

# M O S S E

## MONIMUOTOISUUDEN TUTKIMUSOHJELMA

2003–2006

LOPPURAPORTTI JA ITSEARVIOINTI



# MOSSE

## MONIMUOTOISUUDEN TUTKIMUSOHJELMA (2003–2006)

LOPPURAPORTTI JA ITSEARVIOINTI

Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö

MOSSE Monimuotoisuuden tutkimusohjelma (2003–2006)  
Loppuraportti ja itsearviointi

Julkaisijat: Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö

Ulkoasu: Green Solutions

Kansikuvat:

Ylh. vas: keltahytykkä (*Tremella mesenterica*) kasvaa yleisenä lahoavalla lehtipuulla (kuva: Emilia Pippola). Ylh. oik.: Rita Nisula tutkimassa jäkälälajistoa METSON luonnonarvokauppakohteella (kuva: Ahti Kotisaari). Oik. kesk: ruiskaunokkeja ruispellossa (kuva: Ahti Kotisaari). Oik. alh: hiljattain Suomesta löydetty tyynyhytykkä loisii ruskoröyhelöjäkälällä (kuva: Emilia Pippola). Alh. vas.: Rusokukkajäärä (*Anoplodera rubra*) kehittyy lahoavissa havupuissa ja aikuistuu loppukesällä, kuvan yksilö naaras (kuva: Jyrki Muona). Takakannessa tammen lehvästöä Tammisaaresta (kuva: Ahti Kotisaari).

Sähköinen versio (pdf): [www.mmm.fi/metso/mosse-loppuraportti\\_ja\\_itsearviointi.pdf](http://www.mmm.fi/metso/mosse-loppuraportti_ja_itsearviointi.pdf)

ISBN 978-952-453-381-2 (Painettu), 978-952-453-382-9 (Verkkojulkaisu)

Vammalan kirjapaino 2008

# SISÄLLYSLUETTELO

Alkusanat	4
Tiivistelmä	5
Summary	6
Sammanfattning	8
1. TAUSTA JA KESKEISET VAIHEET	10
2. TAVOITTEET	12
2.1 Yleistä	12
2.2 Metsäympäristöt -aihealueen hankkeet (Metsä-MOSSE)	12
2.3 Maatalousympäristöt -aihealueen hankkeet (LUMOTTU)	15
2.4 Vesiympäristöt -aihealueen hankkeet	16
2.5 Muut elinympäristöt, eliöryhmät ja tiedon käytön kehittäminen -aihealueen hankkeet	16
2.6 Luonnon monimuotoisuus ja kehitysyhteistyö -aihealueen hankkeet	18
3. RAHOITUS	19
4. ITSEARVIOINTI	20
4.1 Itsearviointin toteutus	20
4.2 Itsearviointin tulokset	20
4.2.1 Hankkeiden tiedot	20
4.2.2 MOSSE-tutkimusohjelman ja hankkeiden tavoitteet	20
4.2.3 Tieteellinen yhteistyö	21
4.2.4 Tieteellinen merkitys	22
4.2.5 Tutkimustulosten hyödyntäminen käytännössä ja päätöksenteossa	23
4.2.6 MOSSEn koordinaatio	24
4.2.7 Rahoitus	25
4.2.8 Vahvuudet ja heikkoudet	26
4.2.9 Tulevaisuuden suunnitelmat ja suositukset	27
5. YHTEENVETO TULOKSISTA JA VAIKUTUKSISTA	29
LIITTEET:	
Liite 1. Hankkeet ja niiden MOSSE-rahoitus	32
Liite 2. Itsearviointin kysymykset	38
Liite 3. Hankkeiden vastuuhenkilöiden ilmoittamat keskeiset tulokset, näkemykset jatkotutkimustarpeista ja suositukset tiedon loppukäyttäjää varten	40
Liite 4a. Hankkeisiin osallistuneet henkilöt organisaatioryhmittäin	45
Liite 4b. Hankkeisiin osallistuneet henkilöt organisaatioittain	46
Liite 5. Valmistuneet opinnäytetyöt	54

# ALKUSANAT

Politiikan ja tieteen välinen vuorovaikutus on pitkään ollut tiedepoliittisen tarkastelun kohteena. Suomalaisessa innovaatiopolitiikassa ohjelmallinen toiminta ja eri toimijoiden vuorovaikutus on nähty tärkeinä keinoina parantaa tiedon hyödyntäjien ja tiedon tuottajien välistä yhteistyötä ja tätä kautta tutkimuksen yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Valtion tiede- ja teknologianeuvosto on kirjannut nämä tavoitteet tutkimuspolitiikkaa ohjaaviksi kannanotoiksi 1990-luvulta lähtien.

Suomen akatemiassa nämä linjaukset on otettu huomioon, ja ohjelmajohdantainen valmistelu ja yhteistyö eri rahoittajatahojen kanssa on lisääntynyt 1990-luvun puolenvälin jälkeen. Teknologian kehittämiskeskuksen (TEKES) on sekin vuodesta 1993 lähtien hyödyntänyt lisääntyvässä määrin teknologiaohjelmia toimintansa vaikuttavuuden parantamisessa. Sektoritutkimus on alusta lähtien osallistunut sekä TEKESin että Suomen akatemian ohjelmatuotoihin. Maa- ja metsätalousministeriö oli aloitteentekijä ja ohjelman valmistelusta vastaava osapuoli MMM:n KTM:n, TEKESin ja Suomen akatemian yhteisen Metsäalan tutkimusohjelmakokonaisuuden (Wood Wisdom, 1998–2001) käynnistämässä ja toteuttamisessa.

Luonnon monimuotoisuuteen liittyvien tietotarpeiden laajennuttua biologista monimuotoisuutta koskeneen yleissopimuksen (CBD) hyväksymisen jälkeen teemaa koskevan tieteellisen osaamisen lisääminen annettiin Suomen Akatemian tehtäväksi. Yhdessä muun muassa TEKESin, maa- ja metsätalousministeriön, ympäristöministeriön, Metsäteollisuus ry:n ja MTK ry:n kanssa toteutettu FIBRE -tutkimusohjelma (1997–2003) toteutti ajanmukaista innovaatiopolitiikkaa, jossa yhteiskunnan kannalta tärkeäksi koettuihin tietotarpeisiin pyrittiin vastaamaan tutkimuksen avulla tiedon hyödyntäjä- ja rahoittajatahojen ohjelmallisena yhteistyönä.

Sekä ympäristöministeriön että maa- ja metsätalousministeriön näkökulmasta kävi kuitenkin ilmeiseksi, ettei FIBRE:n kaltainen tieteellistä osaamista laajalla rintamalla eteenpäin vievä ohjelma kykene vastaamaan hallinnon ajallisesti ja tiedollisesti tarkasti rajattuihin tarpeisiin. Tarkkoihin tietotarpeisiin tarvitaan tarkasti rajattu ohjelma, Monimuotoisuuden tutkimusohjelma MOSSE (2003–2006). Yhdessä FIBRE ja MOSSE -ohjelmat muodostivat loogisen kokonaisuuden, joka 10 vuoden aikana sekä vahvasti ratkaisevalla tavalla tarvittavaa tieteellistä osaamista että tuotti sen pohjalta käytännön päätöksenteon tarvitsemää tietoa.

Syksyllä 2007 käynnistyi uusi sektoritutkimuksen neuvottelukunnalle rakentuva ministeriöiden yhteisen sektoritutkimuksen toimintamalli. Valtioneuvoston päätöksellä opetusministeriön yhteyteen asetettu sektoritutkimuksen neuvottelukunta perustaa toimintansa yhteiskunnan tutkimustarpeen arviointiin ja ministeriöiden yhteisten tutkimustehtävien pohjalta laadittuihin tutkimusohjelmakokonaisuuksiin. Tavoitteena on vahvistaa koko tutkimusjärjestelmän tuloksellisuutta ja yhteiskunnallista vaikuttavuutta parantamalla toisaalta tiedon tilaajaosaamista ministeriöissä ja toisaalta tiivistämällä tiedon tuottajien välistä yhteistyötä.

MOSSE-ohjelma rakennettiin alusta lähtien näiden periaatteiden pohjalta. MOSSE-ohjelmaa ja siitä saatuja kokemuksia voidaankin pitää hyvänä vertailukohtana ja malliesimerkkinä sektoritutkimuksen neuvottelukunnan jatkossa käynnistämille tutkimusohjelmille. Luonnon monimuotoisuus on edelleen ajankohtainen ja hallinnonalojen rajat ylittävä tutkimusaihe, ja sillä tulee varmasti olemaan oma sijansa myös sektoritutkimuksen neuvottelukunnan tutkimusagendalla.

Ylitarkastajat Matti Heikurainen ja Mikko Peltonen, maa- ja metsätalousministeriö

# TIIVISTELMÄ

Monimuotoisuuden tutkimusohjelma MOSSE (2003–2006) on laajin Suomessa toteutettu käytännön tietotarpeisiin perustunut biologisen monimuotoisuuden tutkimusohjelma. Tässä julkaisussa esitellään ohjelma ja sen keskeiset vaikutukset. Lisäksi esitellään hankkeiden vastuuhenkilöiden keväällä 2007 suorittaman itsearvioinnin keskeiset tulokset. Julkaisussa ei pääsääntöisesti esitellä ohjelmaan kuuluneiden yksittäisten hankkeiden tuloksia.

MOSSE-tutkimusohjelman taustalla olivat lukuisat ajankohtaiset kansainväliset ja kansalliset tietotarpeet, jotka perustuivat sekä poliittiseen päätöksentekoon että käytännön luonnonhoitoon. Tavoitteena oli tuottaa uutta ja käytäntöön sovellettavissa olevaa tutkimustietoa luonnon monimuotoisuuden suojelu- ja hoitokeinoista sekä niiden ekologisista, taloudellisista ja sosiaalisista vaikutuksista. Tavoitteena oli myös kehittää luonnon monimuotoisuuden seuranta. Lisäksi ohjelmalla pyrittiin lisäämään vuorovaikutusta ja yhteistyötä eri tahojen välillä. MOSSE oli kuuden ministeriön ja kolmen muun tahon yhteisrahoitteinen ohjelma, jonka tavoitteena oli erityisesti käytännönläheisen ja monitieteellisen tutkimustiedon tuottaminen.

Perustamisvaiheessa ohjelma jaettiin viiteen aihealueeseen: 1) metsäympäristöt, 2) maatalousympäristöt, 3) vesiympäristöt, 4) muut elinympäristöt, eliöryhmät ja tiedon käytön kehittäminen sekä 5) luonnon monimuotoisuus ja kehitysyhteistyö. Jokaiselle aihealueelle määritettiin omat tavoitteensa. Tarkan tutkimustarpeiden ja tavoitteiden määrittelyn ja priorisoinnin sekä hankehakemusten arvioinnin perusteella ohjelmaan valittiin 46 tutkimushanketta, joita rahoitettiin yhteensä noin 8,1 miljoonalla eurolla.

MOSSE-tutkimusohjelman myötä tuotettiin runsaasti tutkimustietoa poliittisen päätöksenteon ja käytännön toiminnan tietotarpeisiin. Metsäympäristöt-aihealueella keskeisiä tuloksia on jo hyödynnetty esimerkiksi metsätalouden käytännön toimenpiteiden kehittämisessä ja Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman (METSO) laadinnassa. Maatalousympäristöt-aihealueella tuotettiin lukuisia käytännönläheisiä toimintatapoja, joista esimerkkeinä mainittakoon viljelijöille ja maatalousneuvojille suunnattu perinnebiotooppien hoitokortti ja Internet-pohjainen laidunpankkisivusto. Vesiympäristöt-aihealueella uutta tietoa tuotettiin erityisesti vesipuidedirektiivin mukaiseen vesiympäristön tilan arviointiin. Luonnon monimuotoisuus ja kehitysyhteistyö -aihealueen hanke selvitti, että suomalaisen kehitysavun turvin istutetuilla metsillä on konkreettista positiivista ja pitkävaikutteista merkitystä kyläläisten elämään Sansibarilla Tansaniassa. Lisäksi hankkeen myötä muun muassa koulutettiin paikallisia ympäristöhallinnon virkamiehiä.

Ohjelman eri hankkeiden ansioina myös esimerkiksi löydettiin kymmeniä tieteelle ja Suomen lajistolle uusia eliölajeja, edistettiin ympäristönäytteiden tarkoituksenmukaista säilyttämistä ja käyttöä sekä tuotettiin arvokasta tietoa tieympäristön monimuotoisuudesta sekä hirvien kulkureittien arvioimisesta ja turvallisesta ohjaamisesta.

