conference Northern Primeval Forests – Ecology, Conservation and Management (Prifor), MidSweden University, Sundsvall.
- Hjältén, Joakim (20100703-07). Strategies for Maintaining Saproxylic Biodiversity in a Future Characterized by Intensified Forestry. Presentation on the congress session at the 27th Int. Congress of Conservation Biology, Edmonton, Canada.
- Hjältén, Joakim (20100517-19). GM trees: influence on target and non-target organisms and processes. Keynote, Symposium on Plant Science, Joensuu, Finland.
- Högbom, L., Futter, MN., Löfgren, S., and Ring, E. (20101005) Nitrate losses following final felling in Sweden. COST Action FP0903, Rome, Italy, October 2010.
- Kardell, Örjan (20101014). Exposing time-bound ideas about forests and environmental history at Umeå University. Presentation on congress session on 1st Nordic Conference on Forest Policy Science in Uppsala, Sweden.
- Klapwijk, Maartje (20100913). Assessing the impact of climate change on outbreak potential. Presentation at the meeting 'Population dynamics of forest insects'-IUFRO in Eberswalde, Germany
- Kollberg, Ida; Björkman, Christer; Bylund, Helena (20100913). Trophic interactions along climatic gradients – studies on Neodiprion sertifer. Poster presentation at the meeting 'Population dynamics of forest insects'-IUFRO in Eberswalde, Germany
- Laudon, Hjalmar (20101213). Character, quality and bioavailability of DOC in a boreal stream network, Invited talk at American Geophysical Union, San Francisco, USA.
- Laudon, Hjalmar (20101214). Connecting the terrestrial and aquatic system across scales: Towards improved tools to assess the vulnerability of surface waters, American Geophysical Union, San Francisco, USA.
- Laudon, Hjalmar (20100928) Mark och vatten - Utmaningar i ett framtida skogsbruk. Vattendelegationen, Luleå.
- Laudon, Hjalmar (20100829) Water quality in northern Catchment. North Watch northern catchment workshop on water quality, Scotland.
- Beland Lindahl, Karin (20100113). Global Trends and Future Swedish Forest Use. Research workshop, Åbo.
- Beland Lindahl, Karin (20100118). Skogens Kontroverser. Rotary, Jokkmokk.
- Beland Lindahl, Karin (20100122). Skogens Kontroverser. Jokkmokk Kommunfullmäktige.
- Beland Lindahl, Karin (20100310). Skogens Kontroverser. Länsstyrelsen i Norrbottens län.
- Beland Lindahl, Karin (20100504). Future forests in the making: A new forest political arena, at the conference 'Nordic Rural Futures', Tamsvik.
- Beland Lindahl, Karin (20100507). Inbjuden att delta i panelen: "Framtidssoffan" på Landsbygdsriksdagen i Sunne.
- Beland Lindahl, Karin (20100504). Att samtala om skogens framtid.... Strukturum, Jokkmokk.
- Beland Lindahl, Karin (20100505). Skogens Kontroverser. Vuollerim 6000, Vuollerim.
- Beland Lindahl, Karin (20100813). A common language: Concepts and theories in forest related futures studies. Nordic Forest Policy Network Conference, Uppsala.
- Beland Lindahl, Karin (20100813). Workshop: Global Forest Trends. Beland Lindahl, K. and Westholm, E. Nordic Forest Policy Network Conference, Uppsala.
- Beland Lindahl, Karin (20101118-19). Stockholm Futures Conference. Presentation: Frame analysis and Futures Studies – Exploring a Changing Forest Sector
- Lindkvist, Anna (20101103) Det svenska skogsbruket i ett miljöhistoriskt perspektiv. Presentation på utbildningsdag för lärare. Institutionen för idé- och samhällsstudier, Umeå universitet.
- Moen, Jon. (20101006). Seminar at the Natural Resources Institute, University of Manitoba, Canada.
- Nordin, Annika (20100517). Presentation av Future Forests för Umeå universitets rektor och ledningsgrupp
- Nordin, Annika (20100609). Presentation av Future Forests för styrelsen för LRF Skogsägarna
- Nordin, Annika (20100930). Presentation av Future Forests för Skogsindustrierna

