

METSIIEN MONINAISKÄYTTÖTUTKIMUKSEN PERUSONGELMAT

ESKO JAATINEN ja OLLI SAASTAMOINEN

SUMMARY:

MULTIPLE USE OF FORESTS: BASIC RESEARCH TASKS

Saapunut toimitukselle 1976-04-21

Tämä artikkeli on tiivistelmä Metsäntutkimuslaitoksessa laaditusta metsien moninaiskäytön tutkimusohjelmasta, jonka tavoitteena on määrittellä ne metsien moninaiskäytön perusongelmat, joihin moninaiskäyttötutkimuksen Suomessa tulisi kohdistua. Paitsi varsinaista tutkimusohjelmaa ja sen perusfilosofiaa artikkelissa käsitellään lyhyesti myös metsien moninaiskäytön käsitettä ja moninaiskäytön keskeisimpiä biologisia ja yhteiskunnallisia perusteita. Ohjelma on luonteeltaan pitkän tähtäyksen runko-ohjelma, ja tutkimusongelmien määrittely ei ulotu yksityisiin konkreettisiin tutkimustehtäviin, jotka on tarkoitus rajata ja painottaa erikseen eri tutkimuslaitosten kunkin budjettivuoden työohjelmissa.

1. JOHDANTO

Metsäntutkimuslaitoksessa laadittiin vv. 1973—75 metsien moninaiskäytön tutkimusohjelma, jonka tavoitteena oli määrittellä ja rajata laitoksen moninaiskäyttötutkimusten työkenttä ja jäsentää se siten, että aihepiirin tutkimussuunnittelu ja laitoksen eri osastojen välinen koordinointi tehostuisi (Metsien moninaiskäyttötutkimuksen . . . 1975).

Nyt esitettävässä tiivistelmässä rajoitetaan vain metsien moninaiskäytön käsitteen ja perusteiden sekä varsinaisen tutkimusohjelman esittelyyn siltä osin kuin niillä katsotaan olevan periaatteellista merkitystä tai kosketuskohtia valtakunnallisen metsäntutkimuksen järjestelyyn eri laitosten kesken.

Tutkimusohjelma on muokattu nykyiseen muo-

toonsa Metsäntutkimuslaitoksen moninaiskäyttötutkimuksen suunnitteluryhmän kokouksissa ryhmän sihteereiden Esko Jaatisen ja Olli Saastamoisen laatimien luonnosten pohjalta. Suunnitteluryhmän puheenjohtajana on toiminut Lauri Heikinheimo ja ryhmän jäsenenä ovat tutkimusohjelman käsittelyyn osallistuneet Matti Leikola, Eero Paavilainen, Heikki Veijalainen, Erkki Lähde, Lauri Vuorisalo, Erkki Annila, Sven-Eric Apperth ja työn loppuvaiheissa hänen sijallaan Paavo Valonen. Lisäksi Matti Helminen Metsähallituksesta ja Pertti Seiskari maa- ja metsätalousministeriöstä ovat osallistuneet suunnitteluryhmän kokouksiin. Prof. Lauri Heikinheimo ja vt. prof. Matti Leikola ovat tarkastaneet tämän artikkelin käsikirjoituksen.

2. METSIEN MONINAISKÄYTTÖ

21. Moninaiskäytön käsite

Metsien moninaiskäyttö on toimintaa, jossa metsiä tietoisesti ja tarkoituksellisesti käytetään tuottamaan useita hyödykkeitä ja palveluksia. Metsien tuottamat (s.o. metsissä tuotettavat tai metsien sisältämät) hyödykkeet voivat meillä olla puuraaka-aineen lisäksi esimerkiksi riistaa, marjoja, sieniä tai poroja. Metsistä saatavat palvelukset voivat puolestaan olla esimerkiksi virkistyspalveluksia, kulttuuri- ja maisema-arvojen tuottamista tai ylläpitoa sekä ympäristövaikutuksia. Viimeksimainittuja ovat metsien hyödylliset vaikutukset vesivarojen tai maaperän suojelussa, sen ilmaa puhdistavat tai melulta sekä muilta häiriöiltä suojaavat ominaisuudet sekä metsien käyttö estämään luonnonympäristön haitallisia muutoksia tai palvelemaan ihmisten ja eläinten elinympäristönä.

