

## ĮVADAS INTRODUCTION

Nacionalinę miškų inventorizaciją (NMI) atrankos metodu, skirtą visapusiškam ir nenutrūkstamam visų Lietuvos miškų monitoringui vykdyti, 1998 metais pradėjo Valstybinis miškotvarkos institutas, vykdydamas tuometinės Lietuvos Respublikos žemės ir miškų ūkio ministerijos 1998 m. kovo 17d. įsakymą Nr.129.

Valstybinis miškotvarkos institutas parengė darbo taisykles, atrankos schemą, sukomplektavo įrangą, parengė specialistus. Vykdamas bendrą Lietuvos ir Švedijos projektą, 1996–1998 metais buvo gauta Švedijos vyriausybės parama medžių ir atstumų matavimo prietaisams, GPS imtuvams įsigyti. Švedijos nacionalinė miškų taryba 1998 metais organizavo Lietuvos nacionalinės miškų inventorizacijos specialistų dviejų savaičių stažuotę Švedijos žemės ūkio mokslų universitete Umea.

1998–2002 metais buvo įgyvendinta NMI atrankos schema, miško žemėje išskirta 5600 pastovių bendro 260,425 ha ploto apskaitos barelių. Bareliuose buvo apmatuota 149 tūkst. medžių, iš jų 5324 sausuliai. 144 tūkst. žalių augančių medžių buvo kartografuoti, parengti kiekvieno barelio medžių išsidėstymo ir barelio suskirstymo į sektorius planai. Bareliuose išmatuoti 35,4 tūkst. medžių aukščiai ir aukščiai iki medžių lajos pradžios. Apmatuoti 8788 kampinio matavimo bareliai ir juose padaryti 25 594 medžių gręžiniai prieaugiui ir amžiui įvertinti. Bareliuose atlikti matavimai dirvožemiui, augavietei nustatyti, medžių pažeidimams, defoliacijai, pomiškio, trako gausumui, kokybei, žvėrių pažeidimams bei daugeliui kitų rodiklių įvertinti.

Sukurti algoritmai ir programos duomenų bazėms formuoti, duomenims apdoroti. Įvertinti pagrindiniai Lietuvos miškų rodikliai. Inventorizacijos rezultatai šiame darbe pateikti pagal miškų nuosavybę, miškų grupes, vyraujančias medžių rūšis, medžių stambumą, amžių. Pateikiamos pagrindinės dešimties Lietuvos apskričių miškų charakteristikos. Lietuvos miškų ploto, medienos tūrio ir prieaugio ploto vienetu įvertinimo tikslumas (esant tikimybei 0,683) yra artimas 1%. Praktiniu požiūriu pakankamo tikslumo (ne mažesnio nei 20%, esant tikimybei 0,683) miško žemės ploto, medienos tūrio ir prieaugio įvertinimas gautas stratų (homogeninių, pagal parinktus požymius, medynų grupių) kurių plotas ne mažesnis nei 15–20 tūkst. ha.

Pagal 1998–2002 metų duomenis įvertinta esama miškų būklė. Pusiau tiesioginių matavimų būdu įvertintas medienos prieaugis ir miško kirtimai, medienos prieaugio panaudojimo balansas. Visi šie duomenys iš esmės bus patikslinti kitame penkmetyje atlikus pastovių apskaitos barelių permatavimą, nustačius prieaugį ir jo sunaudojimą pastoviuose apskaitos bareliuose tiesioginių matavimų būdu.

National forest inventory (NFI) by sampling method as a comprehensive and continuous monitoring of all Lithuanian forests began in 1998. It was started by the State Forest Management and Inventory Institute under the order No 129 issued on 17 March 1998 by the Ministry of Agriculture and Forestry.

The State Forest Management and Inventory Institute has worked out regulations and sampling design, has acquired necessary equipment and prepared specialists. Implementing a joint Lithuanian – Swedish project in 1996-1998, support from the Swedish Government allowed to acquire up-to-date devices for the measurement of trees and distances as well as to purchase GPS receivers. The National Forestry Board of Sweden organized two-weeks' courses for the specialists of Lithuanian national forest inventory at the Swedish University of Agricultural Sciences in Umea in 1998.