- Nordin, Annika (20101005). Future Forests exkursion för International Association of Forestry Students
- Nordin, Annika (20101007). Presentation av Future Forests på Skogsstyrelsens konferens om främmande trädslag Uppsala
- Nordin, Annika (20101027). Presentation av Future Forests på SLU:s Fortlöpande Miljöanalys dag
- Nordin, Annika (20101110). Presentation av Future Forests på Skogsindustriernas möte för riksdagens skogsindustrigrupp
- Nordin, Annika (20101117). Presentation av Future Forests på European Forests Institute (EFI-Nords invigningsmöte) i Köpenhamn
- Nordin, Annika (20101201). Presentation Future Forests SLU:s Skogskonferens
- Nordlund, Christer (20100511). Forest use over Time. Presentation vid Swedish Collegium for Advanced Study i Uppsala.
- Olsson, Olof (2010-05-03). Recreation in Urban Fringe Forests – The attitudes, beliefs and usage of the Swedish general public. Presentation on the Conference Nordic Rural Futures: Pressures and Possibilities in Uppsala, Sweden
- Olsson, Olof (2010-06-09). Usage of the Urban Fringe Forests – Concrete recreation or recreation in concrete? Presentation at Project Green Oslo, Norway.
- Westholm, Erik (101216). So little time, so much to do – a note on the urgency of futures studies. Föreläsning vid symposium, Future Challenges for Climate Science and Policy Research. Centre for Climate Science and Policy Research, Linköping.
- Westholm, Erik (101206). Workshop om landsbygds framtid. Samordningsenheten, Jordbruksverket, Jönköping.
- Westholm, Erik (101119). Global shift of land use. Organising and chairing session at Stockholm Futures Conference – Our Future in the Making, Stockholm.
- Westholm, Erik (101020). En ny spelplan? Perspektiv på EU:s energiomställning. Workshop på Trafikverket, Borlänge.
- Westholm, Erik (101014). Medverkan i workshop future global trends and their effects on forest-based activities. Forest Policy Conference, Eklundshof, Uppsala
- Westholm, Erik (101011). Governing the European energy transition – the importance of state spaces. Energy Transition and Societal Processes. Högskolan Dalarna.
- Westholm, Erik (100621). Framtidens skog. Minisymposium om kulturgeografisk forskning. Kulturgeografiska inst. vid Örebro Universitet och avdelningen för regionala förändringsprocesser, Högskolan Dalarna.
- Westholm, Erik (100610). Hållbarheter – medverkan i paneldebatt vid kommunikationsseminariet, Skolan för Datavetenskap och kommunikation, KTH/CSC/Media Technology
- Westholm, Erik (100525). Where does Europe go for energy – a futures study on the EU energy transition and the future of Swedish Forest use. Dept. of Industrial Ecology, KTH, Stockholm
- Westholm, Erik (100519). Tunga trender i landsbygds utveckling. Tillväxtverkets landsbyggsdag.
- Westholm, Erik (100505). So little time – so much to do – a note on the urgency of Futures Studies. Key-note speaker vid nordiska landsbygdsforskningskonferensen Nordic Rural Futures. Tamsvik.
- Westholm, Erik (100428). När hektaren inte räcker. Allianspartiernas landsbyggsdag i Sveriges Riksdag.
- Westholm, Erik (100326). Energy transition and the future of social investments in the EU. Workshop "The future of social investments", 25-26 mars 2010. Institute for Futures Studies Stockholm.
- Westholm, Erik (100309). Samhällsvetenskap i skogsforskningen. Skogsforsks styrelse, Uppsala.
- Westholm, Erik (100125). Internationella skogstrender - intryck från världsskogskongressen i Buenos Aires. KUA-fonden, Dalarna.

Undervisning 2010

Undervisning där FF, programmets verksamhet eller resultat har presenterats.

- Anders Esselin och Camilla Sandström (mars 2010). Human Dimensions of Fish and Wildlife (del av internationellt Masterprogram i Fish and Wildlife Management), SLU, Umeå
- Beland Lindahl, Karin (oktober 2010). Undervisning på doktorandkurs 'Sustainability Challenges for the Nordic forest Industry', KTH, Stockholm.
- Jon Moen (april 2010). Ecosystem Management. Umeå universitet.
- Erik Westholm (mars 2010). Tunga trender i den nordiska landsbygds utveckling. Föreläsning vid forskarkursen Nordic Rural Futures. Stad och Land, SLU.