Moninaiskäytön edellä esitetty määritelmä ei vielä ole vakiintunut käytäntöön. Joka tapauksessa on selvää, että moninaiskäytön käsite sisältää periaatteen monien hyödykkeiden ja palvelusten tuottamisesta yhden sijasta (ts. se on yksittäiskäytön vastakohta), mistä johtuu, että esim. puuntuotanto on moninaiskäyttömetsätaloudessa vain yksi (joskin useasti kaikkein merkittävin) käyttömuoto muiden joukossa.

Mitä käyttömuotoja moninaiskäyttöön kussakin tapauksessa sisältyy, riippuu monista eri tekijöistä: biologisista ja maantieteellisistä, sosiaalisista ja institutionaalisista. Oleellinen merkitys on myös sillä, kuinka laajaa aluetta tarkastellaan. Joka tapauksessa on syytä korostaa, ettei metsien moninaiskäyttö ole vain perinteellisten käyttömuotojen sattumanvaraista yhdistelyä, vaan sen pitäisi olla suunnitelmallista, päämääristä ja niihin pääsemisen keinoista tietoista järkevää metsien luonnonvarojen käyttö- ja hoitopolitiikkaa.

Valtakunnan metsäalaa tarkastellen keskeisimmät metsien käyttömuodot voidaan ryhmitellä seuraavasti:

puuntuotanto
riistanhoito ja metsästy
marjastus, sienestys ja muu keräily
poronhoito ja laiduntaminen

virkistyskäyttö
maisemanhoito ja -nautinta
luonnonsuojelu
ympäristövaikutukset ja
kiinteiden luonnonvarojen käyttö

Viimeksi mainittu tarkoittaa lähinnä turpeen ja soravarojen käyttöä.

Eri käyttömuotojen suhteet voidaan järjestää usealla tavalla. Tavallisimmat periaatteet ovat päällekkäisyys, rinnakkaisuus ja vuorottaisuus.

Päällekkäiskäytössä samaa metsäaluetta käytetään samanaikaisesti moneen eri tarkoitukseen, esim. puuntuotantoon, laiduntamiseen ja virkistykseen. Rinnakkaiskäytöstä on kysymys, kun alueen eri osat varataan eri tarkoituksiin, esim. puuntuotantoon, virkistykseen ja suojeluun. Vuorottaiskäytössä käyttömuodot ajoitetaan esimerkiksi metsikön kehitysluokkien tai vuodenaikojen mukaan.

22. Moninaiskäytön perusteet

Metsien moninaiskäytön pääasialliset perusteet voidaan jakaa biologisiin ja yhteiskunnallisiin.

Biologisista perusteista keskeisin on toteamus, että metsä on monia erilaisia luonnonvaroja sisältävä ekosysteemi (biogeokenoosi)¹⁾, johon kuuluvat puut ja muu metsäkasvillisuus, metsäeläimistö, maaperä mikrobeineen sekä ilmastollinen ympäristö. Metsäekosysteemin osat ovat monimutkaisessa vuorovaikutussuhteessa keskenään ja toisten ekosysteemien kanssa.

Eräänä moninaiskäytön biologisena perusteena voidaan pitää seuraavaa yleistä ekologista lainalaisuutta: mitä monimuotoisempi ekosysteemi on, sitä kestävämpi se on ulkoisia häiriöitä vastaan. Tällöin moninaiskäyttömetsätaloudella, kiinnittäessään huomiota metsän useiden erilaisten hyödykkei-

¹⁾ Metsäekosysteemi voidaan jakaa biottiseen ja geottiseen osaan, jolloin edelliseen sisältyvät luonnonvarat ovat uusiutuvia ja niiden kehitys on ihmisen ohjattavissa; jälkimmäiseen sisältyvät luonnonvarat ovat uusiutumattomia.

den nautintaan, on mahdollisuus edistää ja ylläpitää monimuotoisuutta paremmin kuin yhden ainoan tavaran tai palveluksen tuottamiseen rajoittuvalla metsätaloudella.