MOSSE oli myös tutkijoilta saadun itsearviointipalautteen perusteella monessa suhteessa onnistunut tutkimusohjelma. Ohjelman tavoitteita pidettiin ajankohtaisina, tarkoituksenmukaisina ja saavutettavissa olevina. Ohjelman todettiin toimineen hyvin sekä eri hankkeiden tasolla että kokonaisuutena, vaikka hankkeiden eri edistymisvaiheissa ilmenikin hyvin erilaisia mutta tutkimus- ja yhteistyölle varsin tyypillisiä haasteita. Ohjelman todettiin edistäneen hyvin monipuolisesti yleistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta eri toimijoiden välillä sekä kansainvälisesti että kotimaassa. Myös tiedon loppukäyttäjien kanssa oli monipuolista yhteistyötä, ja

60 prosenttia hankkeiden vastuuhenkilöistä ilmoitti loppukäyttäjien jo hyödyntäneen tuotettua tutkimustietoa. Hankkeille myönnettyä rahoitusta pidettiin erittäin tärkeänä hankkeiden kannalta, ja todettiin myös, että pelkästään kuuluminen MOSSE-tutkimusohjelmaan toi hankkeille yleisesti paljon tutkimustyötä edistänyttä lisäarvoa. Myös ohjelman koordinaation todettiin onnistuneen hyvin.

Ohjelman tutkijapalautteena saatiin myös kehitysehdotuksia. Toimijoiden välistä vuorovaikutusta ja tiedon siirtämistä käytäntöön olisi edelleen voitu tehostaa. Toinen kritiikkiä osakseen saanut ohjelman piirre oli sosioekonomisen ja yhteiskuntatieteellisen luonnontutkimuksen heikompi asema perinteisen luonnontieteellisen tutkimuksen rinnalla, vaikka monitieteellisyyttä ohjelmassa erityisesti korostettiin. Lisäksi muiden elinympäristöjen kuin metsäympäristöjen osuutta ohjelmassa pidettiin liian heikosti edustettuna, koska ohjelman 46 hankkeesta lähes 30 tuki ensisijaisesti metsäympäristöjen tietotarpeita.

Kokonaisuudessaan ohjelman voidaan todeta saavuttaneen sille asetetut tavoitteet tuotetun tieteellisen tiedon, eri toimijoiden vuorovaikutuksen ja yleisen näkyvyyden osalta hyvin. Toisaalta ohjelmassa saatujen tutkimustulosten, muiden käytettävissä olevien tutkimustulosten ja toteutettujen käytännön toimenpiteiden perusteella luonnon monimuotoisuuden heikkenemistä ei pystytty YK:n ja EU:n tavoitteen mukaisesti pysäyttämään vuoteen 2010 mennessä. Keskeisenä syynä tähän ovat maamme luontoon jo vuosisatojen ajan vaikuttaneet maankäyttöperinteet, jotka heikentävät monimuotoisuutta korjaavista toimenpiteistä huolimatta vielä lähitulevaisuudessa. Sen sijaan tuotetun tutkimustiedon avulla on nyt mahdollista hidastaa heikkenevää monimuotoisuuskehitystä kustannustehokkaammalla tavalla.

## SUMMARY

The Biodiversity and Monitoring Programme MOSSE (2003–2006) is the most extensive research programme on biological diversity, founded on practical information needs, ever implemented in Finland. This report presents both the programme and its main impacts, as well as the results of the self-evaluation of the persons responsible for the projects conducted in spring 2007. For the most part the report does not deal with the results of individual projects included in the programme.

The MOSSE programme was founded on numerous topical information needs observed in international and national contexts arising from both political decision-making and nature management in practice. The objective was to produce new research information which can also be applied in practice on the means for protecting and managing biological diversity and their ecological, economic and social impacts, as well as to develop the monitoring of biodiversity. Another aim was to increase interaction and cooperation among the various actors. The MOSSE programme was co-funded by six Government ministries and three other organisations and it was aimed to produce practical and interdisciplinary research information.

In the initial stage the programme was constructed around five topics: 1) forest environments, 2) agricultural environments, 3) water environments, 4) other habitats, groups of living organisms and developing the use of information and 5) biological diversity and development cooperation. Objectives were set for each topic area. Based on the specific research needs,

definition and prioritisation of objectives and assessment of the project application 46 research projects were selected to the programme, with a total funding of about 8.1 million euros.

The MOSSE programme produced a lot of research information for political decision-making and practical actions. The main results of the topic “forest environments” have already been utilised, for example, in the development of practical forestry measures and preparation of the Forest Biodiversity Programme for Southern Finland METSO. Under the topic “agricultural environments” various practical methodologies were developed, such as the management card for heritage biotopes directed to farmers and agricultural advisers and Internet website for the pasture bank. In the topic “water environments” new information was produced especially for the assessment of the status of water environments under the Water Framework Directive. The project implemented under the topic “biological diversity and development cooperation” showed that forests planted by means of Finnish development aid had concrete, positive and long-term impacts on the life of villagers in Zanzibar, Tanzania. The project also included the training of local environment administration officials.

The achievements of the programme include finding tens of species of living organisms that were new to the science and Finnish fauna, promoting appropriate storage and joint use of environment samples and producing valuable information on the biodiversity of road environments and estimation and safe regulation of the routes used by moose.

The MOSSE programme was successful in numerous respects on the basis of the self-evaluation by the researchers as well. The objectives of the programme were considered topical, feasible and attainable. The programme was considered functional both on the level of individual projects and as a whole, even if during the different implementation stages various kinds of challenges arose which are in fact quite typical for research work and cooperation. The programme was considered to have improved cooperation in general and interaction between actors in many ways, both internationally and in Finland. There was active cooperation also with the end users of the information, and 60 per cent of the persons responsible for the projects told that the end users had already utilised the research information produced. The funding granted to the projects was considered very important for the projects, and it was also noted that being included in the MOSSE programme created important value added which promoted the research work. The programme coordination was also considered to have succeeded well.

The feedback from the researchers also included certain proposals for improvement. The interaction between actors and transfer of information to practice could have been more efficient. Another aspect which was criticised was the weaker position of socio-economic and social study of nature compared to the traditional natural sciences, even if the programme placed a great deal of emphasis on interdisciplinary research. It was also considered that the share of habitats other than forest environments was too small: of the 46 projects almost 30 served primarily the information needs concerning forest environments.

As a whole the programme can be considered to have reached the objectives set for it as regards the scientific information produced, interaction between different actors and overall visibility. Based on the research results obtained in the programme, other available research results and practical measures implemented, however, the decline in biological diversity cannot be halted by 2010 in accordance with the UN and EU objectives. The main reason for this are the land use traditions which have influenced the nature of our country for centuries and whose negative influence will continue in the near future despite the efforts made to

remedy the situation. However, by means of the research information produced and measures taken on the basis of this it is now possible to slow down the decline in biological diversity in a more cost-efficient way.

## SAMMANFATTNING

Forskningsprogrammet för biodiversitet MOSSE (2003–2006) är det mest omfattande forskningsprogram om biologisk mångfald som genomförts i Finland utgående från behovet av praktiska kunskaper. I denna publikation presenteras programmet och dess centralaste verkningar. Vidare presenteras de viktigaste resultaten av den självvärdering som de projektansvariga gjorde våren 2007. I publikationen presenteras i regel inte resultaten av programmet enskilda projekt.

Bakgrunden till forskningsprogrammet MOSSE var de många aktuella internationella och nationella behov av kunskaper som baserade sig både på politiskt beslutsfattande och på praktisk naturvård. Målet var att producera nya och i praktiken tillämpliga forskningskunskaper om sätt att skydda och sköta naturens mångfald och deras ekologiska, ekonomiska och sociala verkningar. Ett annat mål var att utveckla uppföljningen av naturens mångfald. Med programmet ville man även öka interaktionen och samarbetet mellan de olika aktörerna. MOSSE var ett program som finansierades gemensamt av sex ministerier och tre andra aktörer och som hade som mål att särskilt producera praktiska och tvärvetenskapliga forskningskunskaper.

När programmet startades indelades det i fem ämnesområden: 1) skogsmiljöer, 2) jordbruksmiljöer, 3) vattenmiljöer, 4) övriga livsmiljöer, grupper av organismer och utvecklandet av användningen av kunskaperna samt 5) naturens mångfald och utvecklingssamarbete. För varje ämnesområde fastställdes ett eget mål. Utgående från en noggrann definition och prioritering av forskningsbehoven och målen samt en bedömning av projektansökningarna valdes 46 forskningsprojekt som finansierades med sammanlagt cirka 8,1 miljoner euro.

Med forskningsprogrammet MOSSE producerades rikligt med forskningskunskaper som behövs för det politiska beslutsfattandet och den praktiska verksamheten. Inom ämnesområdet skogsmiljöer har redan centrala resultat utnyttjats till exempel i utvecklandet av praktiska åtgärder inom skogsbruket och utarbetandet av programmet för skogarnas mångfald i Södra Finland (METSO). Inom ämnesområdet jordbruksmiljöer producerades ett stort antal praktiska handlingssätt, exempelvis ett kort för traditionsbiotoper för odlare och jordbrukskonsulenter och en internetbaserad webbplats för banken för betesmark. Inom ämnesområdet vattenmiljöer producerades ny kunskap om särskilt uppskattningen av vattenmiljöns status enligt ramdirektivet för vatten. Ämnesområdet naturens mångfald och utvecklingssamarbete klarade att de skogar som planterats med hjälp av den finländska utvecklingshjälpen har en konkret positiv och långsiktig betydelse för bybornas liv i Zanzibar i Tanzania. Bland annat utbildades lokala tjänstemän inom miljöförvaltningen tack vare projektet.

Programmets olika projekt bidrog också till att man till exempel fann ett tiotal arter av organismer som är nya för vetenskapen och arterna i Finland, att ett ändamålsenligt bevarande och sambruk av miljöprover främjades och att värdefull kunskap producerades om mångfalden i vägmiljön och bedömningen av älgarnas stråk och betryggande ledning.

Även på basis av feedbacken från forskarnas självvärdering var MOSSE i många avseenden ett lyckat forskningsprojekt. Programmets mål ansågs vara aktuella, ändamålsenliga och möjliga att nå. Det konstaterades att programmet hade fungerat väl både på de olika projektens nivå och som helhet även om det medan projekten framskred uppstod mycket olika, men för forskning och samarbete mycket typiska utmaningar. Man ansåg att programmet mycket mångsidigt främjat det allmänna samarbetet och interaktionen mellan olika aktörer både internationellt och i hemlandet. Det fanns även ett mångsidigt samarbete med slutanvändarna av kunskaperna och 60 % av de projektansvariga meddelade att slutanvändarna redan utnyttjat producerade forskningskunskaper. Den finansiering som beviljats för projekten ansågs mycket viktig med tanke på projekten och det konstaterades även att bara det att höra till forskningsprogrammet MOSSE gav projekten helt allmänt mycket mervärde som främjat forskningsarbetet. Man ansåg även att programmets koordinering lyckats väl.

Genom programmets forskarfeedback fick man även utvecklingsförslag. Interaktionen mellan aktörerna och omsättningen av kunskaperna i praktiken hade kunnat effektiveras ytterligare. Ett annat drag i programmet som fått kritik var den socioekonomiska och samhällsvetenskapliga naturforskningens svaga ställning i förhållande till den traditionella naturvetenskapliga forskningen, även om det tvärvetenskapliga särskilt poängterades i programmet. Dessutom ansåg man att jämfört med skogsmiljöerna var de övriga livsmiljöerna svagt representerade eftersom nästan 30 av programmets 46 projekt i första hand stödde skogsmiljöernas kunskapsbehov.

Man kan konstatera att programmet i sin helhet har uppnått väl de mål som ställts vad gäller producerade vetenskapliga kunskaper, växelverkan mellan de olika aktörerna och generellt sett. Å andra sidan kan minskningen av naturens mångfald inte stoppas i enlighet med FN:s och EU:s mål senast 2010 genom de forskningsresultat som fåtts i programmet, andra tillgängliga forskningsresultat och vidtagna praktiska åtgärder. En central orsak till detta är den traditionella markanvändning som redan i århundraden påverkat vår natur och som inom den närmaste framtiden fortfarande minskar mångfalden trots korrigerande åtgärder. Däremot är det nu möjligt att med hjälp av de forskningskunskaper som producerats och de åtgärder som vidtas utgående från dem fördröja utvecklingen mot en minskad mångfald på ett mer kostnadseffektivt sätt.