Publikationer 2010

Vetenskapligt granskade publikationer

- Björkman, C., Berggren, Å., and Bylund, H. (2010). Causes behind insect folivory patterns in latitudinal gradients, *Journal of Ecology*.
- Egnell, Gustaf (2010). Is the productivity decline in Norway spruce following whole-tree harvesting in the final felling in boreal Sweden permanent or temporary?, *Forest Ecology and Management* 26, 148–153.
- Elfving, B. (2010). Natural mortality in thinning and fertilization experiments with pine and spruce in Sweden, *Forest Ecology and Management*, 260, 353-360.
- Ellison, David (2010). Addressing Adaptation in the EU Policy Framework, In: Keskitalo, E. C. H. (ed.) *Developing Adaptation Policy and Practice in Europe: Multi-level Governance of Climate Change*. Springer, Berlin.

- Futter, M.N., Ring, E., Högbom, L., Entenmann, S., and Bishop, K.H. (2010). Consequences of nitrate leaching following stem-only harvesting of Swedish forests are dependent on spatial scale, *Environmental Pollution* 158, 3552-3559.
- Gundersen, P. Laurén, A., Finér, L., Ring, E., Koivusalo, H., Sætersdal, M., Weslien, J.-O., Sigurdsson, B.D., Högbom, L., Laine, J., & Hansen, K. 2010. Environmental services provided from riparian forests in the Nordic countries. *Ambio*, 39: 555-566.
- Hedwall, P.-O., Nordin, A., Brunet, J. and Bergh, J. (2010). Compositional changes of forest-floor vegetation in young stands of Norway spruce as an effect of repeated fertilisation, *Forest Ecology and Management* 259: 2418-2425.
- Högberg P, Johannisson C, Yarwood S, Callesen I, Näsholm T & Högberg MN 2010. Recovery of ectomycorrhiza after nitrogen saturation of a conifer forest. *New Phytologist*, in press.
- Jyske, T., Kaakinen, S., Nilsson, U., Vapaavuori, E (2010). Effects of timing and intensity of thinning on wood structure and chemistry in Norway spruce., *Holzforschung*, 64: 81–91.
- Klaminder, J., Lucas, R.W., Futter, M.N., Bishop, K.H., Köhler, S.J., Egnell, G., and Laudon, H. (2010). Silicate mineral weathering rate estimates: Are they precise enough to be useful when predicting the recovery of nutrient pools after harvesting?, *Forest Ecology and Management* 261, 1–9.
- Beland Lindahl, Karin & Westholm, Erik (2010). Food, Paper, Wood, or Energy? *Global Trends and Future Swedish Forest Use, Forests*, 2, 51–65.
- Melin, Y., Petersson, H. & Egnell, G. (2010). Assessing carbon balance trade-offs between bioenergy and carbon sequestration of stumps at varying time scales and harvest intensities, *Forest Ecology and Management* 260, 536–542.
- Nilsson, U., Agestam, E., Ekö, P.-M., Elfving, B., Fahlvik, N., Johansson, U., Karlsson, K., Lundmark, T. & Walentin, C. (2010). Thinning of Scots pine and Norway spruce monocultures in Sweden - Effects of different thinning programmes on stand level gross- and net stem volume production, *Studia Forestalia Suecica* 219, 1–46.
- Nilsson, U., Luoranen, J., Kolström, T., Örlander, G., Puttonen, P. (2010). Reforestation with planting in northern Europe, *Scandinavian Journal of Forest Research* 25, 1-12.
- Nordlund, A. & Westin, K. (2010). Forest Values and Forest Management Attitudes among Private Forest Owners in Sweden, *Forests* (2), 30–50.
- Oliva, J., Thor, M., Stenlid, J. 2010. Reaction zone and periodic increment decrease in *Picea abies* trees infected by *Heterobasidion annosum* s.l. *For. Ecol. Manage.* 260, 692-698.
- Oliva, J., Thor, M., Stenlid, J. 2010. Long term effects of mechanized stump treatment against *Heterobasidion annosum* s.l. root rot in *Picea abies*. *Can. J. Forest Res.* 40, 1020-1033.
- Oliva, J., Bendz-Hellgren, M., Stenlid, J., 2011. Spread of *Heterobasidion annosum* s.s. and *Heterobasidion parviporum* in *Picea abies* 15 years after stump inoculation. *FEMS Microbiology Ecology* 75, 414-429.
- Oni, SK., Futter, MN. and Dillon, PJ. (2010). Modelling surface water dissolved organic carbon concentrations in the Lake Simcoe catchment, Ontario, *Journal of Great Lakes Research*.
- Sathre, R., Gustavsson, L. and Bergh, J. (2010). Primary energy and greenhouse gas implications of increasing biomass production through forest fertilization., *Biomass and Bioenergy*, 34, 572–581.
- Spezia, A., Futter, MN. and Brewer, MJ. (2010). Periodic multivariate normal hidden Markov models for the analysis of water quality time series, *Environmetrics*.
- Temnerud, J., Fölster, J., Buffam, I., Laudon, H., Erlandsson, M. and Bishop, K. (2010). Can the distribution of headwater stream chemistry be predicted from downstream observations?, *Hydrological Processes*, 24: 2269-2276.
- Wallin, M., I. Buffam, M. Oquist, H. Laudon, and K. Bishop (2010), Temporal and spatial variability of dissolved inorganic carbon in a boreal stream network: Concentrations and downstream fluxes, *Journal of Geophysical Research-Biogeosciences*, 115.
- Witzell, J., Berglund, M., & Rönnberg, J. (2010). Does temperature regime govern the establishment of *Heterobasidion annosum* in Scandinavia?, *International Journal of Biometeorology*.
- Ågren, A., Haei M., Köhler S. J., Bishop K and Laudon H. (2010). Regulation of stream water dissolved organic carbon (DOC) concentrations during snowmelt; the role of discharge, winter climate and memory effects, *Biogeosciences*, 7: 1-13.
- Ågren, A., Buffam, I., Bishop, K. and Laudon, L. (2010). Sensitivity of pH in a boreal stream network to a potential decrease in base cations caused by forest harvest, *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 67, 1116-1125.
- Westholm, E. (2010). Energy transition and Social Investments in the EU. Paper presented at workshop "The future of social investments", 25- 26 mars 2010. Institute for Futures Studies Stockholm.
- Westholm, E. (2010). Climate change – Politics behind time and space. Contribution in Landscape and driving forces – 8th meeting of the Council of Europe workshops for the implementation of the European landscape convention. European spatial and planning landscape , No 93 Council of Europe

