

Resurssien jakautumisen tehokkuuden ja päätöksentekijöiden tavoitteiden mittauksessa tapahtuneista muutoksista metsäekonomiassa

THE QUARTER CENTURY DEVELOPMENT IN THE PARADIGMS OF FORESTRY ECONOMICS

Pekka Ollonqvist

Metsäntutkimuslaitos, metsäekonomian tutkimusosasto

The Finnish Forest Research Institute, Department of Forest Economics

Metsäekonomian tutkimuskohteet

Resurssien jakautumisen tehokkuus ja taloudellisia päätöksiä tekevien tavoitteet ovat ekonomian tutkimuksen pääkohteina. Metsäekonomiassa tutkimuskohde on osoittautunut vaikeaksi rajata. Metsätalouden tehokkuuden laskenta suhteessa muuhun talouteen on ongelmallinen. Metsätalouden resurssien käytön päätöksentekoa voidaan analysoida joko puuntuotanto-ongelmana tai osana koko metsäsektorin päätöksentekijää. Pinnallisesti vähäpätöiseltä näyttävään tarkastelukulman valintaan sisältyy tärkeä periaatteellinen ratkaisu. Kantohinta on puhtaassa puuntuotantomallissa eksogeeninen ja metsäsektorimallissa endogeeninen muuttuja. Siten tehokkuuslaskenta on edellytyksiltään ratkaisevasti erilainen ko. lähestymistavoissa.

Tässä esityksessä pyritään arvioimaan metsäekonomian tutkimusperinteen muutoksia neljännesvuosisadan aikana. Arvio perustuu emeritus prof. W. Duerrin v. 1984 julkaisemaan perusoppikirjaan "Forestry Economics as Problem Solving". Kirja on uudelleen kirjoitettu laitos Duerrin paljon käytetystä perusoppikirjasta "Fundamentals of Forestry Economics" vuodelta 1960. Tekstissä kirjoista käytetään teknisistä syistä lyhenteitä. Uudesta kirjasta Duerr (1984) käytetään merkintää II ja perusoppikirjasta Duerr (1960) merkintää I.

Resurssien jakautumisen tehokkuus metsätaloudessa

Metsätalouden resurssien käytön ensisijaiseksi tavoitteeksi on määritetty I:ssä puuntuotanto. Esityksessä käydään läpi metsämaan varjohinnan määrittelyongelma kustannusten minimointitehtävän muodossa. Puustopääoman koron (kustannuslaji a)), metsämaan koron (kustannuslaji b)) sekä puuston keskilibäyksen (kustannuslaji c)) maksimointitehtävät on esitelty kustannusten minimointitehtävinä. Lähestymistavassa välittyvät määrittelyjen erot havainnollisesti joskaan eivät kovin analyttisesti. Esitystä on täsmennetty ja laajennettu II:ssä jaollisen ja jaottoman puustopääoman käsitteillä. Tuotanto-ongelma pyritään ratkaisemaan jaollisen puustopääoman optimointitehtävässä ohjelmalla, jossa uudistaminen perustuu useaan hakkuuseen. Harvennuksiin ja päätehakkuuseen perustuvaa kiertoaikaprobleeman analyysiperinnettä ei esitellä II:ssä. Se on pääosin kehittynyt I:n kirjoittamisen jälkeen. Käytetyn numeerisen esitystavan ongelmana II:ssä on kiertoaikaprobleeman analyttisten ongelmien häviäminen näkyvämmiin.

Metsäekonomian traditiossa tuotantoinvestointien (lannoitus- ym. investointit puuntuotantoon) sekä tuotettujen hyötyjen (moninaiskäyttöhyödyt) analyysiperinne ovat kehittyneet nopeasti I:n ja II:n ilmestymisajankohtien välillä. Tästä osoituksena on II:ssä esitetty puuntuotantoinvestoinneissa tapahtunut voimakas ekspansio ja teoreettisen tiedon kehitys vastaavana ajanjaksona Yhdysvalloissa.