# 1. TAUSTA JA KESKEISET VAIHEET

Ympäristön tila ja luonnon monimuotoisuus heikkenivät kaikkialla maailmassa. Samanaikaisesti väestön määrä lisääntyy ja ilmastomuutos kiihtyy. Mahdollisimman tarkka ja ajantasainen tieto ympäristön tilasta ja luonnon monimuotoisuuteen vaikuttavista tekijöistä mahdollistaa niukkojen resurssien kohdentamisen kustannustehokkaalla tavalla kohteisiin, joissa niistä on eniten hyötyä.

Suomen luonnon monimuotoisuus ja siihen liittyvät kestävän kehityksen mukaiset ekologiset, taloudelliset ja sosiaaliset tekijät tunnetaan yleisellä tasolla jo varsin hyvin. Käytännön toiminnan kehittäminen edellyttää kuitenkin yksityiskohtaisempaa tietoa toteutettavien toimenpiteiden vaikutuksista. Monimuotoisuuden tutkimusohjelma (MOSSE) palveli tätä tietotarvetta ja toimi luonnon ja yhteiskunnan välisenä linkkinä ja työvälineenä kehitettäessä käytännön toimenpiteitä monimuotoisuuden suojeluun.

MOSSE toteutettiin vuosina 2003–2006. Tutkimusohjelma oli osaltaan jatkoa Suomen Akatemian FIBRE-tutkimusohjelmassa vuosina 1997–2002 tehdyille luonnon monimuotoisuuden tutkimukselle. Ohjelman taustalla olevia tietotarpeita on käsitelty muun muassa seuraavissa kansainvälisissä ja kotimaisissa hankkeissa:

- Suomen biologista monimuotoisuutta koskeva kansallinen toimintaohjelma (1997–2005)
- Johannesburgin kestävän kehityksen huippukokouksen (WSSD) toimintaohjelma (2002)
- Kansallisen eläingenivaraohjelman luonnos (2002, ohjelma valmistui 2004)
- METSO -toimikunnan tutkimustyöryhmä (2002)
- Suomen metsien suojelun perustiedot (SUME) -projekti (2002)
- Kansallinen kasvigeenivaraohjelma (2001)
- Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategia (2001)
- Suomen Itämeriohjelma (2001)
- Tutkimus, seuranta ja tietojärjestelmät (TST) -asiantuntijaryhmän mietintö (2001)
- Uhanalaisten lajien II seurantaryhmän mietintö (2001)
- EY:n vesipolitiikan puitedirektiivi (2000)
- Perinnemaisemien hoitotyöryhmän mietintö (2000)
- Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus (CBD) (1992)

MOSSE-ohjelman yhteydet muuhun tutkimukseen ja taustavaikuttimiin ovat moninaiset (kuva 1). Kansainvälisesti ohjelman taustalla vaikuttavat erityisesti Rio de Janeirossa (1992) solmittu biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus (CBD) ja Johannesburgin kestävän kehityksen huippukokouksen (2002) toimintaohjelma, jonka mukaisesti tavoitteena on vähentää luonnon monimuotoisuuden köyhtymistä merkittävästi vuoteen 2010 mennessä.

Kotimainen keskeinen vaikutin oli Suomen biologista monimuotoisuutta koskeva kansallinen toimintaohjelma (1997–2005), johon FIBRE-tutkimusohjelma perustui vuosina 1997–2002. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelma (METSO) on Kansallista metsäohjelmaa (KMO) täydentävä monimuotoisuuden säilyttämisen ja edistämisen ohjelma. METSO-ohjelman tietotarpeita MOSSE-ohjelmassa tukivat erityisesti metsäympäristöt -aihealueen hankkeet (21 hanketta) ja ympäristöministeriön rahoittamat puutteellisesti tunnettujen metsälajien tutkimusohjelman (PUTTE) hankkeet (7 hanketta MOSSE-ohjelmassa).



eliöryhmät ja tiedonkäytön kehittäminen -aihealueen hankkeita oli 10 ja luonnon monimuotoisuus ja kehitysyhteistyö -aihealueen hankkeita oli 1. Jokaiselle valitulle hankkeelle nimitettiin tutkimusorganisaation ulkopuolisista asiantuntijoista koostuva ohjausryhmä seuraamaan tutkimuksen edistymistä. Maatalousympäristöjen kymmenelle hankkeelle perustettiin yhteinen ohjausryhmä, koska hankkeet tukivat toisiaan, ja pidettiin tärkeänä varmistaa esteetön tiedonkulkua tutkijoiden ja tiedonkäyttäjien välillä. Ohjausryhmien kokoonpanoista päättivät hankkeiden esitysten pohjalta tutkimuksen rahoittajat.

Ohjelma toteutettiin 4+1 -vuotisena kokonaisuutena. Hankkeet käynnistyivät vuoden 2003 alussa, minkä jälkeen hankkeita rahoitettiin pääsääntöisesti vuosina 2003–2006. Tutkimusohjelman viimeinen vuosi (2007) varattiin uuden tutkimustiedon synteesiä ja johdopäätösten tekemistä varten. Keskeiset yhteiset seminaarit ohjelman aikana olivat avausseminaari Säätöalalla 18.3.2003, väliseminaari Hanasaassa 17.–18.11.2004 ja loppuseminaari Hanasaassa 4.–6.9.2006. Lisäksi teemoiltaan läheisten hankkeiden kesken järjestettiin pienempimuotoisia tilaisuuksia hankkeiden käynnistyessä ja edetessä.

Maa- ja metsätalousministeriö perusti tutkimusohjelman toteutumista seuraavan ohjelmaryhmän. Ohjelmaryhmä asetettiin 16.12.2002 (Dnro 3136/042/2002) vuoden 2007 loppuun. Puheenjohtajaksi valittiin pääsihteeri Markku Järvenpää (MMM) ja jäseniksi

- ylitarkastaja Matti Heikurainen, MMM (varajäsen: kalastusneuvos Pentti Munne, MMM)
- ylitarkastaja Tarja Haaranen, MMM (varajäsen: ylitarkastaja Jussi Laanikari, MMM)
- ylitarkastaja Mikko Kuusinen, YM (varajäsen: neuvotteleva virkamies Pertti Rassi, YM)
- tarkastaja Krista Napola, UM (varajäsen: neuvonantaja Matti Nummelin, UM)
- ylitarkastaja Saara Jääskeläinen, LVM (varajäsen: ylitarkastaja Raija Merivirta, LVM)
- projektisihteeri Timo Heikkilä, SM (varajäsen: projektipäällikkö Taito Vainio, SM)
- korkeakouluneuvos Juhani Hakkarainen, OPM
- tutkimuspäällikkö Juha Hakkarainen, MTK ry (varajäsen: varametsäjohtaja Timo Nyrhinen, MTK ry)
- Luontoasiantuntija Suvi Raivio, Metsäteollisuus ry (varajäsen: asiamies Markku Väre, Metsäteollisuus ry)

Ohjelmaryhmän sihteereiksi määrättiin ylitarkastaja Elina Nikkola ja projektikoordinaattori Petri Ahlroth maa- ja metsätalousministeriöstä. Ohjelmaryhmän työhön osallistuivat myös Antti Otsamo, Jouni Tammi ja Veikko Marttila MMM:stä, Kirsi Brolen ja Saara Frestadius UM:stä, Outi Väkevä LVM:stä sekä Marko Mäki-Hakola MTK ry:stä.

Maa- ja metsätalousministeriössä tutkimusohjelman koordinaatiosta vastasi kokopäivätoiminen projektipäällikkö. MOSSE-tutkimusohjelman projektipäällikköinä ovat toimineet FT Petri Ahlroth (ohjelman suunnittelu ja käynnistys syksyllä 2002, ohjelman koordinaattorina 1.1.2003–14.9.2003), MMT Antti Otsamo (15.9.2003–30.9.2006) ja MMT Mikko Peltonen (1.2.–6.9.2007). Lisäksi ohjelman projektikoordinaattorina toimi MMyo ja KTyö Mikko Tala 7.9.2007.–31.1.2008.

## 2. TAVOITTEET

### 2.1 Yleistä

Monimuotoisuuden tutkimusohjelman tavoitteena oli tuottaa uutta ja sovellettavissa olevaa tutkimustietoa luonnon monimuotoisuuden suojele- ja hoitokeinoista sekä niiden ekologisista, taloudellisista ja sosiaalisista vaikutuksista. Toinen keskeinen tavoite oli kehittää luonnon monimuotoisuuden seurantaa. Tutkimusohjelmalla pyrittiin myös lisäämään vuorovaikutusta ja yhteistyötä toisaalta eri tutkimusorganisaatioiden välillä ja toisaalta tiedon tuottajien ja käyttäjien välillä.

Tutkimusohjelma jaettiin sitä perustettaessa viiteen aihealueeseen: 1) metsäympäristöt, 2) maatalousympäristöt, 3) vesiympäristöt, 4) muut elinympäristöt, eliöryhmät ja tiedon käytön kehittäminen sekä 5) luonnon monimuotoisuus ja kehitysyhteistyö. Ohjelmaa perustettaessa jokaiselle aihealueelle määritettiin 1–5 tarkempaa sisällöllistä tavoitetta.

### 2.2 Metsäympäristöt -aihealueen hankkeet (Metsä-MOSSE)

#### 1. Tuottavat uutta tietoa metsien monimuotoisuuden turvaamisen keinoista ja niiden ekologisista vaikutuksista

Metso-toimikunnan tutkimustyöryhmän vuonna 2002 luovuttamassa toimintaohjelmassa oli koostettu keskeisimpiä ja kiireisimpinä pidettäviä metsien monimuotoisuuden turvaamiseen liittyviä tutkimustarpeita. Osa tutkimustarpeista tähtäsi tiedon lisäämiseen lyhyellä aikavälillä, mutta osa edellytti pitkäaikaisten tutkimusten tai seurantojen käynnistämistä. Lyhyen aikavälin tutkimusten oli tuotettava käytäntöön sovellettavaa tietoa monimuotoisuuden turvaamisen ekologisista vaikutuksista, esimerkiksi ennusteita eri suojelukeinojen vaikutuksista lajistorakenteeseen.

#### 2. Selvittävät eri suojelukeinojen taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia

Metsien suojelun taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia ei tunneta riittävän hyvin. Suojelualueiden perustamisesta ja ylläpidosta aiheutuvien merkittävien suorien kustannusten lisäksi metsien suojelulla voi olla monenlaisia epäsuoria paikallisia, alueellisia ja kansantaloudellisia vaikutuksia. Metsien suojelulla voi olla taloudellisia vaikutuksia esimerkiksi metsänomistajien kantorahatulojen muutosten, raakapuun tarjonnan sekä metsäsektorin työpaikkojen vähenemisen seurauksena. Suojelun kerrannaisvaikutukset voivat olla merkittäviä maaseudun elinkeinojen kannalta. Metsäteollisuuden raaka-ainehuollon ja puumarkkinoiden kautta metsien suojelu voi vaikuttaa koko kansantalouteen.

Metsien suojelulla on myös positiivisia taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia. Suojelu lisää metsien virkistysarvoa ja sen on arveltu myös lisäävän maaseudun matkailu- ja palveluelinkeinojen kasvumahdollisuuksia. Ohjelmaa perustettaessa oli nykyistä merkittävästi vähemmän tutkimuksiin perustuvaa, kattavaa arviota suojelun vaikutuksista luontomatkailuun, palveluelinkeinojen toimintaedellytyksiin, metsien virkistys- ja monikäyttöön sekä maaseudun työllisyyteen.

Ekologisiin lähtökohtiin perustuvan metsien suojelun kustannustehokas toteuttaminen edellyttää suojelukeinojen taloudellisten ja sosiaalisten vaikutusten tuntemista. Ohjelman tavoitteena oli tukea tutkimuksia, joissa selvitetään metsien suojelun

- kansantaloudellisia vaikutuksia
- taloudellisia vaikutuksia paikallisella ja alueellisella tasolla
- työllisyys- ja muita sosiaalisia vaikutuksia
- eri suojelukeinojen kustannuksia ja kustannus-hyöty -suhteita
- vaikutuksia puumarkkinoihin ja puun hintaan sekä kustannusten jakautumiseen eri eturyhmien ja alueiden kesken
- rajoitetussa metsätalouskäytössä olevien metsien vaikutukset puuntuotantoon ja talousmetsien luonnonhoidon kustannuksiin sekä
- vaikutusta metsäteollisuuden puuhuoltoon ja kansainväliseen kilpailukykyyn.