Arbetsrapporter

- Kardell, Örjan & Lindkvist, Anna, (2010), Skogsgödslingen i backspegeln. Debatten om storskogsbrukets kvävegödsling i Sverige ca 1960-2009, Future Forests working report.
- Wennberg DiGasper, Sofia & Sandström, Camilla, (2010), Konflikt eller samarbete i älgskogen? Om förutsättningar att minska betesskador orsakade av älg, Future Forests Working Report (2010).

Populärvetenskapliga publikationer

Från Future Forests

- FF Reportage. Maximal tillväxt på försök i skogen. Nr 1, januari 2010 (svenska och engelska).
- FF Reportage. Hg - ett stor och lite bortglömt miljöproblem. Nr 2, januari 2010 (svenska och engelska).
- FF reportage. Rotröta - Skogens värsta skadegörare. Nr 3, september 2010 (svenska).
- Hur känns det? (2010) Camilla Sandström, Future Forests.
- Hur känns det? (2010) Louise Eriksson, Future Forests.
- Hur känns det?/Up Close & Personal (2010) Ryan Sponseller, Future Forests.
- Up Close & Personal (2010) Lucy Rist, Future Forests.
- Hur känns det? (2010) Thomas Stenlund, Future Forests.
- Hur känns det? (2010) Jan Stenlid, Future Forests.
- Hur känns det? (2010) Annika Nordin, Future Forests.
- Update, nr 2, januari 2010 (svenska och engelska).
- Update, nr 3, maj 2010 (svenska och engelska).
- Update, nr 4, september 2010 (svenska och engelska).
- Update, nr 5, november 2010, (svenska och engelska).
- Årsrapport 2009, Future Forests

