

MOTTI metsäsuunnittelussa ja siihen liittyvässä tutkimuksessa

Jari Hynynen

Metla, Vantaan toimintayksikkö

Sisältö

- Johdanto
 - Mikä Motti on?
 - Motti-ohjelmistoversiot
- Motti käytännön metsäsuunnittelun tukena
- Motti tutkimuksessa

ALUSTUS

Asetukset

Puutavaralajit



Metsikön luonti

Syötä

Avaa esimerkkitiedosto

Avaa solmu-tiedosto

KASVATUS

Toimenpide

Kasvu - 5 vuotta

Taimikonhoito

Harvennus

Päätelhakkuu

Lannoitus

Kunnostusojitus

Pystykarainta



Oma kasvatusohjelma

Määntele ja kasvata

TULOKSET

Tuotos

Talous

Kuvaajat

Raportointi

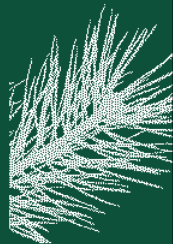


HALLINTA

Uusi kasvatus

Vaihda metsikkö

Sulje



versio 1.1

MIKÄ MOTTI ON?



MOTTI-Metsikkösimulaattori

työkalu metsänkäsittelyn vaikutusten analysoimiseksi

- Windows-pohjainen laskentaohjelmisto metsänkäsittelyä koskevan päätöksenteon tueksi
- väline tutkimustiedon soveltamiseksi käytäntöön
 - tiivistää pitkäaikaisen tutkimustyön päätulokset
 - perustana Metlan pitkäaikainen tutkimustoiminta ja laajat maastomittausaineistot
- Motti on kehitetty yhteistyössä käyttäjien kanssa

ALUSTUS
Asetukset
Puutavaralajit
Metsikön luonti
Syötä
Avaa esimerkkitiedosto
Avaa solmu-tiedosto



KASVATUS

Toimenpide

Kasvu - 5 vuotta
Taimikonhoito
Harvennus
Päätihakkuu
Lannoitus
Kunnostusojitus
Pystykarsinta



Oma kasvatusohjelma

Määrittele ja kasvata

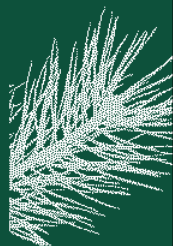
TULOKSET

Tuotos
Talous
Kuvaajat
Raportointi



HALLINTA

Uusi kasvatus
Vaihda metsikkö
Sulje



versio 1.1

ALUSTUS

Asetukset

Puutavaralajit

Metsikön luonti

Syötä

Avaa esimerkkitiedosto

Avaa solmu-tiedosto



KASVATUS

Toimenpide

Kasvu - 5 vuotta

Taimikonhoito

Harvennus

Päätehakkuu

Lannoitus

Kunnostusojitus

Pystykarvinta



Oma kasvatusohjelma

Määrittele ja kasvata

TULOKSET

Tuotos

Talous

Kuvaajat

Raportointi

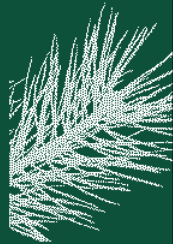


HALLINTA

Uusi kasvatus

Vaihda metsikkö

Sulje



versio 1.1

MOTTI sisältää

- **koko maahan soveltuvat kasvu- ja tuotosmallit**
 - puuston määrän ja metsikön rakenteen kehitys
- **monipuoliset mahdollisuudet määritellä metsänkasvatustoimenpiteet**
 - metsänhoitosuosituksen mukainen "automaattikasvatus"
 - käyttäjän itse määrittelemästä käsittelyt tai käsittelyohjelmat
- **taloudelliset laskentamallit**
 - käyttäjä syöttää yksikköhinnat, kustannukset ja laskentakoron
 - laskennan tuloksena mm. nettotulojen nykyarvo ja vuotuinen tuotto

ALUSTUS**Asetukset**

Puutavaralajit

Metsikön luonti

Syötä

Avaa esimerkkitiedosto

Avaa solmu-tiedosto

**KASVATUS****Toimenpide**

Kasvu - 5 vuotta

Taimikonhoito

Harvennus

Päätihakkuu

Lannoitus

Kunnostusojitus

Pystykarvinta

**Oma kasvatusohjelma**

Määrittele ja kasvata

TULOKSET

Tuotos

Talous

Kuvaajat

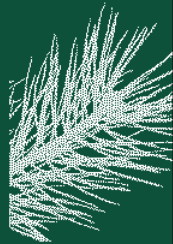
Raportointi

**HALLINTA**

Uusi kasvatus

Vaihda metsikkö

Sulje



versio 1.1

MOTTI laskee ja esittää

Käyttäjän määrittelemälle lähtöpuustolle

- olemassa oleva puusto tai uudistaminen
- kasvun ja tuotoksen
 - hakkuukertymät
 - luonnonpoistumat
- taloudellisen tuloksen
 - hakkutulot
 - metsänkasvatuksen kustannukset
- nykyarvossa valitulla korkokannalla
- taulukot ja graafiset kuvaajat päätuloksista

MOTTI ohjelmistoversiot

MOTTI

- julkinen versio: www.metla.fi/metinfo/motti

TutkijaMOTTI

- analyysiväline tutkimuskäyttöön
 - tutkimusten yhteydessä tehtävät analyysit
 - eri käyttäjäryhmille räätälöidyt analyysit
 - menetelmäkehityksen työväline
 - mallien kehittäminen ja testaus
 - simulointitutkimukset
- ominaisuuksiltaan monipuolinen