### *3. Tuottavat käytännön tietoa monimuotoisuuden suojeluun liittyvistä turvallisuuskysymyksistä*

Metsätaloudelliset kulotukset ja puuston poltto sekä muu puuston vaurioittaminen ennallistamisen keinoina lisääntyvät. Kulotusten lisääntymisen myötä myös metsäpaloriski kasvaa. Tästä syystä oli tarvetta lisätä kulotuksiin ja ennallistamiseen liittyvää osaamista sekä kehittää polttojen toteutumiseen liittyvää turvallisuusohjeistusta ja tiedottamista. Lisäksi tarvittiin aikaisempia tutkimuksia täydentävää tutkimustietoa metsien paloherkkyydestä, sen muutoksista ja palojen käyttäytymisestä metsätalouden toimenpiteiden seurauksena. Osaamista metsäpaloriskien karjoittamiseksi ja riskeistä tiedottamiseksi tuli kehittää.

### *4. Tuottavat uutta tietoa metsäisten elinympäristöjen monimuotoisuuden seurannan kehittämiseen*

Tutkimus, seuranta ja tietojärjestelmät (TST) -asiantuntijaryhmän raportissa metsien monimuotoisuuden seuranta todettiin erääksi merkittäväksi kehittämisalueeksi. Monimuotoisuuden seurannan kehittämistä korostettiin myös METSO-toimikunnan raportissa ja sen odotetaan nousevan monimuotoisuuden suojelun keskeiseksi työvälineeksi tulevaisuudessa. Seurannan tulee kattaa kaikki metsätyypit mukaan lukien talousmetsien eri kehitysasteet.

### *5. Selvittävät muita monimuotoisuuden turvaamiseen liittyviä ajankohtaisia kysymyksiä, mukaan lukien luonnonvarojen kestävä käyttö ja alue-ekologisen suunnittelun kehittäminen*

Keskeisiä tietotarpeita olivat metsänkäsittelymenetelmien, metsäsertifoinnin, metsälain, alue-ekologisen suunnittelun ja yleisesti nykyisen metsäpolitiikan vaikutukset monimuotoisuuteen, puuntuotantoon ja talouteen:

- Mitä on saatu aikaiseksi ja miltä tulevaisuus näyttää eri skenaarioiden valossa?
- Minkälaisia ovat esimerkiksi puulajisuhteet, lahoppuun määrä ja sen alueellinen jakautuminen sekä yhtenäisten puustoisten alueiden määrä tulevaisuudessa nykyohjein toimittaessa?
- Kuinka käytettyjä menetelmiä pitäisi kehittää, jotta sekä monimuotoisuus että puuntuotanto voidaan turvata?
- Millaisia vaikutuksia hakkuutähteen ja kantojen keruulla on muun muassa puun kasvatukseen, ravinnetalouteen, hiilen sidontaan ja metsien ympäristökäyttöihin?

## 2.3 Maatalousympäristöt -aihealueen hankkeet (LUMOTTU)

### 1. Tuottavat tietoa peltoluonnon monimuotoisuudesta sekä luonnon ekosysteemipalveluiden merkityksestä viljelyekosysteemeille

Maataloudessa luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä pyritään minimoimaan maatalouden rakennemuutoksesta aiheutuvat negatiiviset monimuotoisuusvaikutukset sekä vahvistamaan niitä myönteisiä vaikutuksia luonnon monimuotoisuudelle, jotka syntyvät maataloustuotannon harjoittamisen ohella. Maatalousympäristöissä tavoitteena on lajiston ja maiseman monimuotoisuuden säilyttäminen. Uutta tietoa tarvittiin erityisesti maatalouden eri tuotantoteknologioiden vaikutuksista peltoluonnon monimuotoisuuteen. Ohjelmaa perustettaessa mahdollisiksi tutkimusaiheiksi mainittiin muun muassa erilaisten kesantojen, maisema- ja monimuotoisuuspeltojen sekä vaihettumis- ja reunavyöhykkeiden perustamis- ja hoitotavan merkitys luonnon monimuotoisuudelle sekä tuotantoyksiköiden koon ja maankäytön tehokkuuden muutoksen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen. Tärkeä aihekokonaisuus on monimuotoisen luonnon ylläpitämät ekosysteemipalvelut, kuten pölyttäjähönteiset, tuholaisien luontaiset viholliset sekä rikkakasvien ja puskurivyöhykkeiden vaikutukset maaperään. Myös maisemarakenteen merkitystä luonnon monimuotoisuudelle oli tutkittava.

### 2. Selvittävät muiden maatalousalueiden monimuotoisuuden hoitoon liittyviä kysymyksiä

Perinnemaisemien hoitotyöryhmän mukaan perinnebiotooppien tila Suomessa on kriittinen. Perinnebiotooppien säilyttäminen, optimaalinen hoito ja hoidon vaikuttavuuden arviointi vaativat pitkäjänteistä ja jatkuvaa työtä. Erityisesti perinnebiotooppien ravinnetaloudesta tarvittiin lisää tietoa. Lisäselvityksiä kaivattiin myös metsälaiduntien perinnemaisema-arvoista ja metsälaiduntien sekä kuivien niittyjen ja kетоjen säilyttämisestä ja optimaalisesta hoidosta. Perinnebiotooppien keskeinen hoitotapa on laidunnus. Eri laiduneläinlajien ja -rotujen vaikutukset ja soveltuvuus perinnebiotooppien hoitoon kaipasivat lisätietoa. Myös maatalouselinympäristöistä riippuvaisten uhanalaisten luonnonvaraisten eliöläjien säilyttäminen ja populaatiobiologia ovat tärkeitä tutkimusaiheita. Maatalousympäristöjen luonnon monimuotoisuuteen kuuluvat kiinteästi kosteikot ja pienvedet. Myös pellon ja metsän reuna-alueiden sekä vanhojen puiden ja rakennelmien merkitys luonnon monimuotoisuudelle on suuri ja näistä kohteista tarvittiin lisää tietoa.

### 3. Selvittävät keinoja maatalouden geenivarojen suojelun ja kestävän käytön edistämiseen

Suomen maatiaiskasvien ja kotieläinten alkuperäisrotujen kantojen säilyttäminen on osa luonnon monimuotoisuuden hoitoa. Lisää tietoa tarvittiin maatiaiskasvilajien ja -lajikkeiden sekä alkuperäisrotujen merkityksestä niiden omien geenipoolien monimuotoisuudelle sekä näiden lajikkeiden ja rotujen käytöstä maataloudessa ja ympäristönhoidossa.

#### *4. Antavat lisää tietoa yrittäjyyden ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen ja hoidon yhdistämisestä*

Maaseutua on kehitettävä siten, että se säilyy elinvoimaisena, luonnon monimuotoisena ja elinympäristöltään viihtyisenä. Siksi oli selvitettävä niitä mahdollisuuksia, joita luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja edistäminen tarjoaa maatalojen uutena ansio-mahdollisuutena. Tärkeää oli selvittää, miten kysyntä ja tarjonta kohtaavat, ja miten monimuotoisuutta arvotetaan ja tuotteistetaan.

#### *5. Auttavat kehittämään maatalouden luonnon monimuotoisuuden suunnittelu- ja seurantamenetelmiä*

Luonnon monimuotoisuuden tila ja sen hoitotoimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi vaativat kehittyneitä ja vakiintuneita seurantajärjestelmiä ja tekniikoita. Tällaisia ovat esimerkiksi paikka-tietojärjestelmät, joiden käytännön hyödyntämisestä maatalousluonnon monimuotoisuuden hoidon suunnittelussa ja seurannassa tarvittiin lisää tietoa. Myös eri hallinnonalojen tietojen yhteiskäytön mahdollisuuksia oli selvitettävä.

## **2.4 Vesiympäristöt -aihealueen hankkeet**

### *1. Selvittävät vesiluonnon, myös vedenalaisen luonnon, tyypittely- ja luokittelu-perusteita, kehittävät luokittelu- ja seurantamenetelmiä sekä selvittävät vesiluonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien paineiden merkitystä*

Aihealueen tavoite oli tukea EY:n vesipolitiikan puitedirektiivin täytäntöönpanoa luonnon monimuotoisuuteen liittyvien vaikutusten osalta, Natura 2000 -suojelualueverkostoon liittyvää luonnon monimuotoisuuden seurantarapeiden ja -menetelmien kehittämistä, Itämeriohjelman täytäntöönpanoa sekä pitkällä aikavälillä myös sisävesien monimuotoisuuden tyypittely- ja luokittelujärjestelmän kehittämistä.

## **2.5 Muut elinympäristöt, eliöryhmät ja tiedon käytön kehittäminen -aihealueen hankkeet**

### *1. Selvittävät elinympäristöjen pirstoutumisen vaikutusta monimuotoisuuteen, liikenteen aiheuttamia eläinkuolemia sekä tienpidon ja liikenteen muita monimuotoisuusvaikutuksia*

Tieverkosto vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen sekä uusien väylien rakentamisen että jo olemassa olevien väylien kautta. Väylien rakentamista säännellään Maantielailalla (23.6.2005/503), ja osassa hankkeista on suoritettava ympäristövaikutusten arviointimenettely YVA-lain (10.6.1994/468) mukaisesti. Arvokkaat luontokohteet yritetään kiertää, tai vaihtoehtoisesti yritetään vähentää niille aiheutuvia haittoja. Olemassa olevia liikenneväyliä ja niiden vaikutusta biodiversiteettiin ei säännöksissä huomioida, ja asiasta tarvittiin lisätietoa. Väylistä koituu haittaa

eläimille sekä yksilö- että populaatiotasolla. Pääteiden riista-aidat patoavat populaatioita eroon toisistaan ja voivat näin vaikuttaa populaatioiden perimään. Tärkeimmät tietotarpeet liittyivät eläinten liikkumiseen ja populaatiobiologiaan.

Tavoitteena oli selvittää:

- Kuinka paljon ja mitä eläinlajeja liikenteessä vuosittain kuolee?
- Onko liikenne minkään lajin kohdalla merkittävimpiin kuuluva uhka lajin säilymiselle?
- Kuinka väyläverkoston tiheys vaikuttaa herkimpien lajien leviämiseen?
- Mitkä näitä herkimpiä lajeja ovat?
- Onko liikennesektorilla ollut vaikutusta (eteläsuomalaisten) eläinpopulaatioiden perimään?
- Millaisin keinoin liikenneväylien aiheuttamaa riskiä perinnöllisen muuntelun kaventumiselle voitaisiin arvioida ja ennakoita?

Tieverkosto vaikuttaa monimuotoisuuteen myös positiivisesti. Maatalouden perinnebiotooppien vähetessä kasvaa väyläympäristöjen merkitys useiden niittoon sopeutuneiden kasvilajien viimeisinä turvapaikkoina. Teiden ja ratojen pientareet voivat tarjota korvaavan elinympäristön monille kasvi- ja hyönteislajeille. Pientareiden hoitoa on mahdollista kehittää siten, että se vastaa paitsi kunnossapidon ja liikenneturvallisuuden vaatimuksia, myös mahdollistaa biologisen monimuotoisuuden säilymistä. Arvokkaiden kohteiden tunnistaminen vaatii laajamittaista tutkimustyötä. Millaisissa kohteissa "arvolajit" viihtyvät? Onko näiden kohteiden tunnistamiseksi mahdollista luoda jonkinlaisia yleispäteviä kriteerejä? Millaisia lajeja kohteista löytyy? Millaisia hoitotoimia kohteet vaativat/sietävät? Kaikkiaan tarvittiin lisätietoa tieympäristön monimuotoisuuden säilyttämistä ja kehittämistä varten.

## *2. Selvittävät mahdollisuuksia pysäyttää uhanalaistumiskehitys vuoteen 2010 mennessä*

Uhanalaistumiskehityksen pysäyttäminen vuoteen 2010 mennessä edellyttää uhanalaisten lajien levinneisyyden, populaatiobiologian ja elinympäristövaatimusten tuntemusta. Tutkimusohjelmalla tuettiin maatalous- ja metsäympäristöjä koskevia hankkeita, joiden avulla uhanalaisten lajien suojelua voidaan kohdentaa mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti ja siten, että toteutettavilla keinoilla ei uhata muiden lajien populaatioiden elinvoimaisuutta.

## *3. Selvittävät puutteellisesti tunnettujen eliöryhmien taksonomiaa ja esiintymistä Suomessa*

Vaikka Suomen lajisto tunnetaan verraten hyvin, yli puolet maassamme esiintyvistä eliölajeista on edelleen niin puutteellisesti tunnettuja, ettei niiden uhanalaisuutta ole pystytty arvioimaan. Näiden joukossa on runsaasti lajeja, joiden taksonominen asema on epäselvä tai joiden esiintymistä Suomessa ei ole varmistettu. Huonoimmin tunnetuista eliöryhmistä on löydettävissä jopa kokonaan tieteelle uusia, kuvaamattomia lajeja.