On myös huomattava, että monimuotoisen metsäekosysteemin biologinen tuotos voi olla suurempi kuin rakenteeltaan yksinkertaisen ekosysteemin. Tällöin ei niinkään ajatella korjuukelpoista satoa vaan koko tuotosta. Toisaalta voidaan ottaa huomioon myös laadulliset tekijät (esimerkiksi tuotoksen ravintoarvo), joiden on monimuotoisessa ekosysteemissä havaittu olevan usein paremmat kuin yksinkertaisessa ekosysteemissä (ODUM 1971, s. 121–124).

Moninaiskäytön yhteiskunnallisista perusteista tärkein on, että yhteiskunnan tarpeet metsään nähden ovat laajat, monipuoliset ja jatkuvasti muutostilassa. Metsiä tulisi hoitaa näitä tarpeita vastaavasti.

Todennäköistä on — joskaan yksityiskohdaisia laskelmia ei paljon lienekään — että moninaiskäyttömetsätalous on usein taloudellisesti tuottoisampi kuin yksittäiskäyttömetsätalous. Eriasteisen moninaiskäytön laajuus lienee tästä osoituksena. On vielä huomattava, että toistaiseksi vain osa metsän moninaiskäyttömuodoista voidaan hinnoitella rahassa. Metsien moninaiskäytön tavoitteena on täten metsäekosysteemin kaikkien luonnonvarojen ekologisesti kestävä ja järkevä käyttö siten, että metsistä saatava kokonaishyöty muodostuu mahdollisimman suureksi.

Moninaiskäyttömetsätalouden etuna mainitaan usein, että se on turvallisempi tulevaisuuden epävarmuutta vastaan kuin pitkälle viety yksittäiskäyttö. Kun emme tiedä, mitkä metsän funktiot tulevaisuudessa ovat arvokkaimpia, on tarkoituksenmukaista säilyttää mahdollisimman paljon muuntelun mahdollisuuksia ja välttää pitkälle yksipuolisia metsänkäyttömuotoja.

23. Kannanottoja metsien moninaiskäytöstä

Kansainvälisellä tasolla metsien moninaiskäyttöön kiinnitettiin laajaa huomiota ensimmäisen kerran V:ssä Maailman Metsäkongressissa Seatlessa 1960 (Proceedings . . . 1960). Sen jälkeen metsien monipuolisen hyödyntämisen ja hoidon tarve on käynyt

vuosi vuodelta yhä ilmeisemmäksi. Viimeaikaisia osoituksia tästä on esimerkiksi Tukholmassa vuonna 1972 pidetyn Yhdistyneiden Kansakuntien ympäristökongressin antama suositus metsien ja metsien hoidon ympäristönäkökohtia koskevan uuden tiedon tarpeen kartoittamisesta ja ohjeiden antamisesta metsien käsittelystä maaperän ja vesivarojen hoitoa, matkailukohteiden ja eläimistön suojelua sekä virkistystä silmälläpitäen (United Nations 1972).

Myös vuonna 1972 kokoontunut VII Maailman Metsäkongressi korosti julkilausumassaan hallitusten vastuuta metsien tuottavien, suojaavien ja sosiaalisten tavaroiden ja palvelusten jatkuvan virran suunnittelussa (Seventh . . . 1972).

Metsien moninaiskäytön tutkimisen tarpeellisuuteen on Suomessa kiinnitetty huomiota mm. vuonna 1967 ilmestyneessä Suomen Metsätieteellisen Seuran laatimassa ehdotuksessa: »Suomen metsäntutkimus ja sen kehittäminen».