Övriga

- Andersson, Bengt (2010). Skogsträdförädlingen anpassas till ett varmare klimat, Resultat från Skogsforsk, nr 9, 2010.
- Laudon, H., Bishop, K. & Högberg, P. (2010). Framtida utmaningar inom Mark och Vatten - ett projekt inom Future Forests, SLU, Fakta Skog, nr 9, 2010.
- Lindkvist, Anna & Kardell, Örjan (2010). Idéer och värderingar i den svenska skogsgödslingens historia, SLU, Fakta Skog nr 10, 2010.
- Kardell, Örjan & Lindkvist, Anna, (2010), Skogsgödslingen i storskogsbrukets backspegel, Skogshistoriska Sällskapetets Årsskrift 2010, s 76-94.
- Högberg, P., Nordström Högberg, M., & Näsholm, T. (2010). Ektomykorrhizan minskar förluster av kväve från skogen, SLU, Fakta Skog nr 11, 2010.
- Högberg, L., Ring, E., Futter, M. and Bishop, K. (2010). Slutavverkningarna tillför totalt sett lite kväve till haven, Resultat från Skogsforsk nr 15, 2010.
- Mantau, U., Saal, U., Verkerk, H., Eggers, J., Lindner, M., Anttila, P., Asikainen, A., Oldenburger, J., Leek, N., Steierer, F., Prind, K. & Jonsson, R. (2010). Will There Be Enough Wood (for All)? EFI News 3/2010. pp 10-11.
- Westholm, E. (2010). Framtiden som nutidens heta politiska fråga. Framtider p 36-37, nr 4, 2010
- Westholm, E., Världens skogar under press. Miljöforskning, nr 3 2010 p 18-19.

Personal

Styrelse

Maria Norrfalk (ordförande), landshövding i Dalarna
Wilhelm Agrell, Lunds Universitet
Ann-Britt Edfast, Sveaskog
Pelle Gemmel, SCA
Linda Hedlund, LRF Skogsägarna
Erik Normark, Holmen Skog
Ulf Silvander, Svenskt Friluftsliv

Kansli

Annika Nordin, programchef, SLU Umeå
Anders Esselin, kommunikationsstrateg, SLU Umeå
Stig Larsson, biträdande programchef, SLU Uppsala
Jan-Peter Nordmark, ekonom, SLU Umeå
Anna Strom, kommunikatör, SLU Umeå

ForSA

Jon Moen, chef ForSA, Umeå Universitet
Lucy Rist, Umeå Universitet
Ragnar Jonsson, SLU Alnarp

Vetenskapligt råd

Lauri Hetemäki, Metla, Finland
Rik Leemans, Wageningen University, Nederländerna
Rolf Lidskog, Örebro Universitet
Sune Linder, SLU Alnarp
Pekka Niemelä, University of Turku, Finland
Maureen G. Reed, University of Saskatchewan, Kanada

Delprojektet Skogens skötsel

Urban Nilsson, SLU Alnarp (forskningsledare)
Ola Rosvall, Skogsforsk (forskningsledare)
Eric Agestam, SLU Alnarp
Martin Ahlström, SLU Asa
Bengt Andersson, Skogsforsk Sävar
Mikael Andersson, SLU Asa
Johan Bergh, SLU Alnarp
Lars Drössler, SLU Alnarp
Samuel Egbäck, SLU Alnarp
Per-Magnus Ekö, SLU Alnarp
Nils Fahlvik, SLU Alnarp
Fredrik From, SLU Umeå
Anna Gunulf, SLU Alnarp
Per-Ola Hedwall, SLU Alnarp
Staffan Jacobson, Skogsforsk Uppsala
Ulf Johansson, SLU Tönnersjöheden
Anders Karlsson, SLU Umeå
Bo Karlsson, Skogsforsk, Ekebo
Christer Karlsson, SLU Slljansfors
Kjell Karlsson, SLU Uppsala
Ola Langvall, SLU Asa
Mateusz Liziniewics, SLU Alnarp

Översiktlig redovisning

Magnus Mossberg, SLU Alnarp
Folke Pettersson, Skogforsk Uppsala
Jonas Rönnerberg, SLU Alnarp
Olle Sjölin, Skogforsk Ekebo
Johan Sonesson, Skogforsk Uppsala
Narayanan Subramanian, SLU Alnarp
Kristina Ulvcrona, SLU Vindeln
Thomas Ulvcroona, SLU Vindeln
Li Ying Wang, SLU Alnarp
Kristina Wallertz, SLU Asa
Rolf Övergaard, SLU Alnarp

Delprojektet Skogliga trender i Världen

Erik Westholm, Institutet för framtidsstudier (forskningsledare)
Karin Beland Lindahl, Institutet för framtidsstudier

Delprojektet Svensk skogssektor i ett globalt perspektiv

Mattias Boman, SLU Alnarp (forskningsledare)
Ragnar Jonsson, SLU Alnarp

Delprojektet Mark och vatten

Hjalmar Laudon, SLU Umeå (forskningsledare)
Kevin Bishop, SLU Uppsala
Gustav Egnell, SLU Umeå
Martyn Futter, SLU Uppsala
Peter Högberg, SLU Umeå
Richard Lucas, SLU Umeå
Eva Ring, Skogforsk Uppsala
Ryan Sponseller, SLU Umeå