Asiakaskohtaiset MOTTI-versiot

- asiakkaiden käyttöön räätälöidyt ohjelmistoversiot (asiakasrahoitteiset yhteishankkeet)

MOTTI-system

User-defined input

Stand inventory
data

Management
options

Timber assortment
criteria

Economical
parameters

Request for reports

Stand simulation

State update

Growth prediction

Statistical model

Process-based model

Regeneration - Growth - Mortality

Analysis

Yield

Wood quality

Biomass &
Carbon

Forest economics (incl.
stand-level optimization)

Biodiversity

Output of the results

Simulaattorin kehittämisessä sovellettavia periaatteita

- Motti - julkinen versio
 - tavoitteena mahdollisimman yhteensopiva ja käyttäjän kannalta turvallinen" malliperhe
 - looginen toimivuus pitkän ajan (kiertoaika) simuloinneilla ja myös äärialueilla
 - simuloinnin rajoitukset/varoitukset käyttäjälle epävarmoilla alueilla
 - käyttäjällä ei mahdollisuutta mallien valintaan
 - painopiste metsänkäsittelyvaikutusten kuvaamisessa
- TutkijaMOTTI
 - uusien menetelmien testipenkki
 - kehitys toteutetaan yhteistutkimuksissa
 - mahdollisuus valita malleja/lisätä uusia malleja/valita analyyseja

MOTTI-OHJELMISTON KÄYTTÖ METSÄSUUNNITTELUN TUKENA

ALUSTUS

Asetukset

Puutavaralajit



Metsikön luonti

Syötä

Avaa esimerkkitiedosto

Avaa solmu-tiedosto

KASVATUS

Toimenpide

Kasvu - 5 vuotta

Taimikonhoito

Harvennus

Päätelhakkuu

Lannoitus

Kunnostusojitus

Pystykarshintä



Oma kasvatusohjelma

Määrittele ja kasvata

TULOKSET

Tuotos

Talous

Kuvaajat

Raportointi

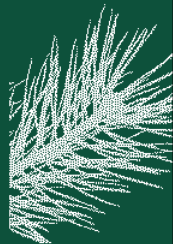


HALLINTA

Uusi kasvatus

Vaihda metsikkö

Sulje



versio 1.1



MOTTI - julkinen versio

- metsikön käsittelyn tuotos- ja tuottovaikutukset
- saatavilla Metlan Metinfo-palvelusta
 - ensimmäinen versio lokakuussa 2005 (versio 1.0)
 - päivitetty kaksi kertaa, uusin versio 2.0
 - uusi versio (2.1) julkaistaan vuoden 2008 alussa
- käytön laajuus
 - latauksia Metinfon sivuilta n. 3000
 - rekisteröityneitä käyttäjiä n. 600
- käyttäjäkoulutus
 - Metla järjestänyt useita koulutustilaisuuksia eri sidosryhmille
 - metsäkeskukset, mhy:t, Tapio, metsäyhtiöt, metsäoppilaitokset, HY

MOTTI ja TutkijaMOTTI

- Muu tutkimustiedon välitys
 - "Tuottavava Metsänkasvatus"-kirja
 - alustukset metsäpäivillä, seminaareissa ja eri toimijoiden koulutustilaisuuksissa
 - artikkelit metsäalan lehdissä
 - demonstraatioprojekti: laatupuun kasvatus Keski-Suomessa

TutkijaMOTTI

- Tilaustutkimukset - esimerkkejä
 - metsien tuotos- ja tuottosarjoja eri tarkoituksiin
 - metsänkäsittelyn vaikutukset lumi- ja tuulituhoriskiin (metsävakuutusten suunnittelu)
 - metsikön tuottoarvo, metsäkiinteistöjen arvonmääritys
 - maisema- ja luontomatkailunäkökohtia korostavan metsänkäsittelyn aluetaloudelliset vaikutukset
 - metsänkasvatukseen liittyvien räätälöityjen koulutusmateriaalien tuottaminen

MOTTI-OHJELMISTON KÄYTTÖ TUTKIMUKSESSA

ALUSTUS

Asetukset

Puutavaralajit

Metsikön luonti

Syötä

Avaa esimerkkitiedosto

Avaa solmu-tiedosto



KASVATUS

Toimenpide

Kasvu - 5 vuotta

Taimikonhoito

Harvennus

Päätelhakkuu

Lannoitus

Kunnostusojitus

Pystykarainta



Oma kasvatusohjelma

Määrittele ja kasvata

TULOKSET

Tuotos

Talous

Kuvaajat

Raportointi

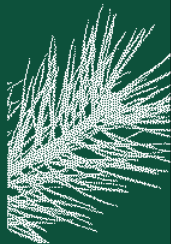


HALLINTA

Uusi kasvatus

Vaihda metsikkö

Sulje



versio 1.1



TutkijaMOTTI

- käytetty analyysivälineenä tutkimushankkeissa vuodesta 2000 lähtien
- muutamia tärkeimpiä tutkimuskohteita
 - mallien kehittäminen ja testaus
 - mallien sekä simulointi/optimointilaskelmien luotettavuuden tutkimus
 - simulointien edellyttämän puuston rakenteen kuvaus (lähtöpuuston muodostus) erityyppisistä mittausaineistoista
 - varhaiskehityksen ennustaminen
 - metsäbioenergian talteenotto ja sen tuotos- ja tuottovaikutukset
 - metsänkasvatuksen vaikutukset puun laatuun eri käyttömuotojen kannalta
 - metsänjalostushyöty: vaikutukset tuotokseen ja tuottoon
 - eri-ikäisen metsän kehityksen simulointi