Luonnonsuojelubiologian voimakas nousu 1990-luvulla nosti luonnontieteelliset kokoelmat ja lajiston tuntemuksen uuteen arvoon. Esimerkiksi uhanalaisuustarkastelu perustuu suurelta osin luonnontieteellisiin kokoelmiin ja eri eliöryhmien asiantuntijoiden työhön. Muun muassa tästä syystä Suomessa vallinnut pitkä perinne laajasta tuntemuksesta ei saa heikentyä, vaan sitä on kehitettävä edelleen. Ohjelmalla tuettiin elinympäristöjen taksonomista tutkimusta ja yleisesti työtä, jonka myötä Suomen lajisto tunnetaan nyt paremmin kuin ohjelmaa perustettaessa.

Ohjelmassa etusijalla olivat puutteellisesti tunnettuihin tai selvittämättömiin eliöryhmiin keskittyvät hankkeet. Puutteellisesti tunnettujen lajien esiintymisen selvittämiseksi lajien suomalainen materiaali käytiin läpi ja määritettiin, ja tarvittaessa kerättiin uutta materiaalia. Selvittämättömien tai erittäin huonosti tunnettujen lajien tutkimus edellyttää aluksi yleensä kyseisen ryhmän taksonomian perustutkimusta. Vasta tämän jälkeen voidaan parantaa tietämystä lajien levinneisyydestä ja ekologiasta. Rahoitettavia hankkeita valittaessa korostettiin modernien tutkimusmenetelmien käyttöä. Esimerkiksi DNA-aineistoihin ja fylogeneettiseen analyysiin perustuva taksonominen tutkimus voi tuoda runsaasti uutta tietoa lajien rajaamisesta ja niiden välisistä sukulaisuussuhteista sekä perinnöllisestä muuntelusta.

Uutta tietoa tarvittiin myös niin sanotuista hyvin tunnetuista uhanalaisista lajeista. Näitä lajeja voidaan käyttää esimerkkinä selvittäessä uhanalaistumisen syitä tai esimerkiksi pieniin populaatioihin liittyviä ongelmia. Lajien uhanalaistumiskehityksen ennustaminen edellyttää niiden populaatiobiologian monipuolista selvittämistä. Suomessa laajalle levinneistä lajeista on selvittävä niiden perinnöllisen muuntelun laajuus. Ympäristöministeriön tavoitteena on laajentaa tietämystä Suomen lajistosta niin paljon, että hyvin tunnettuihin lajeihin sisältyvien uhanalaisten lajien suojelu on mahdollista, puutteellisesti tunnetuista lajeista voidaan laatia uhanalaisarvio ja selvittämättömien lajien esiintyminen Suomessa voidaan varmistaa ja luetteloida.

#### *4. Tukevat tutkimustiedon säilyttämistä ja myöhempää käyttöä ja esittävät ratkaisuja aikaisemmin tai samanaikaisesti muualla kerättyjen tutkimusaineistojen tehokkaaseen hyödyntämiseen*

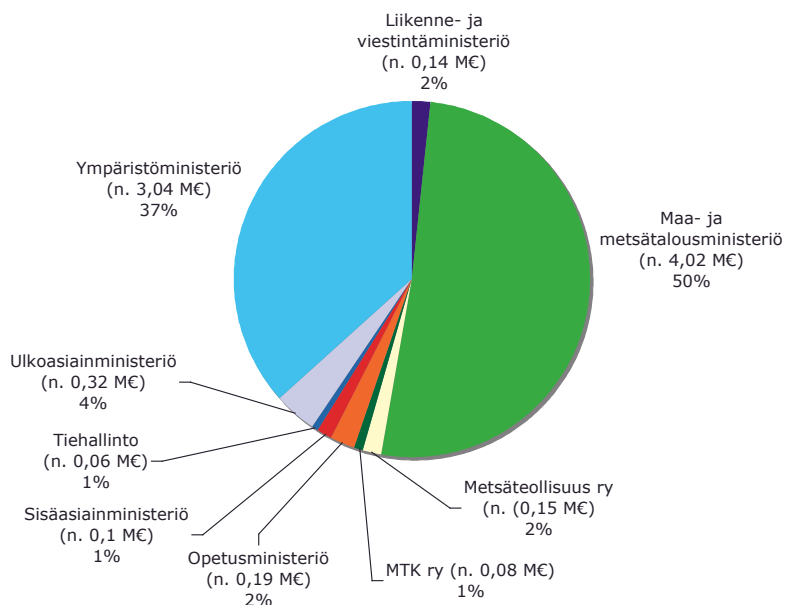
Kerran määritetyn aineiston käyttäminen useaan eri tarkoitukseen säästää vaivaa ja kustannuksia. Ongelmana ovat eläin-, kasvi- ja sienitieteelliset näytemateriaalit, joita ei kaikissa tutkimuslaitoksissa tallenneta siten, että ne olisivat myöhemmin tarkasteltavissa tai uudelleen analysoitavissa. Esimerkiksi seurantojen referenssiaineistoina kaikki kerätty lajistotieto on arvokasta ja hyvin tallennettuna se voi palvella eliömaantieteellisiä, taksonomisia ja luonnonsuojelubiologisia tarpeita. Tästä syystä on tarpeen kehittää taksonominen palvelu, joka antaa kaikille biologisten aineistojen kerääjille ja rekisterien ylläpitäjille mahdollisuuden yhdistää tietonsa jatkuvasti ylläpidettyyn keskusrekisteriin. Standardoidun ja hyvin dokumentoidun rajapinnan kautta palvelu pystyy välittämään päivitettyjä taksonomisia tietoja nopeasti ja vaivattomasti.

## **2.6 Luonnon monimuotoisuus ja kehitysyhteistyö -aihealueen hankkeet**

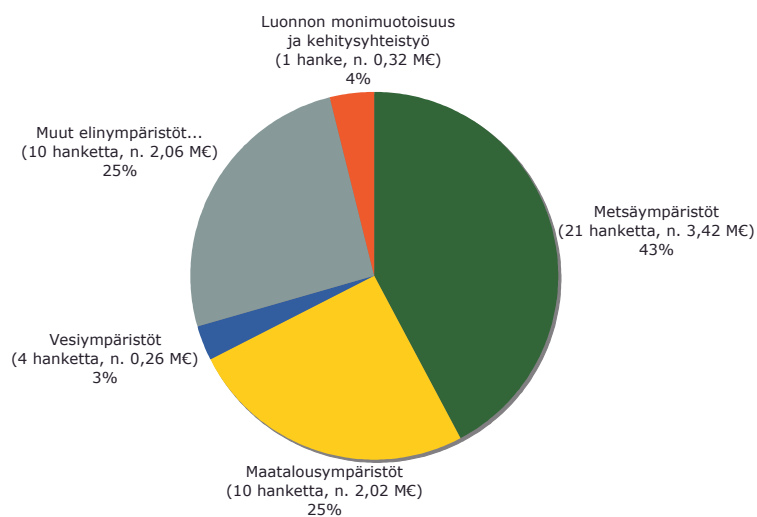
Aihealueen keskeisimpänä tavoitteena oli edistää kehitysmaiden luonnon monimuotoisuuden säilymistä. Suomen kehitysyhteistyön eräs päämäärä on tukea kehitysmaita niiden toteuttaessa kansainvälisten ympäristösopimusten tavoitteita. Tutkimusohjelman tarkoituksena oli tuottaa tietoa siitä, miten kansainvälisen biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen tavoitteita voitaisiin toteuttaa kehitysmaissa tehokkaalla tavalla. Ohjelman avulla pyrittiin myös vahvistamaan yhteistyötä suomalaisten ja kehitysmaiden korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten välillä. Hanke-esitysten valinnassa painotettiin aitoa verkostoitumista kehitysmaiden tutkimuslaitosten ja tutkijoiden ym. kanssa.

### 3. RAHOITUS

Ohjelman kokonaisrahoituksen suuruus 2003–2006 oli noin 8,3 miljoonaa euroa (liite 1). Tähän summaan on laskettu hankkeiden rahoitus (n. 8,1 milj. €) ja ohjelman koordinaatio (n. 210 000 €, MMM). Kuvassa 2 on esitetty ohjelman kokonaisrahoituksen jakautuminen rahoittajatahoittain tutkimusajanjaksona. Kuvassa 3 on esitetty hankkeiden MOSSE-rahoituksen jakautuminen aihealueittain tutkimusajanjaksona. Tarkempia tietoja rahoituksesta on esitetty liitteessä 1.



Kuva 2. Ohjelman kokonaisrahoituksen jakautuminen rahoittajatahoittain 2003–2006.



Hankkeen kokonaisrahoitus n. 8,1 milj. €

Kuva 3. Hankkeiden rahoituksen jakautuminen aihealueittain 2003–2006. Ohjelman koordinaatiota (MMM) ei ole huomioitu.

## 4. ITSEARVIOINTI

### 4.1 Itsearviointin toteutus

Keväällä 2007 toteutettiin MOSSE-tutkimusohjelman itsearviointi. Kaikille hankkeille lähetettiin sähköinen kyselylomake, jolla kerättiin hankkeiden taustatiedot ja vastuullisten johtajien näkemykset muun muassa ohjelman tavoitteiden toteutumisesta, hankkeiden tärkeimmistä saavutuksista, yhteistyöstä, tiedon käytäntöön siirtämisestä ja jatkoa ajatellen tärkeimmistä tutkimuskysymyksistä. Itsearviointin kysymykset ovat liitteessä 2.

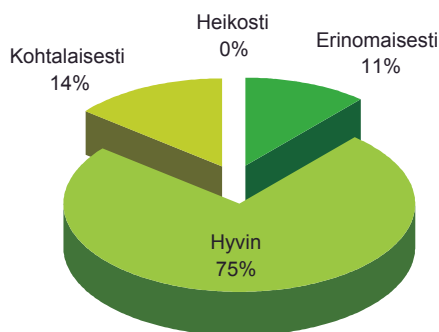
### 4.2 Itsearviointin tulokset

#### 4.2.1 Hankkeiden tiedot

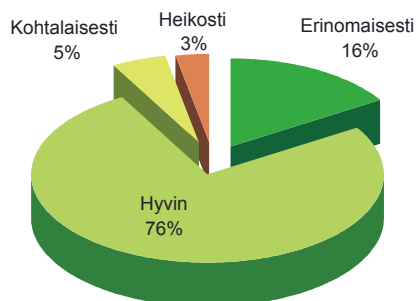
Itsearviointin ensimmäisessä osiossa selvitettiin hankkeiden yleistiedot, vastuuhenkilöt ja heidän edustamansa organisaatiot sekä hankkeisiin osallistuneet henkilöt ja hankkeiden aikana suoritettut tutkimukset (liitteet 1, 4 ja 5). Lisäksi selvitettiin hankkeiden kokonaisrahoituksen muodostuminen ja MOSSE-rahoituksen osuus kokonaisrahoituksesta. Keskimäärin MOSSE-rahoitus oli noin 60 prosenttia hankkeiden kokonaisrahoituksesta, mutta erot hankkeiden välillä olivat suuret.

#### 4.2.2 MOSSE-tutkimusohjelman ja hankkeiden tavoitteet

Lähes kaikkien (97 prosenttia) vastanneiden mielestä MOSSE-ohjelman tavoitteet olivat tarkoituksenmukaiset ja saavutettavissa. Ainoastaan projektin neljän vuoden aikataulua pidettiin liian lyhyenä laajojen monimuotoisuuskysymysten selvittämiseksi. Pääasiassa ohjelman todettiin toimineen hyvin (kuva 4) ja myös hankekohtaiset tavoitteet saavutettiin hyvin (kuva 5).

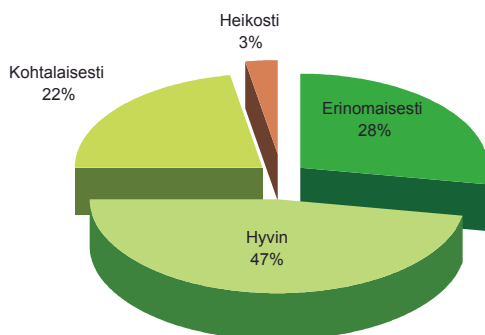


Kuva 4. Vastausten jakauma kysymykseen: "Miten hyvin MOSSE-ohjelma toimii kokonaisuutena verrattuna ohjelmalle asetettuihin tavoitteisiin?"



Kuva 5. Vastausten jakauma kysymykseen: "Miten hyvin asetetut hankekohtaiset tavoitteet saavutettiin?"

Suuri osa vastanneista oli myös sitä mieltä, että oma hanke oli merkityksellinen kokonaisuohjelman kannalta (kuva 6).