Yksi keskeisistä uutuuksista Duerrin kirjassa II suhteessa I:een on moninaiskäytön ekonomian menetelmien analyysi ja niihin liittyvän problematiikan esittely. Myös moninaiskäytön osalta kirjan esitykseen pätee edellä todettu tiedon kysynnän ja tarjonnan ajallinen yhteys. Moninaiskäytön esittely on II:ssa tehty luontevasti yksinkertaisen puustopääoman kiertoaikamallin laajenuksena. Hyötyjen täydentävyys/korvaavuus on esitetty erittäin havainnollisesti.

Markkinat resurssien jakautumisen kohdentajina

Metsäsektorissa erotetaan I:ssä erikseen raakapuun ja lopputuotteiden markkinat. Raakapuun jakautumismekanismit on löydetty kuusi kehitysvaihetta, joista kolme ensimmäistä (frontier, colonial, industrial) perustuu luonnonmetsistä saatuun ja kolme jälkimmäistä (aftermath, hiatus, conservation) metsänviljelyllä aikaansaatuun tarjontaan. Kehityksen esitetään siirtyneen vaiheesta toiseen. Prosessi on edennyt ensin korjuun ja kuljetusten, sitten markkinoiden toimintaedellytysten ja sen jälkeen puumarkkinoiden rakenteellisen liikakysynnän aikaansaamien muutosedellytysten seurauksena. Duerrin tarkastelu etenee aluksi epäröimättä hyväksyttävissä olevilla tulkinnoilla. Luonnonmetsien hyödyntämisaikojen (fyysisten ja taloudellisten) asteittaisella poistumisella voidaan tarkentaa eri kehitysvaiheita. Se edellyttää, että esteiden poistumisen voidaan olettaa tapahtuneen taloudessa yksi kerrallaan. Sen sijaan viljelymetsien osuuden asteittaisen kasvun puuvarannossa voi olettaa olevan kiinteästi sitoutuneena metsien omistusrakenteeseen. Duerrin kehitysmallin kolme jälkimmäistä jaksoa näyttäisivät soveltuvan heikosti selitysmalliksi ainakin Skandinaavian puuntuotannon kehitysvaiheille (soveltavuudesta Suomessa kts. Kaurinkoski (1982)). Conservation-vaihe mm. esitellään jatkuvana, teollisuuden ehdoilla tapahtuvien puunviljelyohjelmien kautena.

Raakapuun markkinoiden analyysistä voidaan puhua vasta II:n esityksessä. Se perustuu rakenne-toiminta-suorituskyky paradigman käyttöön. Duerrin tulkinne puunky-

synnän erojen synnyttämistä jakautumishokkuuden eroista tukki- ja kuitupuunmarkkinoilla on löydetty näyttöä empiirisellä tutkimuksella USA:ssa.

Puuntarjonnan mallittamisessa I:sta II:een ei ole tapahtunut raakapuunmarkkinoiden kysynnän ja markkinarakenteen välisten yhteyksien analyttisen välineistön kehitystä vastaavaa kehitystä. Puuntarjontamallissa lyhyen aikavälin tarjonta määritellään tarjontana olemassaolevasta varannosta. Tarjonta toteutuu reaktiona puuntuotannon edullisuuden muutoksiin. Vastaavasti pitkän aikavälin tarjonnan vaihtelu syntyy puuntuotannossa olevan metsämaan kokonaismäärän vaihteluiden kautta. Viimeksi mainittu edellyttää vastaavaa muutosta kannattavuudessa. Mallin tarjontarakenteen puuntuotantopainoitteinen ja edustaa jo syrjäytymässä olevaa määrittelytyyppiä.

Tavoitteet ja hyödyt metsätalouden yksiköiden päätöksenteossa

Metsätalouden päätöksentekijä suorittaa Duerrin esityksessä kulutus- ja tuotantovalintoja. Tuotantopäätöksissä maksimoidaan I:ssa puuntuotantohyötyjä ja kulutus päätöksissä yksityishyödykkeiden avulla määriteltäviä kokonaisyhyötyjä.