Siinä metsänhoidon perusteita käsiteltäessä todetaan lyhyesti »myös metsän monitahoisien käytön biologisten perusteiden vaativan selvittelyä» ja metsänhoidon menetelmien yhteydessä, että »metsien monitahoisien käytön näkökohdat pitäisi saada tutkimuksen alaisiksi». Yksityiskysymyksistä mietinnössä esitettiin tutkittavaksi myös muun muassa metsäojituksen ja lannoituksen sivuvaikutuksia.

Valtion maatalous-metsätieteellisen toimikunnan runko-ohjelmassa 1971 todetaan metsien sosiaalisten hyötyvaikutusten tutkiminen erääksi kahdeksasta lähitulevaisuuden kiireellisimmistä valtakunnallisista tutkimustarpeista (Valtion maatalous-metsätieteellisen . . . 1971).

Tieteen keskustoimikunnan tiedepoliittisessa ohjelmassa metsäntutkimuksen tärkeimpänä tavoitteena pidetään puuntuotannon lisäämistä siten, että myös muut metsien käytölle asetettavat vaatimukset tulevat huomioon otetuksi (Suomen Akatemia 1972). Valtion tiedeneuvoston vuonna 1973 laatimassa tiedepoliittisessa ohjelmassa esitetään erityistä tukea tarvitseviksi tutkimuskohteiksi muun muassa ympäristönsuojelua sekä luonnonvaroja ja ympäristöä säästävien menetelmien ja tuotteiden kehittämistä koskeva tutkimus (Valtion tiedeneuvosto 1973).

Metsien moninainen käyttö on tiedostettu tärkeäksi tutkimuskohteeksi mm. seuraavissa laajoissa kansainvälisissä tutkimusohjelmissa. International Biological Programme (IBP) ohjelman yhteydessä tutkittiin myös monia metsien moninainen käytön ekologisia perusteita (International . . . 1975). Osittain tämän ohjelman jatkoksi perustetun Unescon alaisen Man and the Biosphere (MAB)-nimisen, pitkäaikaisen monitieteellisen tutkimusohjelman projektin 2 (Eriolaisten maankäyttötapojen ja hoitotoimenpiteiden ekologiset vaikutukset lauhkean ja välimerenilmaston metsissä mukaan lukien pohjoisen havumetsävyöhykkeen metsät) tavoitteena on tutkia mm. eri metsänkäyttömuotoja ja niistä aiheutuvia muutoksia metsäekosysteemissä (Unesco . . . 1974). Tämä projekti on eräs niistä, jotka Suomen MAB-toimikunta on valinnut ensisijaisiksi osallistumiskohteiksi Suomen kansallista MAB-tutkimusohjelmaa suunnitellessaan (ks. Suomen Akatemia 1975 ja Suomen osallistuminen Man and the Biosphere (MAB)-ohjelmaan, Projekti 2, 1975).

3. METSIEN MONINAISKÄYTÖN TUTKIMUSOHJELMA

31. Tutkimussuuntien valintaperusteet

Metsien moninainen käytön tutkimuksen aihepiiri on erittäin laaja ja siihen liittyviä ongelmia ja erillisiä tutkimusaiheita on runsaasti. Tutkimusohjelman laadinnan keskeinen tavoite onkin ollut löytää moninainen käyttötutkimukselle perusrunko, johon tukeutuen lukuisista ongelmista ja tutkimusaiheista voitaisiin rajata keskeisimmät ongelmaryhmät käsittävä johdonmukainen kokonaisuus.