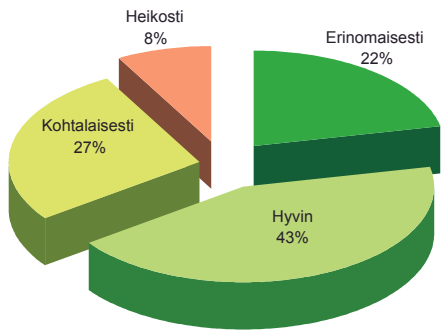
Kuva 6. Vastausten jakauma kysymykseen: "Miten hyvin hankkeesi edisti MOSSE-ohjelman tavoitteiden saavuttamista?"

Noin joka viidennen hankkeen oli tehtävä oleellisia muutoksia tutkimussuunnitelmaansa. Syitä tutkimussuunnitelman muuttamiseen aiempaa suppeammaksi olivat muun muassa tavoiteltua pienempi rahoitus ja henkilöstöongelmat. Rahoituksen vähyys vähensi myös mahdollisuutta kenttätöiden suorittamiseen. Yksi hankkeista ilmoitti kenttätöiden vaikeutuneen, koska tutkimuslupien saaminen yksityismaiden metsälakikohteille osoittautui odotettua vaikeammaksi. Alkuperäistä tutkimussuunnitelmaa muutettiin myös tutkimuksellisin perustein esimerkiksi kiinnostavamman aineiston hankkimiseksi.

Alun suunnitelmavaiheen jälkeen vaikeuksia oli enemmän, ja lähes puolet vastanneista ilmoitti hankkeen edistymisen vaikeutuneen. Ohjelman nelivuotinen aikataulu oli liian lyhyt ja aiheutti kiirettä aineiston hankinnan ja käsittelyn osalta osalle hankkeista. Yhteistyökumppaneiden kanssa ilmeni ongelmia ja viivästyksiä niin kansainvälisen yhteistyön kuin kotimaisenkin osalta. Myös maanomistajien kanssa oli intressiristiriitoja. Organisatoriset muutokset aiheuttivat jopa huomattavaa lisätyötä. Muutama hanke ilmoitti myös merkittävästä henkilöstöongelmista. Erään hankkeen vastuullinen henkilö lopetti projektin kesken. Osalle hankkeista kokonaistyömäärän suuruus aiheutti ongelmia budjetoinnissa ja johtamisessa, minkä vuoksi osa hankkeista jouduttiin siirtämään.

#### 4.2.3 Tieteellinen yhteistyö

Suurin osa vastanneista ilmoitti ohjelman edistäneen yleistä yhteistyötä (kuva 7). Pääsääntöisesti myös MOSSE-ohjelman hankkeiden välillä oli paljon yhteistyötä. Ohjelma mahdollisti lukuisten kontaktien luomisen ja tiedon jakamisen muiden hankkeiden tutkijoiden ja asiantuntijoiden kanssa. Vastauksissa tuotiin esille yleisesti hyvin monipuolinen yhteistyö tutkimusorganisaatioiden ja saman organisaation eri yksiköiden välillä sekä yhteistyö hallinnon, maatalousneuvojien ja käytännön maanviljelyn välillä. Yhteistyötä oli myös metsäteollisuuden, metsätalouden ammattilaisten ja Metsäntutkimuslaitoksen kanssa. Kontakteja luotiin myös ulkomaille. Tiedon jakaminen tapaamisissa, neuvotteluissa ja seminaareissa oli pääsääntöisesti hyvin monipuolista.



Kuva 7. Vastausten jakauma kysymykseen: "Miten hyvin MOSSE-ohjelma onnistui edistämään yhteistyötä, jota ei olisi ollut ilman ohjelman perustamista ja rahoitusta?"

Hankkeiden välillä oli myös monipuolista menetelmällistä yhteistyötä esimerkiksi aineistojen hankinnan ja sen käsittelyn aikana. Aineistoja hankittiin samoilta koaloilta samoilla menetelmillä. Aineiston käsittelyn yhteydessä mainittiin muun muassa koordinoitu laboratorioyhteistyö ja DNA-menetelmät, aineiston käsittelyssä tarvittavien työvälineiden kehittäminen ja yleisesti yhteiset tapaamiset ja keskustelut ongelmien ratkaisemiseksi. Hankkeet olivat palkanneet myös yhteisiä tutkimusavustajia, ja yhteistyötä oli myös julkaisujen laatimisen yhteydessä.

Osalla hankkeista ei ollut mainittavaa laajamittaista yhteistyötä muiden hankkeiden kanssa, mihin oli yleisimpänä syynä tutkimusaiheen erityisluonteisuus sekä eroavuus muiden hankkeiden ja ohjelman aihealueista.

Suurin osa hankkeista ilmoitti olevansa myös monitieteellisiä. Biologisten ja ekologisten kokonaisuuksien lisäksi hankkeissa yhdistyivät lukuisat muut tieteenalat, kuten ympäristötieteet, maantiede, taloustiede, sosiaalitieteet ja tietojärjestelmätiede. Eräille hankkeille perustettiin alaprojekteja, joiden lähestymistapa ja tieteenala erosivat päähankkeesta. Monitieteellinen lähestymistapa ilmeni eräissä käytännön tietotarpeita palvelevissa hankkeissa esimerkiksi siten, että sosiaalinen hyväksyttävyyden oli tärkeä kriteeri ekologisten ongelmien ratkaisuja kehitettäessä. Eimonitieteelliset hankkeet olivat pääosin huomattavan erityisluonteisia ja rajautuneita tiettyyn kapeaan tutkimusalaan, kuten lajiryhmään.

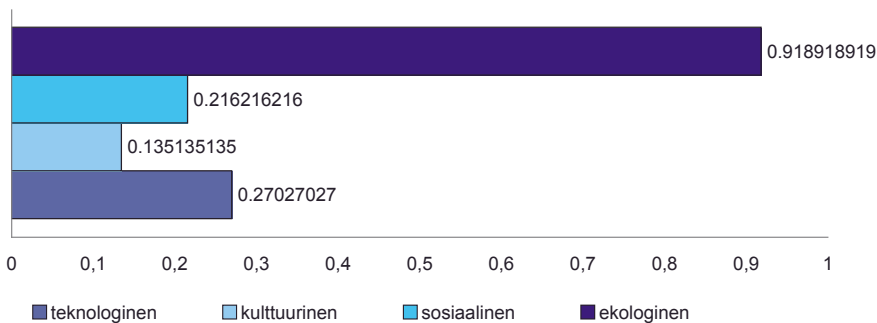
#### 4.2.4 Tieteellinen merkitys

Ohjelman kaikkien viiden aihealueen osalta tuotettiin runsaasti merkittävää uutta tietoa. Liitteessä 3 on esitetty luettelomuotoisesti yleisellä tasolla ja kokonaisuuksittain katsaus tuotettuun tietoon aihealueittain. Luetteloiden tarkoituksena on lähinnä esitellä, millaisia tietotarpeita (vrt. ohjelman perustamisen tietotarpeet ja tiedon tuottamiseksi asetetut aihealueittaiset tavoitteet) tuotetut tiedot tukevat. Tässä julkaisussa ei esitellä hankkeittaisia tutkimustuloksia, koska ne on julkaistu tai ne tullaan julkaisemaan julkaisusarjoissa. Maa- ja metsätalousministeriön Internet-sivuilla on listaus hankkeiden julkaisuista ym. suoritteista (<http://www.mmm.fi/metso/tutkimus>). Lisäksi tulevaisuudessa sivuille on tarkoitus päivittää lisätietoja yksittäisistä hankkeista ja niiden tuloksista.

Liitteessä 3 on listattu myös jatkotutkimustarpeita ohjelman jälkeen selvitettäväksi. Listatut jatkotutkimustarpeet ovat hankkeiden vastuuhenkilöiden tai muiden keskeisten tutkijoiden näkemyksiä omien tutkimusalojensa tutkimustarpeista.

#### 4.2.5 Tutkimustulosten hyödyntäminen käytännössä ja päätöksenteossa

Tuotettuja uusia tietoja pidettiin merkityksellisinä ennen kaikkea ekologisesti mutta myös sosiaalisesti, kulttuurillisesti ja teknologisesti (kuva 8). Mielenkiintoista on, että 27 prosenttia vastanneista ilmoitti hankkeellaan olevan myös teknologista merkitystä.



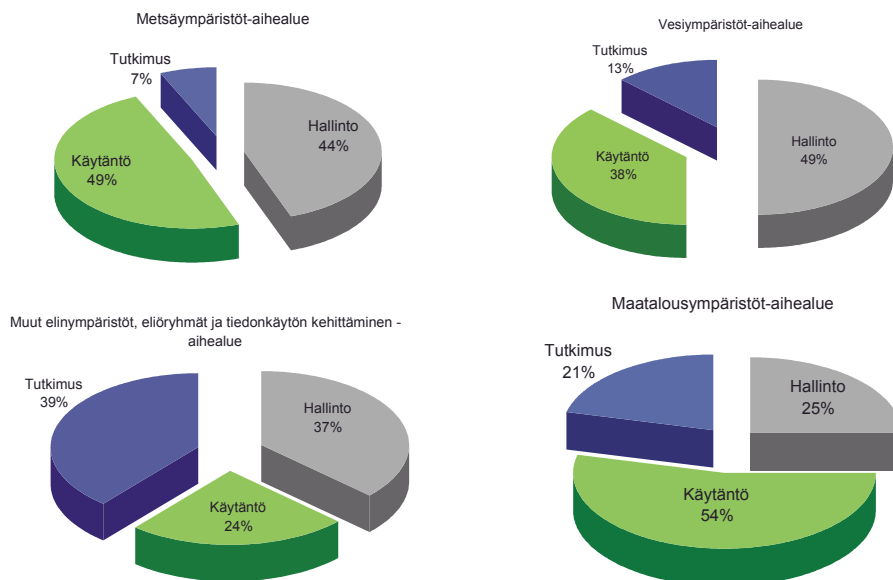
Kuva 8. Vastausten jakauma kysymykseen: "Olivatko hankkeesi uudet löydöt/innovaatiot ekologisista, sosiaalisista, kulttuurisista vai teknologisista? (Valitse yksi tai useampi vaihtoehto)"

Vastaajat identifioivat ohjelman tutkimustulosten loppukäyttäjiksi hyvin monipuolisesti yhteiskunnan eri tahoja. Tässä yhteydessä mainitut loppukäyttäjät on luokiteltu hallintoon, käytäntöön ja tutkimukseen aihealueiden mukaisesti (kuva 9). Luonnon monimuotoisuus ja kehitysyhteistyö -aihealueen osalta loppukäyttäjää ei määritelty erikseen. Ohjelman tarkoituksena oli tuottaa erityisesti käytäntöön soveltuvaa tietoa. Vastausten perusteella parhaiten käytäntöön soveltuvaa tietoa tuotettiin maatalousympäristöt- ja metsäympäristöt -aihealueilla.

49 prosenttia vastanneista ilmoitti loppukäyttäjien osallistuneen jo tutkimussuunnitelman laatimiseen. Muutaman hankkeen kohdalla koko hanke käynnistyi alun perin loppukäyttäjien aloitteesta. Tutkimussuunnitelmien laadintavaiheessa loppukäyttäjien kanssa yleisesti keskusteltiin ja heiltä pyydettiin palautetta. Loppukäyttäjät olivat mukana myös aineiston hankinnassa esimerkiksi koealoja ja -järjestelyjä suunniteltaessa ja lupia hankittaessa maanomistajilta. Hankkeiden ohjausryhmien toiminta oli oleellisen tärkeää.

Hankkeiden aikana loppukäyttäjien kanssa oltiin yhteistyössä erityisesti säännöllisten tapaamisten, seminaarien ja konferenssien myötä. Loppukäyttäjien intressejä otettiin huomioon ja yhteistyötä kehitettiin kyselemällä ja haastatteleamalla. Hankkeiden ohjausryhmät kokoontuivat säännöllisesti useita kertoja vuodessa hankkeiden aikana. Loppukäyttäjät osallistuivat myös yleisiin koejärjestelyihin. Yhteistyötä pidetään edelleen yllä esimerkiksi sähköpostilla ja puhelimitse. Hankkeet ja niiden keskeiset tulokset on esitelty lukuisissa tilaisuuksissa loppukäyttäjien kanssa.

59 prosenttia vastanneista ilmoitti, että loppukäyttäjät ovat jo hyödyntäneet hankkeen tutkimustuloksia. Tutkimustuloksia on hyödynnetty hyvin erilaisissa tarkoituksissa, kuten METSO-ohjelman jatkovalmistelussa, muiden ohjelmien valmistelussa, Metsähallituksen toiminnassa, hirviaitojen rakentamisessa, maatalouden lainvalmistelussa, erilaisissa pilottiprojekteissa,



Kuva 9. Tutkimustulosten loppukäyttäjät luokiteltuina hallintoon, käytäntöön ja tutkimukseen aihealueiden mukaisesti.