Kuluttajan tavoiteproblematiikka on II:ssa laajennettu käsittämään sekä aineelliset että aineettomat hyödyt. Hyötyjen voidaan olettaa olevan saatavissa yksityis- ja/tai kollektiivihyödykkeistä. Kollektiivihyödyistä analysoidaan esityksessä maisemahyötyjä. Duerr jakaa kollektiiviset maisemahyötyjen arvot a) suoran hyödyntämisen arvoihin, b) kokemisen arvoihin sekä c) resurssien olemassaolon arvoihin. Duerr esittelee suorien maisemahyötyjen mittausta ympäristötaloustieteessä vakiintunein mittarein hyödyntämättä tekemäänsä kolmijaottelua.

Tuotantopäätöksiä tekevän yksikön mallistrukturi on myös uusi II:ssa. Yrittäjän käyttäytymisessä kasvun ja elossapysymisen tavoitteet esitetään voittotavoitteelle rinnakkaisina. Ko. tavoitestrukturi perustellaan toimialan rakennekehitysanalyysin, joille empiiristä vastaavuutta on löydetty Oregonista ja Mississippistä.

Metsätalouden julkisen vallan säätelyjärjestelmä

Metsien käsittely ja hyödyntäminen ovat julkisen vallan toimin säädelyjä ainakin lähes kaikissa ns. metsätalouksissa. Säätelyn laajuus ja voimakkuus riippuvat metsätalouden kansallisesta merkityksestä ja painoarvosta. Metsäpolitiikka on jaettu I:ssä 1) pakolunastusoikeuteen 2) käytön säätelyyn ja 3) verotusoikeuteen. Julkisen vallan toimenpidevaihtoehtojen tavoitteenasetantaan on sisällytetty puuntuotannon tavoitepuuston lisäksi ulkoilu- ja virkistyspalvelujen tuotannon tavoitteet. Välittömien hyötytavoitteiden lisäksi tulevat laajemmista ekosysteemin säätelystä ja eri luonnonvarojen käytöstä (mm. vesitalous) johdetut tavoitteet ja niihin perustuva säätely. Kokonaistaloudellisina tavoitteinä esitellään I:ssä resurssien täyskäyttöisyys, hintojen vakaus, tulonjaon tasaisuus, tasainen kasvu sekä resurssien tehokkaan jakautumisen varmistaminen. Tavoitteiden muuntamista metsäpolitiikan keinoiksi esitellään USA:n metsähallinnon metsätaloudelle esittämien kehittämisraporttien avulla.

Julkisen vallan säätelytehtävän näkökulma on laajentunut II:ssa. Arvostusperustaan, joka I:ssä rajattiin markkina-arvoisiin hyötyihin, on lisätty ei-markkinaperustaisen hyötyjen problematiikka. Pelkkiin varjohintoihin perustuva säätelyjärjestelmä näyttäisi olevan USA:ssa väistymässä. Vaihtokokemuksen (transaction evidence) mittaukseen perustuvat mallistrukturit ovat Duerrin tarjoama vaihtoehto metsätalouden kokonaistaloudellisten suunnittelumallien perustaksi.

Metsätalouden resurssiperusta ja sen kehitys

Metsätalouden investointien vaatima tuotantoaika on epätavallisen pitkä teollisuustuotantoon verrattuna. Vm. syystä epäilyillä puuvarojen riittävydestä on pitkät perinteet. Syyt ovat vaihdelleet eri ajankohtina. Huoli puun riittävydestä teollisuuden vaikeasti muilla panostekijöillä korvattavissa olevana panostekijänä (esimerkiksi metsäsektorin tai raudanvalmistuksen raaka-ainepanoksena) on aina ollut selvästi tärkein syy.