Tällaiseksi perusrungoksi on valittu puuntuotantoprosessi. Puun kasvatusta ja korjuuprosessin valinnalla on useita perusteita. Puuntuotanto on nimenomaan Suomessa erittäin tärkeä metsien käyttömuoto, jonka piirissä alueellisesti ovat lähes kaikki maamme metsät. Puuntuotantoprosessilla on myös kaikista metsän käyttötavoista voimakkaimpia vaikutuksia metsäluontoon ja toisiin käyttömuotoihin. Tästä syystä se on avainasemassa metsien moninainen käytön ongelmia ratkottaessa. Valitulla perusrungolla on

24. Moninainen käyttötutkimuksen luonne

Moninainen käyttötutkimus on luonteeltaan monien tieteiden alaan liittyvää tieteiden välistä tutkimusta. Jos jo tavanomainen puuntuotannon perusteiden ja menetelmien tutkiminen edellyttää monen eri tieteenalan yhteistyötä, niin vielä enemmän eri tieteiden panosta tarvitaan moninainen käyttötutkimuksessa. Tutkimuksen kohteena ovat sekä metsäekosysteemin sisäiset riippuvuussuhteet että ulkoiset yhteydet toisaalta muihin ekosysteemeihin ja toisaalta yhteiskuntaan ovat moninainen käyttötutkimuksessa paljon lukuisammalla ja vaihtelevammalla kuin yksittäiskäyttötutkimuksessa.

Läheinen yhteistyö ja työnjaon selvittäminen on tarpeen erityisesti ekologisen perustutkimuksen, metsäntutkimuksen, riista- ja porotalouden, maataloudellisen sekä luonnonsuojelututkimuksen ja näillä aloilla toimivien tutkimuselinten ja käytännön organisaatioiden kesken.

myös se etu, että tutkimus suuntautuu käytännönläheisiin ja käytäntöön sovellettaviin ongelmiin.

Puuntuotantoprosessia lähtökohtana pitäen tutkimukselle asetetaan seuraavat perusongelmat:

Mikä on puuntuotannon vaikutus metsien muihin käyttömuotoihin?

(II tutkimussuunta)

Miten metsien muut käyttömuodot vaikuttavat puuntuotantoon?

(III tutkimussuunta)

Seuraava ekologinen tutkimus on välttämätöntä näiden perusongelmien ratkaisemiseksi:

Millä tavalla puuntuotanto ja muut käyttömuodot vaikuttavat metsä- ja suoekosysteemeihin?

(I tutkimussuunta)

Moninainen käytön vaihtoehtojen ekonomisen arviointi ja vertailu sekä käytännön sovellustusten selvittäminen muodostavat neljännen perusongelman:

Käyttömuotojen keskinäissuhteiden järjestely eli moninainen käyttö

(IV tutkimussuunta)

Edellä olevan kokoavan tarkastelun lisäksi on joukko erityiskysymyksiä, jotka muodostavat oman ongelmaryhmänsä:

Eriyksiköisyyskysymykset

(V tutkimussuunta)

32. Tutkimussuunta I: Puuntuotannon ja muiden käyttömuotojen vaikutukset erilaisiin metsä- ja suoekosysteemeihin

Vaikka metsikköekologiaa onkin eräiltä puolin tutkittu, puuttuvat kuitenkin vielä suurelta osalta systemaattiset, koko metsikköekosysteemin dynamiikan kattavat selvitykset erityisesti siitä, miten metsien uudistamisen sekä puun kasvatuksen ja korjuun vaikutukset näkyvät koko ekosysteemissä, ja mitä metsien käsittely tuo lisää tai poistaa siitä biotooppien mosaiikista, jonka metsät, suot, pellot, niityt, vesistöt ja taajama-alueet muodostavat.

Kaikkien metsäluonnon käyttöpäätösten tulisi, mikäli mahdollista, perustua riittävän luotettaviin ja monipuolisiin tietoihin metsä- ja suoekosysteemien rakenteen ja toiminnan muuttumisesta metsän käsittelyn seurauksena. Tarkoituksenmukaisinta olisi suorittaa riittävän monipuolisia vertailuja luonnontilaisten ja intensiivisen käytön kohteena olevien ohjattujen ekosysteemien välillä. Pitkän tähtäyksen tavoitteena olisi ulottaa vertailut yhdenmukaisella pohjalla myös kangas- ja turvemaiden välille, metsien ja maatalousmaidon välille jne. Tämä tutkimussuunta on jaettu seuraaviin tutkimusongelmaryhmiin:

I 1. Luonnontilaisten ja eriaisteisten kulttuuri- metsä- ja suoekosysteemien rakenteen, toiminnan ja tuotannon tutkiminen.