The sampling design of NFI was implemented in 1998-2002 and 5600 permanent sample plots with the total area of 260.425 ha were allocated on forest land. 149 thousand trees, including 5324 dead trees, were measured in the sample plots. 144 thousand growing trees were mapped and maps of trees location in each plot as well as plot division into sectors were elaborated. The height of 35,4 thousand trees and the height to the base of tree crown were measured in the plots. All in all, 8788 angle count plots were measured and 25 594 core samples were taken to estimate the increment and age of trees. Measurements carried out in the plots were aimed to ascertain soil and site types, tree damages, defoliation, understorey and underbrush abundance and quality, damages by ungulates as well as to estimate many other indices.

Algorithms and programs for the formation of data basis and data processing were worked out. The main indices of Lithuanian forests were estimated. Inventory results in this work are presented by forest ownership categories, forest groups, forest type, tree size, stand age. Main forest characteristics are provided for ten counties of Lithuania. The accuracy (with the confidence of 0.683) of estimation of the area of Lithuanian forests, growing stock volume and increment per area unit is close to 1%. From practical viewpoint, estimation of forest land area, timber volume and increment with sufficient accuracy (not less than 20% with the confidence of 0.683) was obtained for forest strata (homogeneous by selected traits groups of stands) not smaller than 15-20 thous. ha in area.

According to the NFI data of 1998-2002, current condition of forests was estimated. Wood increment and forest cuttings as well as the balance of wood

Knygoje pateikiami nacionalinės miškų inventorizacijos teoriniai ir metodiniai pagrindai, atrankos schema, jos įvertinimas, duomenų apdorojimo algoritmai. Išanalizuoti pirmų penkerių metų inventorizacijos duomenys. Pateikiama gausi statistinė Lietuvos miškų charakteristika pagal nuosavybės formas, miškų grupes, apskritis.

Pirmame penkmetyje buvo labai svarbu sukurti pastovių apskaitos barelių tinklą, gauti objektyvius Lietuvos miškų rodiklių įvertinimus pagal miškų nuosavybes. Ruošiantis pereiti nuo miškų apskaitos pagal sklypinės inventorizacijos duomenis prie apskaitos pagal NMI atrankos metodu duomenis, atliktas šių dviejų apskaitų rezultatų palyginimas, išanalizuoti skirtumai, jų priežastys.

Leidinyje pateikta patobulinta kito penkmečio NMI atrankos schema. Pagrindinis naujas elementas – laikini apskaitos bareliai, skirti einamajai miškų situacijai ir kirtimų apskaitai patikslinti. Vykdamas miškų inventorizaciją, kartu buvo atliekamas tiriamasis darbas. Pastaruosius penkerius metus pagrindinis dėmesys buvo skiriamas pasirinktos atrankos schemos optimalumui įvertinti (A. Kuliešis, 1996, 1999; A. Kasperavičius, 1997; A. Kuliešis, A. Kasperavičius, 1998). Perspektyvoje planuojami tolesnio atrankos schemos modernizavimo, duomenų panaudojimo scenariui miškų dinamikos modeliavimui, ugdomųjų, kitų tarpinių kirtimų apimčių, medynų formavimo optimalumo įvertinimo tyrimai.

increment use were estimated applying semi-direct measurements. All the data will be essentially improved in the following five-year period by carrying out remeasurements of permanent sample plots and having ascertained increment and its use in permanent sample plots using direct measurements.

The publication provides theoretical and methodical background of national forest inventory, sampling design, estimation of its efficiency algorithms and data processing. Forest inventory data of the first five-year period are analysed. Numerous statistical characteristics of Lithuanian forests by ownership categories, forest groups and counties are presented.

It was rather important to establish a network of permanent sample plots, to obtain an objective assessment of Lithuanian forest parameters by ownership categories in the first five-year period. Preparing to change forest assessment from standwise forest inventory data to NFI by sampling method data the results of these two methods were compared, differences and their causes were analysed.

The development of NFI sampling design for the next five-year period is forecasted in this publication. A principally new element comprises the introduction of temporary sample plots designed to specify current situation in the forests and inventory of cuttings. Forest inventory was carried out along with research. The main attention was focused on the assessment of optimality of the chosen sampling design over the last 5 years (Kuliešis, 1996, 1999; Kasperavičius, 1997; Kuliešis, Kasperavičius, 1998). In perspective, further modernization of sampling design is planned as well as the use of the data for scenario modelling of forest dynamics and studies on estimation of the extent of thinnings and other intermediate cuttings stand formation optimality.