Puun riittävyttä tarkastellaan kansallisella tasolla metsäsektorin laajuuden määräytymisperustana I:ssä. Metsävarojen globaali ulottuvuus johdetaan kansainvälisen kaupan suhteellisia etuja hyödyntävästä kasvuoptimismista.

Metsävarat kansallisen hyvinvoinnin perustana esitetään II:ssä edellistä monipuolisemmin. Metsävarojen synnyttämien kehitysvaihtoehtojen ja niiden kerrannaisvaikutusten analyysi samoin kuin puun polttokäytön tuomat kehitysongelmat alikehittyneissä maissa on esitetty kiinnostavasti. Duerr käy läpi monipuolisesti II:ssa puun teollisen käytön laajenemisen ja puuvarojen ehtymisen problematiikkaa alikehittyneissä maissa.

Puuntuotannon ja -käytön negatiiviset hyvinvointivaikutukset (ympäristöhaitat jne.) puuttuvat II:sta myös alikehittyneiden maiden osalta. Viime mainittua voi pitää yllätyksenä ottaen huomioon liukahakkuiden monimutkaisista ekologisista ja taloudellisista haittavaikutuksista olemassa olevan tutkimusperinteen.

Kirjallisuus

- Duerr, W. 1960. Fundamentals of Forestry Economics. York, Pa.
Duerr, W. 1960. Fundamentals of Forestry Economics. York, Pa.
— 1984. Forestry Economics as Problem Solving. Blacksburg, Va.
Kaurinkoski, S. 1982. Puumarkkinat – epätäydellinen kilpailu. Metsä ja Puu 10:82.

Summary

The quarter century development in the paradigms of forestry economics*

The two subsequent introductory books written by emeritus professor William Duerr (Blacksburg, Va.) provide an exceptional opportunity to scope the research extensions and progress in the forest economic discipline during almost a quarter century.

The basic microeconomic enlargements of forest economics presented in the new book are among other things the specification of non-commodity utilities in the objective function of a forest owner, the identification and measurement of recreation values and the specification of transaction evidence in this context. The optimi-

* Thanks to prof. L. Heikinheimo for his comments

zation problems of production and investment decisions are introduced in the context of the industry the firm conducts. The performance of the decisions is presented to be achieved and measured under the conditions determined by the structure of the market as well as the conduct the firm applies. The new approach to the measurement of the efficiency of the firm is a significant progress in the research discipline of the problem and in the presentation of the new book.

The problems in the use of common property resources as well as those of collective goods are well in the way to be introduced fully in forest economics. The presentation of the new book covers the essential parts of this progress. However the economic problems of disutilities, damages and pollution in the use of forest resources are still missing from the new book. The same is true also with the problems of stabilization in the public forest policy and the dynamic optimization of forestry resources.

KÄSIKIRJOITUSTEN TARKASTUS VUONNA 1988 Appraisal of manuscripts in 1988

Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisusarjojen Acta Forestalia Fennica ja Silva Fennica toimituskunta on saanut arvokasta apua lukuisilta asiantuntijoilta, jotka ovat hyväntahtoisesti arvioineet painettavaksi tarjottujen käsikirjoitusten tieteellistä tasoa ja kieli- asua. Vuonna 1988 tehdystä tarkastustyöstä toimituskunta esittää parhaat kiitoksensa seuraaville asiantuntijoille.

The editorial board responsible for the scientific series (Acta Forestalia Fennica and Silva Fennica) published by the Society of Forestry in Finland has received invaluable assistance from a large number of experts who have kindly provided assessments of the scientific level and linguistic style of manuscripts submitted for publishing. The board would like to express its sincere thanks to the following experts for appraising the manuscripts during the year 1988.