Lounais-Suomen metsäkeskuksen toiminnassa, Suomen ympäristökeskuksen toiminnassa, Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion toiminnassa hyvän metsänhoidon suosituksia laadittaessa sekä yleisesti monipuolisesti muissa tutkimuksissa. Ohjelman myötä on laadittu myös eliöryhmien määrittämissä. Lisäksi eliöyksilökokoelmia on täydennetty ja geenipankkeja on laajennettu. Liitteessä kolme on listattu luettelomuotoisena itsearviointiin vastanneiden keskeiset johtopäätökset ja suositukset loppukäyttäjille.

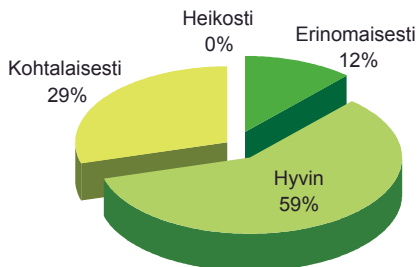
Ohjelman myötä on tuotettu runsaasti sekä tieteellisiä että yleisiä julkaisuja ja artikkeleita uuden tiedon levittämiseksi. Osa näistä on jaettu laajasti keskeisille loppukäyttäjäorganisaatioille ja yhteistyötahoille. Lisäksi on jaettu tiedotteita ja esitteitä. Hankkeet ovat olleet esillä myös tiedotusvälineissä, ja lehtiartikkeleiden lisäksi on annettu haastatteluja ja tiedonantoja sekä radiossa että televisiossa. Myös tiedotustilaisuuksia on järjestetty. Tietoa on siirretty myös lukuisissa tapaamisissa, seminaareissa, kongresseissa ja maastoretkeilyillä. Tietoa on levitetty myös opettamalla kaikenasteisissa oppilaitoksissa, kirjoittamalla oppimateriaalia ja konsultoimalla. Tietoa levitetään runsaasti myös internetissä.

#### 4.2.6 MOSSEn koordinaatio

Ohjelman koordinaatioon oltiin pääosin hyvin tyytyväisiä (kuva 10). Koordinaatio tarjosi erityisesti hyvän yleiskuvan ohjelmasta, sen edistymisestä ja muista ohjelman hankkeista sekä yleisesti helpotti tiedon leviämistä. Myös rahoittajien yleiset tavoitteet tulivat selvemmiksi. Koordinaatio yhdisti ihmisiä ja loi tärkeitä verkostoja ja kontakteja lukuisten seminaarien ja yhteisten tilaisuuksien avulla. Yhteinen koordinaatio helpotti koordinaatiotyötä hankkeiden tasolla, jolloin resurssit olivat tehokkaammin käytettävissä hankkeiden tutkimustyöhön.

Kaikki hankkeet eivät kuitenkaan kokeneet koordinaatiota erityisen hyödylliseksi vaan perushyväksi suoritukseksi. Osan mielestä yhteistyöhön olisi voitu kannustaa paremmin ja järjestää

konkreettiset yhteistyömahdollisuudet toisilleen läheisten hankkeiden välillä. Eräs hankkeista ilmoitti eronneensa muista hankkeista niin merkittävästi, ettei koordinaatio tarjonnut merkittävää tukea hankkeelle. Mahdollisesti hankkeiden tuen tarvetta olisi eräiden hankkeiden kohdalla voitu kehittää parhaiten hankelähtöisesti eikä ohjelmälähtöisesti. Myös rahoituspäätösten viivästyminen otettiin esille.



Kuva 10. Vastausten jakauma kysymykseen: "Miten hyvin MOSSEn koordinaatio onnistui tavoitteidensa saavuttamisessa?"

Koordinaattorin järjestämistä yhteisistä tilaisuuksista MOSSEn avaus-, väli- ja loppuseminaari olivat vastanneiden mielestä erityisen hyödyllisiä. Hyödyllisiksi tilaisuuksiksi mainittiin myös muut seminaarit, tapaamiset, keskustelut, hankkeiden esittelyt, tapaamiset loppukäyttäjien kanssa ja yleisesti kaikki tilaisuudet, joissa syntyi rakentavaa vuorovaikutusta. Toisaalta vain noin puolet vastanneista ilmoitti osallistuneensa ohjelman yhteisiin tilaisuuksiin.

#### 4.2.7 Rahoitus

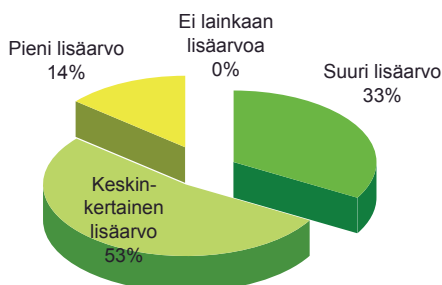
Rahoitus oli erittäin tärkeää hankkeiden kannalta (kuva 11). Monet hankkeet ilmoittivat rahoituksen olleen oleellinen ja jopa kriittinen tekijä koko hankkeen perustamisen kannalta, ja ilman rahoitusta näitä hankkeita ei olisi perustettu. 46 prosenttia vastanneista ilmoitti, että rahoitusta olisi tarvittu vielä enemmän, koska saatu rahoitus ei vastannut haettua eikä riittänyt tutkimussuunnitelman mukaiseen toimintaan.

MOSSE-ohjelma ja rahoitus tuottivat hankkeille paljon lisäarvoa (kuva 12). Myönnetty rahoitus oli useiden hankkeiden toiminnan perusedellytys, ja ohjelma esimerkiksi mahdollisti tiedon hyvän välittymisen verrattuna tavallisiin apurahoihin. MOSSEn todettiin rahoittaneen paremmin sellaisia käytännönläheisiä, soveltavia ja monitieteellisiä tutkimuskohteita, joita varten olisi ollut erittäin vaikeaa saada rahoitusta muualta. Myös tutkimuslupien saaminen ja yhteistyön rakentaminen oli helpompaa MOSSE-ohjelman nimissä.

Eräille hankkeille MOSSE-rahoitus oli erityisen tärkeä projektin perustamisvaiheessa ennen muiden rahoitusten saamista. MOSSE-rahoitus mahdollisti yleisesti poikkeuksellisen laajat tutkimukset ja resurssit, minkä vuoksi tehokkuus ja laatu paranivat. Todettiin, että rahoitus mahdollisti tiedon tuottamisen lyhyellä ajanjaksolla loppukäyttäjille ja päätöksentekijöille, koska resurssit oli mahdollista jakaa tiedon loppukäyttäjien näkökulmasta tuottavimmalla tavalla.



Kuva 11. Vastausten jakauma kysymykseen: "Kuinka tärkeä MOSSEn rahoitus oli hankkeesi kannalta?"



Kuva 12. Vastausten jakauma kysymykseen: "Saitko tutkimusohjelmasta mitään lisäarvoa verrattuna tavalliseen tutkimusapurahaan?"

#### 4.2.8 Vahvuudet ja heikkoudet

Ohjelman vahvuuksiksi luettiin muun muassa hyvät yleisjärjestelyt, joilla tarkoitettiin yhteistä koordinaatiota, ohjauksryhmien toimintaa ja järjestettyjä yhteisiä tilaisuuksia. MOSSEn tavoitteet ja päämäärät olivat selkeät, monipuoliset, ajankohtaiset ja tarkoituksenmukaiset. Yhdessä rahoituksen ja järjestelyjen kanssa tavoitteet johtivat perusteelliseen ja korkealaatuiseseen tutkimukseen. Tarjottua rahoitusta pidettiin tärkeänä ohjelman vahvuutena. Ohjelma mahdollisti laajan ja monitieteellisen yhteistyön ja kontaktit sekä yksilötasolla että organisaatioiden välillä. Lisäksi MOSS mahdollisti käytännönläheisen ja soveltavan ympäristön tulosten hyödyntämiseksi.

Ohjelman todettiin onnistuneen kokonaisuudessaan hyvin tuottamaan lisää monitieteistä tietoa Suomen luonnon monimuotoisuudesta. MOSSEn aikana syntyi tärkeää yhteistyötä ja verkostoja monimuotoisuuden tutkimuksen ja tutkimustiedon hyödyntämisen välillä. Ohjelma on tärkeä askelma ja vaihe monimuotoisuuden tutkimuksessa. Ohjelman jälkeen on tehostettava tiedon käytäntöön siirtämistä ja aloitettava ohjelman aikana syntyneiden jatkotutkimustarpeiden käsittely.

Todettiin, että MOSS siirsi monimuotoisuuden tutkimusta lähemmäksi koko yhteiskunnan tarpeita ja lisäsi myös keskustelua monimuotoisuudesta. Tutkimukseen syntyi lukuisia uusia menetelmiä ja lähestymistapoja. Ohjelmaa pidettiin käytännönläheisenä ja innostavana loppukäyttäjien kannalta. MOSSEn todettiin mahdollistaneen useita monimuotoisuuden tutkimuksen ja käytännön kannalta tärkeitä tieteellisiä hankkeita, joita ei olisi muuten ollut mahdollista perustaa.

Toisaalta vastanneet ottivat esille myös ohjelman heikkouksia. Ohjelman tarjoamaa rahoitusta pidettiin tärkeänä käytännössä kaikkien hankkeiden kannalta, mutta noin puolet hankkeista piti rahoitusta riittämättömänä. Ohjelman aikataulua pidettiin liian lyhyenä tieteellisen tiedon tuottamiseksi sellaisista tutkimuskohteista, joissa on erityistä tarvetta pitkäkestoisille ja toistetuille kokeille. Ohjelmaa pidettiin mahdollisesti liian laajakirjoisena ja kunnianhimoisena. Liian laaja kokonaisuus oli vaikeuttanut yleiskuvan saamista ohjelman tavoitteista ja edistymisestä. Laaja kokonaisuus vaikeutti osittain myös yhteistyön perustamista hankkeiden välillä. Metsäympäristöt-aihealuetta pidettiin ohjelmassa dominoivana elementtinä. Mainittiin, että osa ohjelman hankkeista edusti liikaa kapea-alaisia tapaustutkimuksia kuin käytännön työkaluja

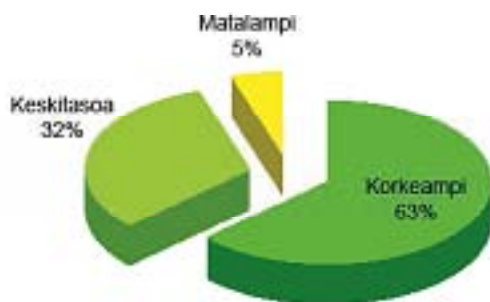
monimuotoisuuden suojelemiseksi poliittisin tavoiteohjelmin ja konkreettisin käytännön menetelmin. Ohjelmalta olisi kaivattu erityisesti kansainvälisyyttä, pidempikestoisuutta, suurempaa rahoitusta, vielä tiiviimpää yhteistyötä, aihepiiriltään suppeampaa kokonaisuutta ja tulosten tehokkaampaa vientiä käytäntöön.

#### 4.2.9 Tulevaisuuden suunnitelmat ja suositukset

Monimuotoisuuden soveltavalle tutkimukselle on pääsääntöisesti vaikeaa saada rahoitusta ilman MOSSEen verrattavaa tutkimusohjelmaa. Osa hankkeista on jo saanut jatkorahoitusta jatkaakseen tutkimustyötä. Osa hankkeista on hakemassa jatkorahoitusta. Osa hankkeista ei ole saanut jatkorahoitusta, minkä vuoksi tutkimukset ovat loppuneet ja tutkimustiimit ovat hajoamassa. Käynnissä olevat opinnäytetyöt suoritetaan kuitenkin loppuun. Jatkuviissakin tutkimuksissa tutkimushenkilöstö osin vaihtuu ja myös jatkotutkimussuunnitelmien sisältö on osin vielä avoin. Eräiden hankkeiden työtä on mahdollista jatkaa muiden töiden ohella ilman erityistä rahoitusta.

Hankkeiden on tarkoitus jatkaa MOSSE-aineistoihin perustuvien tieteellisten julkaisujen ja muiden artikkeleiden tuottamista. Osa hankkeista tavoittelee sekä kansallista että kansainvälistä yhteistyötä tutkimusten jatkamiseksi, ja uusia tutkimusprojekteja ja -ohjelmia on jo valmisteltavana erityisesti metsä- ja maatalousympäristöt -aihealueilla. Osalla hankkeista tutkijoiden välinen yhteistyö jatkuu säännöllisenä tutkimusaineistojen ja tietojen vaihtona. Hankkeet ilmoittivat yleisesti tavoittelevansa yhteistyön jatkamista, mutta rahoituksen saaminen on epävarmaa.

