

## Project description

### Period 2008 – 2012

Doctoral degree with major in forest management

### Supervisors

Professor Göran Ståhl, Department of forest resource management, SLU

Assistant Professor (SkogD) Kenneth Nyström, Department of forest resource management, SLU

M.Sc. (Jägmästare) Bertil Westerlund, Department of forest resource management, SLU

Associate professor Bronson Bullock, North Carolina State University

(Assistant Professor (FD) Håkan Grudd, Department of Physical Geography and Quaternary Geology, Stockholm University)

### Title

#### **Refining estimates of current growth in Swedish forests**

The objectives of this proposed PhD project are twofold. Firstly, an in-depth evaluation of the currently applied principles for assessing growth of Swedish forests based on data from the national forest inventory will be conducted. This involves a case study for evaluating the performance of the functions developed by Svensson (1988) on today's forests, studies of measurement errors and potential effects on growth estimates, and an evaluation of trends in height growth in the national forest inventory. Secondly, data from the national forest inventory as well as climate data and specifically collected tree ring data, will be analyzed in order to assess growth trends. Growth on plots that have been classified as non-productive forest from 1980 onwards may indicate an increase in forest area in Sweden due to changing growth conditions.

1. Comparison of methods to estimate stem volume increment on temporary and permanent plots in the Swedish National Forest Inventory (NFI)
2. Evaluation of trends in height measurements and effects on growth estimates based on NFI data
3. Tree-ring indices from NFI data and relationship with climate data
4. Evaluation of growth trends in Swedish forest and impact on the assessment of forest area

## **Förbättrad uppskattning av tillväxten i Sveriges skogar**

Doktorandprojektet består av två delar. Först ska olika metoder för volymskattning som idag används av Riksskogstaxeringen utvärderas och detta sker dels genom att jämföra metoderna för permanenta och tillfälliga provytor och dels genom simuleringar för att kvantifiera effekten av mätfel för olika variabler. Tillväxten på permanenta provytor skattas som differensen mellan två inventeringstillfällen med hjälp av Näslunds volymfunktioner. På tillfälliga ytor däremot beräknas 5-årstillväxt med funktioner enligt Sven A. Svensson. Skillnader mellan volymskattningarna studeras med hjälp av borrade provträd från permanenta provytor där båda metoder kan tillämpas och eventuella orsaker till observerade skillnader diskuteras. Slumpmässiga mätfel kan ge systematiska fel i volymskattningen om felet är större för större träd. Noggrannheten i höjdmätningen har förändrats när ny utrustning infördes vilket kan vara en möjlig förklaring till avvikande resultat vid volymskattning med olika metoder för vissa år. Den senare delen av arbetet ägnas mer generellt åt tillväxttrender i Sveriges skogar och förutom data från Riksskogstaxeringen ska även specifikt material samlas in i fält. Fokus ligger möjligen på fjällnära områden som traditionellt inte klassats som produktiv skogsmark. Även om den verkliga tillväxten överstiger gränsen 1 m<sup>3</sup>/ha/år enligt definition registreras detta inte förrän beståndet klassas som skog. En fråga som ska belysas är hur skogsmarksarealen förändras i takt med de yttre förhållandena för trädens tillväxt.