I 2. Eriolaisten metsänhoito- ja parannustoimenpiteiden sekä puun korjuun vaikutukset ekosysteemien rakenteeseen, toimintaan ja tuotantoon (kuten maan ja ilman lämpö- ja kosteusoloihin, ravinteiden kiertoön sekä pintakasvillisuuden, mikrobiston, eläimistön ym. ehtoihin ja kannan vaihteluihin).

I 3. Muiden käyttömuotojen kuten virkistys-, riistanhoidon, poronhoidon ja keräilyn vai-

kutukset erilaisiin metsä- ja suoekosysteemeihin.

I 4. Metsä- ja suoekosysteemien eri tuotteiden (esim. marjat, sienet, riista, puu) biologiset tuotantomahdollisuudet (tuotantofunktiot)

33. Tutkimussuunta II: Puuntuotannon vaikutukset metsä- ja suoekosysteemien muihin käyttömuotoihin

Nykyajan metsätalouden tunnusomaisimpiin piirteisiin kuuluu puuntuotantoprosessin voimaperäistyminen. Tämä näkyy mm. koneiden käyttönä ja pyrkimyksinä suuriin käsittely-yksiköihin puunkorjuussa, koneellisena metsän ojituksena ja maaperän valmistamisena sekä lisääntyvänä lannoitteiden ja kemikaalien käyttönä. Voimaperäistämällä pyritään puuntuotannon lisäämiseen, mutta samalla sillä on yhä voimakkaampia seurausvaikutuksia metsän muihin käyttömuotoihin ja niiden edellytyksiin. Tutkimussuunta voidaan jäsenellä seuraavasti:

II 1. Metsien uudistamis-, parannus- ja kasvatustoimenpiteiden vaikutukset muihin käyttömuotoihin kivennäismailla.

II 2. Soiden ojitus-, lannoitus- sekä suometsien kasvatusta ja uudistamistoimenpiteiden vaikutukset suoekosysteemien muihin käyttömuotoihin.

II 3. Puun korjuuteknologian (ml. metsätiet) vaikutukset muihin käyttömuotoihin.

II 4. Edellämäinnittujen vaikutusten merkityksen arviointi ja siihen liittyvä arviointikriteereiden, mittausmenetelmien sekä edullisuuden vertailumenetelmien kehittäminen.

34. Tutkimussuunta III: Metsä- ja suoekosysteemien muiden käyttömuotojen vaikutukset puuntuotantoon.

Tässä tutkimussuunnassa keskitytään selvittämään metsien muiden käyttömuotojen puuntuotantolle aiheuttamien erilaisten rajoitusten määrää, laatua ja merkitystä. Tutkimussuunta on jaettu seuraaviin alakohhtiin:

III 1. Muiden käyttömuotojen (esim. suoja-, suo- jelu- ja virkistysalueiden perustaminen)

vaikutukset puun tuotantoon käytettävissä olevan maan pinta-alaan, sijaintiin ja laatuun.

- III 2. Muiden käyttömuotojen aiheuttamat rajoitukset metsänhoidon ja metsänparannuksen menetelmiin.
- III 3. Muiden käyttömuotojen aiheuttamat rajoitukset puunkorjuuteknologiaan.
- III 4. Erilaisten muista käyttömuodoista aiheutuvien rajoitusten vaikutukset hakkuumääriin sekä puuntuotannon tuottoihin ja kustannuksiin.