Jorma Ahvenainen
Ari Ferm
Osmo Forsell
Pertti Hari
Pertti Harstela
Veikko Hintikka
Heikki Hänninen
Pekka Kauppi
Seppo Kellomäki
Pekka Kilkki
Veikko Koski
Jari Kuuluvainen
Jouko Laasasenaho
Olavi Laiho
Juha Lappi
Matti Leikola
Ilpo Mannerkoski
Kari Mielikäinen
Annikki Mäkelä
Eino Mälkönen
Markku Nygren
Risto Ojansuu

Pauline Oker-Blom
Kimmo Paarlahti
Jari Parviainen
Paavo Pelkonen
Eljas Pohtila
Pasi Puttonen
Juhani Päivänen
Tapani Repo
Aarne Reunala
Pentti K. Räsänen
Hannu Saarenmaa
Risto Savolainen
Eira-Maija Savonen
Risto Sievänen
Klaus Silberberg
Markku Simula
Michael Starr
Lauri Valsta
Seppo Vehkamäki
Anneli Viherä-Aarnio
C. J. Westman

Kannattajajäsenet – Supporting members

CENTRALSKOGSNÄMNDEN SKOGSKULTUR
SUOMEN METSÄTEOLLISUUDEN KESKUSLIITTO
OSUUSKUNTA METSÄLIITTO
KESKUSOSUUSLIIKE HANKKIJA
OY WILH. SCHAUMAN AB
KEMIRA OY
METSÄ-SERLA OY
KYMME OY
KESKUMETSÄLAUTAKUNTA TAPIO
KOIVUKESKUS
A. AHLSTRÖM OSAKEYHTIÖ
TEOLLISUUDEN PUUYHDISTYS
OY TAMPELLA AB
KAJAANI OY
MAATALOUSTUOTTAJAIN KESKUSLIITTO
VAKUUTUSOSAKEYHTIÖ POHJOLA
VEITSILUOTO OSAKEYHTIÖ
OSUUSPANKKIEN KESKUSPANKKI OY

SUOMEN SAHANOMISTAJAYHDISTYS
OY HACKMAN AB
YHTYNEET PAPERITEHTAAT OSAKEYHTIÖ
RAUMA REPOLA OY
JAAKKO PÖYRY OY
KANSALLIS-OSAKE-PANKKI
SOTKA OY
THOMESTO OY
SAASTAMOINEN OY
OY KESKUSLABORATORIO
METSÄNJALOSTUSSÄÄTIÖ
SUOMEN METSÄNHOITAJALIITTO
SUOMEN 4H-LIITTO
SUOMEN PUULEVYTEOLLISUUSLIITTO R.Y.
METSÄMIESTEN SÄÄTIÖ
SÄÄSTÖPANKKIEN KESKUS-OSAKE-PANKKI
ENSO-GUTZEIT OY

Instructions for authors – Ohjeita kirjoittajille

Manuscripts are to be sent to the editors as three full, completely finished copies, including copies of all figures and tables. Original material should not be sent at this stage.

Research articles and notes

The editor-in-chief will forward the manuscript to selected examiners for expert appraisal. The editorial board will then decide, on the basis of the examiners' recommendations, whether to publish the manuscript. Decision will be made within four months after the editors have received the copies of the manuscript.

The author is responsible for the scientific content and linguistic standard of the manuscript. The author may not have the manuscript published elsewhere without the permission of the editors of Silva Fennica. Silva Fennica accepts only manuscripts that have not earlier been published.

The author must take into account any suggested changes proposed by the examiners or editorial board. If the author informs the editor-in-chief or editorial board of a differing opinion, they will, if necessary, reconsider the matter. Following final approval, no essential changes may be made to the manuscript without the permission of the editor-in-chief. Major changes presuppose a new application for acceptance.

The author is to forward the manuscript and original pictures to the editors within two months after acceptance. The letter accompanying the manuscript must clearly state that the manuscript in question is the final version, ready to be printed.

Other contributions

Scientific correspondence, comments, reviews, travel reports, and announcements are accepted by the editorial board.

Käsikirjoituksesta lähetetään toimitukselle kolme täydellistä, viimeisteltyä kopiota, joihin sisältyy myös kopiot kaikista kuvista ja taulukoista. Originaaliaineistoa ei tässä vaiheessa lähetetä.