Delprojektet Svamp och insektsskador

Jan Stenlid, SLU Uppsala (forskningsledare)
Christer Björkman, SLU Uppsala
Johanna Boberg, SLU Uppsala
Helena Bylund, SLU Uppsala
Anna Hopkins, SLU Uppsala
Maartje Klapwijk, SLU Uppsala
Hanna Millberg, SLU Uppsala
Jonas Oliva, SLU Uppsala
Martin Schroeder, SLU Uppsala

Delprojektet Samverkan och konflikt i framtidens skogar

Camilla Sandström, Umeå Universitet (forskningsledare)
Sofia Wennberg DiGasper, Umeå Universitet
Karin Öhman, SLU Umeå

Delprojektet Skogspolitik och styrning

Carina Keskitalo, Umeå Universitet (forskningsledare)
David Ellison, Umeå Universitet
Maria Pettersson, Umeå Universitet

Delprojektet Biodiversitet

Lena Gustafsson, SLU Uppsala (forskningsledare)
Joakim Hjältén, SLU Umeå
Therese Johansson, SLU Umeå

Jörgen Olsson SLU Umeå
Thomas Ranius, SLU Uppsala
Jan-Olov Weslien, Skogforsk Uppsala
Olof Widenfalk, Skogforsk Uppsala

Delprojektet Skog, skogsbruk och skogsvetenskap: Idéer, värderingar och intressen

Christer Nordlund, Umeå Universitet (forskningsledare)
Erland Mårald, Umeå Universitet (tf forskningsledare)
Anna Lindkvist, Umeå Universitet
Örjan Kardell, Umeå Universitet

Delprojektet Värderingar och attityder

Kerstin Westin, Umeå Universitet (forskningsledare)
Louise Eriksson, Umeå Universitet
Annika Nordlund, Umeå Universitet
Olof Olsson, Umeå Universitet

Praktikerpanelen

Pelle Andersson, STF
Marie André, Mellanskog
Karin Baer, Vilhelmina norra sameby
Berndt Festin, Ekoturismföreningen
Eva Fridman, Biofuel Region
Åke Granström, Jägareförbundet
Aleksandra Holmlund, Norrskog
Sverker Johansson, Skogssällskapet
Fredrik Klang, Sveaskog
Magnus Larsson, SCA
Anna Helena Lindahl, Naturvårdsverket
Per Linder, Fastighetsverket
Anna Lundborg, Energimyndigheten
Karin Nolén, Norrskog
Olov Norgren, Holmen Skog
Hans Oskarsson, Vattenmyndigheten
Thomas Stenlund, Malå sameby
Ola Sundell, Riksdagen
Göran Tillberg, E.ON
Lars Vikiinge, Södra
Johan Wester, Skogsstyrelsen
Lars-Erik Wigert, Bergvikskog

Styrgrupp Skogens skötsel

Magnus Andersson, SCA
Mattias Berglund, Skogssällskapet
Nils Broman, Norra Skogsägarna
Max Enander, Härnösands stift
Åke Granqvist, Bergvik Skog AB
Claes-Göran Johansson, Växjö stift
Mattias Magnusson, Växjö stift
Anna Norén, Stora Enso Skog AB
Erik Normark, Holmen Skog
Björn Skog, Norrskog
Marie Larsson-Stern, Sveaskog
Göran Örlander, Södra



Future Forests

*En tvärvetenskaplig kompetensplattform
för analys av komplexa forskningsfrågor om skogen*

Future Forests är ett Mistra-program. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) är programvärd. Programmet är en gemensam satsning av SLU, Umeå universitet och Skogforsk.

Forskningsprogrammet finansieras av:

- Mistra
- Svenskt skogsbruk: Sveaskog AB, Holmen Skog AB, SCA Skog AB, Bergvik Skog AB, Skogssällskapet, Södra, Mellanskog, Norrskog, Norra skogsägarna, LRF Skogsägarna, Sydved AB, Statens Fastighetsverk, Boxholms skogar AB, Stiftsskogarna (Växjö, Lunds, Skara, Linköpings, Härnösands, Göteborgs och Luleå), Rappe von Schmitterlöwska stiftelsen, Västra Sveriges skogsvårdsförbund
- SLU, Umeå Universitet, Skogforsk

www.futureforests.se