35. Tutkimussuunta IV: Käyttömuotojen keskinäissuhteiden järjestely eli moninaiskäyttö

Metsien moninaiskäytön perusongelma voidaan tiivistää seuraavaan kysymykseen: Kuinka kohdentaa metsävarat erilaisten käyttömuotojen kesken niin, että yhteiskunnassa esiintyvät tarpeet tulevat parhaiten tyydytetyiksi ja luonnonvarojen kestävä ja ekologisesti järkevä käyttö turvatuksi.

Metsäalueen eri käyttömuotojen tai tuotantosuuntien valinta ja yhteensovittaminen on kuitenkin hyvin monitahoinen ongelma. Eri käyttömuotojen keskinäissuhteiden ohella siihen vaikuttavat esimerkiksi kunkin käyttömuodon voimaperäisyyden aste ja vallitsevat luontosuhteet sekä olemassaolevat tarpeet, jotka ilmenevät yhteiskunnan ja sen eri ryhmien tavoitteina. Tutkimussuunta on jäsenneilty seuraavasti:

- IV I. Metsien moninaiskäyttöön liittyvien kysyntätekijöiden selvittely ja eri tavaroiden

ja palvelusten kysyntäennusteiden laatiminen.

- IV 2. Metsän eri tavaroiden ja palvelusten tuotantokustannukset ja niihin vaikuttavat tekijät (kustannusfunktiot).
- IV 3. Metsän eri tavaroiden ja palvelusten tuotot ja niihin vaikuttavat tekijät; ei-markkinahintaisten tavaroiden ja palvelusten mittaamiseen ja hyödyn määrittämiseen liittyvät ongelmat.
- IV 4. Moninaiskäyttövaihtoehtojen edullisuuden analysointi ja vertailu.
- IV 5. Moninaiskäytön metsäalue- ja metsikkökohtaiset järjestelymallit ja niiden käytäntöön soveltamiseen liittyvät erityiskysymykset (esim. korvauskysymykset).

36. Tutkimussuunta V: Erityiskysymykset

Tässä tutkimussuunnassa käsitellään eräitä metsien moninaiskäyttöön liittyviä erityiskysymyksiä. Esim.

- V 1. Metsänraja- ja saaristosuojametsien moninaiskäyttö
- V 2. Torjunta-aineiden käytön vaikutukset metsä- ja suoekosysteemeihin ja niiden muihin käyttömuotoihin kuin puuntuotantoon.
- V 3. Ympäristön pilaantumisen (esim. ilman saastuminen) vaikutukset metsä- ja suoekosysteemeihin ja niiden käyttömuotoihin.
- V 4. Metsien inventointi- ja suunnittelumenetelmien kehittäminen moninaiskäytön kannalta.
- V 5. Asutustaajamien puistopuut ja -metsät.

4. OHJELMAN TOTEUTTAMINEN

Tutkimusohjelmassa on määritelty ne metsien moninaiskäytön perusongelmat, joihin Metsäntutkimuslaitoksen moninaiskäyttötutkimuksen tulisi kohdistua. Ohjelma on luonteeltaan lähinnä pitkän tähtäyksen runko-ohjelma, jossa ongelmien määrittely ei ulotu yksityisten konkreettisten tutkimustehtävien tasolle.

Yksityisten käytännön tutkimusaiheiden määrittely ja painottaminen on tarkoitus suorittaa erikseen kunkin budjettivuoden työohjelmassa. Tutkimusten käytännön johto ja toteuttaminen tapahtuisi itsenäisesti

Metsäntutkimuslaitoksen eri osastoilla kunkin osaston vastuualueen puitteissa.

Tutkimusohjelman toteuttamisesta vastaamaan on suunniteltu eri osastojen ja tutkimusosastojen edustajista koottua moninaiskäyttötutkimuksen suunnitteluryhmää. Sen tehtävänä olisi tällöin käsitellä ja yhteensovittaa laitoksen vuotuisiin tulo- ja menoarvioesityksiin tulevat moninaiskäyttötutkimusaiheet sekä huolehtia siitä, että eri osastoilla ja asemilla tapahtuva moninaiskäyttötutkimus noudattaa tutkimusohjelmassa määriteltyjä perussuuntaviivoja.