Tutkimusraportit ja -tiedonannot

Vastaava toimittaja lähettää käsikirjoituksen valitsemilleen ennakkotarkastajille. Toimituskunta päättää kirjoituksen julkaisemisesta ennakkotarkastajien lausuntojen perusteella. Päätös tehdään neljän kuukauden kuluessa siitä, kun täydelliset käsikirjoituskopiot ovat tulleet toimitukselle.

Kirjoituksen tekijä vastaa kirjoituksen tieteellisestä asiasisällöstä ja kieliästä. Tekijä ei saa julkaista kirjoitusta muualla ilman Silva Fennican julkaisijan suostumusta. Silva Fennicaan hyväksytään vain aiemmin julkaisemattomia kirjoituksia.

Tekijän on otettava huomioon ennakkotarkastajien ja toimituskunnan korjausesitykset tai ilmoitettava eriävä mielipiteensä vastaavalle toimittajalle tai toimituskunnalle, joka tarvittaessa käsittelee asian uudelleen. Hyväksymisen jälkeen käsikirjoitukseen ei saa tehdä olennaisia muutoksia ilman vastaavan toimittajan lupaa. Suuret muutokset edellyttävät uutta hyväksymistä.

Tekijän tulee lähettää korjattu käsikirjoitus ja kuvaoriginaalit toimitukselle kahden kuukauden kuluessa hyväksymispäätöksestä. Käsikirjoituksen saatteesta tulee selvästi ilmetä, että kyseessä on lopullinen, kirjapainoon tarkoitettu kappale.

Muut kirjoitukset

Keskustelu- ja kommenttipuheenvuorojen, kirja-arvostelujen, ilmoitusten ja matkakertomuksien julkaisemisesta päättää toimituskunta.

Kirjoitusten ulkoasu

Silva Fennica 20 (1):ssä (1986, s. 75–81) on laajemmat ohjeet käsikirjoitusten laatimisesta ja hyväksymisestä. Julkaisemisen edellytyksenä on, että ohjeita on noudatettu. Ohjeita on saatavissa toimituksesta.



Haltia, O. & Simula, M. Linkages of forestry and forest industry in the Finnish economy. Tiivistelmä: Metsä- ja puutalouden kytkennät Suomen kansantaloudessa. 257–272

Rikala, R. & Puttonen, P. Maan lämpötilan vaikutus kuivuusrasitukseen perustuvassa taimien laatutestissä. Abstract: Effect of soil temperature in a drought exposure based seedling quality test. 273–281

Heliövaara, K. & Väisänen, R. Interactions among herbivores in three polluted pine stands. Tiivistelmä: Tuhohyönteisten vuorovaikutussuhteista kolmessa saastuneessa männyntaimikossa. 283–292

Kellomäki, S., Hänninen, H. & Kolström, T. Model computations on the impacts of the climatic change on the productivity and silvicultural management of the forest ecosystem. Tiivistelmä: Ekologiseen malliin perustuvia laskelmia ilmaston muutoksen vaikutuksesta metsän uudistamiseen ja kasvatukseen. 293–305

Pohjonen, V. & Pukkala, T. Profitability of establishing Eucalyptus globulus plantations in the Central Highlands of Ethiopia. Tiivistelmä: Eucalyptus globulus -viljelmien perustamisen kannattavuus Etiopian keskusylängöllä. 307–321

Note – Tiedonanto

Bergsten, U. Invigoration and IDS-sedimentation of Pinus sylvestris seeds from northern Finland. 323–327

Discussion – Keskustelua

Puttonen, P. (toim.). Metsänuudistamistutkimuksen arvioinnin seminaari 28. 4. 1988. 329–350

Review – Katsaus

Ollonqvist, P. Resurssien jakautumisen tehokkuuden ja päätöksentekijöiden tavoitteiden mittauksessa tapahtuneista muutoksista metsäekonomiassa. Summary: The quarter century development in the paradigms of forestry economics. 351–354