VIITEKIRJALLISUUS:

- International Biological Programme, 1975. Final Report. Scandinavian Countries: Denmark, Finland, Norway, Sweden, Oslo.
- Metsien moninaiskäyttötutkimuksen suunnitteluryhmä. 1975. Metsien moninaiskäytön tutkimusohjelma. Moniste. Metsäntutkimuslaitos.
- ODUM, H. T. 1971. Environment, Power, and Society. New York, London, Sydney, Toronto.
- Proceedings of Fifth World Forestry Congress, 1960. University of Washington, Seattle, Washington. United States of America.
- Seventh World Forestry Congress 1972. Unasylva Special Issue n:o 104, 1972.
- Suomen Akatemia. 1972. Tieteen keskuustoimikunnan tiedepoliittinen ohjelma. Helsinki.
- Suomen Akatemia. 1975. Suomen osallistuminen Man and the Biosphere-ohjelmaan. MAB-toimikunnan laatima kansallinen ohjelma 18. 8. 1975. Helsinki.
- Suomen metsäntutkimus ja sen kehittäminen. 1976. Suomen Metsätieteellinen Seura. Silva Fennica Vol. 1 (121) N:o 4.

- Suomen osallistuminen Man and the Biosphere (MAB)-ohjelmaan. Projekti 2: Erilaisten maankäyttötapojen ja hoitotoimenpiteiden ekologiset vaikutukset lauhkeanvilleän ja välimerenilmaston metsissä (mukaan lukien pohjoisen metsävyöhykkeen metsät). Suomen MAB-toimikunnan asettaman työryhmän ehdotus Suomen MAB-2-ohjelmaksi. Helsinki 1975.
- Unesco Programme on Man and the Biosphere (MAB). 1974. Expert Panel on Project 2: Ecological effects of different land uses and management practices on temperate and mediterranean forest landscapes. Final Report. MAB report series No. 19. Paris.
- United Nations. 1972. Report of the United Nations Conference on the Human Environment held at Stockholm, 5-16 June 1972. 1972. A/CONF. 48/14.
- Valtion maatalous-metsätieteellisen toimikunnan runko-ohjelma. 1971. Moniste, Helsinki.
- Valtion tiedeneuvosto. 1973. Suomen tiedepoliittikan suuntaviivat 1970-luvulla. Helsinki.

SUMMARY:

MULTIPLE USE OF FORESTS: BASIC RESEARCH TASKS

This article is a summary of a long-term research programme which has been prepared at the Finnish Forest Research Institute. The objective of the programme is to define and subdivide the field of multiple use research to be done at the institute and so improve both the research planning and the coordination of the work in this field between the different research departments.

First, the concept of multiple use is defined to mean any forestry where the deliberate objective of the use and management of a certain forest area is to produce several (or at least two) different goods and/or services.

Second, different biological and societal fundamentals of multiple use are briefly discussed.

Third, using the approach based on the wood production process the following basic research problems are defined:

- I) How does the wood production process affect the uses of the other forest resources?
- II) How do the different other forest uses affect the wood production process?

These basic problems cannot be solved without the following ecological research:

- III) How do the different forest uses affect the

structure and functioning of the ecosystems concerned?

The economic evaluation and comparison of the different possible multiple use combinations and the problems concerning their practical application form the fourth main research line:

- IV) Combining different forest uses.

Finally, there remains a group of special problems which form the fifth research line:

- V) Special problems of multiple use.

There are thus five main research lines and each line is further classified into several problem areas. The research programme defines only the basic lines for the multiple use research without defining any individual concrete research topics. The individual research topics and their prioritization is planned to be defined separately in the working programme of each budget year. The actual research work is being and will be carried out at the different departments and research stations of the institute most suited to each particular task.