Tutkimusryhmien arvion mukaan alan tutkimustasoa pidetään Suomessa korkeampana kuin muualla maailmassa (kuva 13). Hankkeiden edustajien mielestä monimuotoisuuden tutkimuksen tason nostamiseksi olisi panostettava vielä tiiviimpään ja monitieteelliseen yhteistyöhön ja verkottumiseen sekä kotimaassa että ulkomailla. Monimuotoisuuden tutkimuksen rahoituksen toivottiin olevan mittavampaa ja tutkimusten aikataulujen joustavampia. Tutkijat tarvitsisivat myös vakituisia ja pidempikestoisia työsuhteita, koska lyhytkestoiset työsuhteet vaikeuttavat pitkäkestoisten tutkimusten suorittamista ja projektien edistymistä. Mainittiin myös, että yliopistoihin hyväksyttävien opiskelijoiden määrää olisi laskettava ja panostettava huippuopetukseen ja tutkijakoulutukseen.



Kuva 13. Vastausten jakauma kysymykseen: "Millainen on mielestäsi alasi tutkimuksen taso Suomessa verrattuna muihin maihin?"

Keskeiseksi ongelma-alueeksi koettiin käytäntöön sovellettavan tiedon tuottaminen yleisesti, koska yhteistyö käytännön organisaatioiden kanssa on haastavaa. Monimuotoisuuden tutkimuksen todettiin yleisesti olevan niin soveltavaa ja tapaustutkimuksiin perustuvaa, että tämä vaikeuttaa tulosten yleistämistä laajan teoreettisen tietämysperustan vasta kehittyessä. Myös monimuotoisuuden käytännön seurannan todettiin olevan puutteellista. Lisäksi olisi tarvetta sosiaaliset ja taloudelliset tekijät MOSSEa painotetummin huomioiville projekteille ja ohjelmille. Eräät hankkeet korostivat asiantuntijoiden ja tutkijoiden vähyyttä tutkimusaloillaan (erityisesti taksonomiassa) ja näin ollen pitivät tärkeänä tutkijakoulutuksen resurssien lisäämistä.

## 5. YHTEENVETO TULOKSISTA JA VAIKUTUKSISTA

MOSSE-tutkimusohjelma toteutettiin vuosina 2003–2006. Usean ministeriön yhteisrahoitteen ohjelman tietotarpeet perustuivat ajankohtaisiin kansainvälisiin ja kansallisiin prosesseihin ja tarpeeseen parantaa tulossa olevien poliittisten päätösten ja käytännön toiminnan tarvitsemää tietopohjaa. Ohjelman tavoitteiden määrittely tehtiin päätöksenteon tietotarpeiden ja senhetkisen tietopohjan analyysin perusteella. Tavoitteiden saavuttamiseksi valittiin 46 hanketta, joita rahoitettiin yhteensä noin 8,1 miljoonalla eurolla. Tutkimusohjelman eri hankkeissa työskenteli vuosina 2003–2006 yhteensä 297 henkilöä 33 organisaatiosta (liite 4).

Kokonaisuudessaan ohjelma onnistui tuottamaan runsaasti tutkimustietoa poliittisen päätöksenteon ja käytännön toiminnan tietotarpeisiin useilla monimuotoisuuden osa-alueilla. Vuoden 2007 loppuun mennessä ohjelman myötä oli tuotettu satoja sekä tieteellisiä että ei-tieteellisiä julkaisuja (taulukko 1). Hankkeilla oli aktiivista vuorovaikutusta tiedon loppukäyttäjien kanssa, ja kontakteja luotiin sekä kotimaisiin että ulkomaisiin tutkijoihin. Hankkeiden edustajat osallistui-  
vat aktiivisesti tieteellisiin kokouksiin ja antoivat noin 40 televisio- ja radiohaastattelua. Vuoden 2007 loppuun mennessä tuotettiin myös 50 opinnäytetyötä (liite 5). Hankkeiden vastuullisten tutkijoiden ilmoittamat suoritteet on luettavissa maa- ja metsätalousministeriön Internet-sivuilta (<http://www.mmm.fi/metso/tutkimus>), jonne on jatkossa tarkoitus päivittää lisää tietoja hankkeista ja niiden keskeisimmistä tuloksista.

Taulukko 1. Ohjelman suoritteet.

<b>Julkaisut</b>	<b>Kpl</b>
- Julkaistut tieteelliset artikkelit ja raportit (referee-arviointia käyttävät julkaisusarjat)	n. 130
- Julkaistavaksi hyväksytyt käsikirjoitukset (referee-arviointia käyttävät julkaisusarjat)	n. 30
- Julkaistavaksi lähetetyt käsikirjoitukset (referee-arviointia käyttävät julkaisusarjat)	n. 30
- Väitöskirjat	12
- Suurelle yleisölle suunnatut julkaisut (esim. sanoma- ja aikakauslehtiartikkelit)	vähintään 80
- Muut julkaisut (esimerkiksi tieteelliset kirjat ja kirja-artikkelit sekä käytännön ammattilaisille suunnatut oppaat, esitteet ja artikkelit ammattilehdissä)	vähintään 230
<b>Muut suoritteet</b>	<b>Kpl</b>
Vuorovaikutus tiedon käyttäjien kanssa (esim. seminaarit, retkeilyt, koulutus- ja tiedotustilaisuudet)	vähintään 250
Osallistuminen tieteellisiin kokouksiin	vähintään 200
Kansalliset ja kansainväliset tutkijavaihdot tms. kontaktit	n. 90
Televisio- ja radio-ohjelmat sekä -haastattelut	n. 40
Tieteelliset palkinnot ja tunnustukset	1
Muut dokumentoidut suoritteet	n. 10

MOSSE on laajin Suomessa toteutettu käytännön tietotarpeisiin perustunut monimuotoisuuden tutkimusohjelma. Mikään muu aiemmista monimuotoisuuden tutkimusohjelmista ei ole tuottanut samassa laajuudessa suoraan poliittisessa päätöksenteossa ja luonnonhoidossa hyödynnettävää tietoa. Luonnon monimuotoisuuden edistäminen luonnonvarojen hoidon, käytön

ja suojelun kaikista näkökulmista (ekologinen, taloudellinen, sosiaalinen ja kulttuurillinen) muodostaa kuitenkin niin haastavan ja monitieteellisen kokonaisuuden, ettei aiheen kaikkia tietotarpeita ole mahdollista kattaa yhdellä tutkimusohjelmalla. MOSEssa tehtiin strateginen valinta keskittyä kaikkein kiireellisimpiin ja tieteellisellä tutkimuksella ratkaistavissa oleviin ongelmiin, ja tuottaa sitä kautta mahdollisimman suuri lisäarvo käytettävissä olevilla rajallisilla voimavaroilla.

Ohjelma tavoitteli käytännönläheisen tiedon tuottamista ja myös tämän tiedon mahdollisimman tehokasta siirtämistä käytäntöön. Metsäympäristöt-aihealueella poliittinen päätöksenteko hyödynsi MOSEn tuloksia välittömästi metsien monimuotoisuuden suojelussa METSO-ohjelman laadinnassa ja metsätalouden käytännön toimenpiteiden kehittämisessä. Uusia käytännönläheisiä menetelmiä luotiin muun muassa yksityismetsien suunnitteluun sekä metsämaise- man ennallistamiseen ja hallintaan. Metsäsuunnittelusimulaattoreihin sisällytettiin ensimmäisiä laajaan empiiriseen aineistoon perustuvia kuolleen puun dynamiikan malleja, joiden avulla on mahdollista saada aiempaa luotettavampaa tietoa lahoppuun tuottamisen vaikutuksista metsän- käytön tuottavuuteen talousmetsissä. Säännöllisesti päivitettävälle valtion metsien inventointi- aineistolle kehitettiin uusia monimuotoisuuden seuranta edistäviä käyttötapoja. Talousmetsien arvokkaiden metsälätkökohteiden sekä metsätaloustoimenpiteissä jätettävien suojavyöhykkei- den ja säästöpuiden merkityksestä saatiin arvokasta ja sovellettavaa lisätietoa. Tietämys uhan- alaisten lajien esiintymisestä erilaisissa talousmetsissä ja suojelluilla alueilla eri puolilla Etelä- Suomea lisääntyi merkittävästi.

Tärkeää sekä perustutkimuksellista että ekologista lisätietoa saatiin lukuisista lajiryhmistä ja yksittäisistä lajeista. Lajiryhmähankkeet löysivät useita kymmeniä sekä tieteelle että Suomen lajistolle uusia eliölajeja sekä kehittivät arvokkaita menetelmällisiä innovaatioita. Ympäristönäytteiden tarkoituksenmukaisen säilyttämisen ja monipuolisen käytön edistämiseksi perustettu hanke toi aiheeseen uutta tietoa, jota olisi tuettava myös jatkotutkimuksin. Ohjelman hankkeet tuottivat tärkeää tietoa myös tieympäristön monimuotoisuuden säilyttämisestä ja kehittämisestä sekä hirvien kulkureittien arvioimisesta sekä turvallisuudesta ohjaamisesta.

Maatalousympäristöt-aihealueelle asetetut tavoitteet saavutettiin pääsääntöisesti hyvin. Erityisen hyvin onnistuttiin käytäntöön tähtäävien uusien toimintatapojen kehittämisessä. Konkreettisina käytännön tuloksina voidaan mainita muun muassa viljelijöille ja maatalousneu- vojille suunnattu perinnebiotooppien hoitokortti sekä Internet-pohjaisen laidunpankkisivuston kehittäminen. Myös maatalouden ympäristöseurantoja sekä niihin liittyvää lajitiedon keräämistä ja menetelmien kehittämistä saatiin edistettyä. Varsinkin vielä alkuvaiheessa olevaa maaperän biodiversiteettiseurantaa saatiin kehitettyä. Myös tutkijoiden välistä verkottumista ja yhteistyön tiivistämistä saatiin lisättyä. Ohjelmassa tutkimatta jäi esimerkiksi ekosysteemipalvelujen merki- tys viljelyekosysteemeille. Tähän ja erityisesti ekosysteemipalvelujen taloudellisen ja yhteiskun- nallisen merkityksen tutkimukseen tulisikin jatkossa kiinnittää huomiota.

Vesiympäristöt-aihealueen hankkeet tuottivat uutta tietoa vesipuidedirektiivin mukaiseen vesi- ympäristöjen tilan arviointiin. Hankkeissa kehitettiin kalastoon, pohjaeläimistöön ja vesikasvei- hin perustuvia sisävesien ekologisen tilan luokittelumenetelmiä. Hankkeiden tuloksia hyödyn- netään keskeisesti muun muassa alueellisten vesienhoitosuunnitelmien laadinnassa. Osana valtakunnallista vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelmaa (VELMU) kalakantojen lisääntymisalueiden kartoitus tuotti uutta tietoa kalojen lisääntymisalueista ran- nikkoalueella. Kartoitustietojen ja kehitettyjen uusien seurantamenetelmien avulla voidaan paremmin suunnitella sekä luonnonvarojen hyödyntämistä että luonnonsuojelua. Tietoja käyte- tään myös EU:n rannikkoalueiden yhdennetyn käytön ja hoidon suunnittelussa sekä ympäristö- vaikutusten arvioinneissa.

Luonnon monimuotoisuus ja kehitysyhteistyö -aihealueen hanke selvitti, kuinka suomalaisen kehitysavun turvin istutetut metsät ovat konkreettisesti vaikuttaneet kyläläisten toimintaan, kuten elinkeinoihin ja toimeentuloon, Sansibarilla Tansaniassa. Vaikutukset ovat olleet positiivisia ja pitkäkestoisia ja ne ovat yleisesti vähentäneet kyläläisten köyhyyttä. Tutkimukset osoittivat muun muassa, että puuvartisten kasvien lajisto ei ole vähentynyt istutusmetsien myötä, mutta eksoottisten lajien, kuten Akaasian, leviäminen voi olla ongelma joillakin alueilla. Hankkeen myötä myös koulutettiin sansibarilaisia ympäristöhallinnon parissa työskenteleviä virkamiehiä sekä Sansibarilla että Suomessa.

MOSSEn itsearvioinnin tutkijapalautteessa ohjelmaa pidettiin pääsääntöisesti hyvin onnistuneena sekä yksittäisten hankkeiden tasolla että kokonaisuutena. Toisaalta saadun palautteen perusteella erityisesti tiedon siirtämistä käytäntöön olisi edelleen voitu tehostaa ohjelman aikana. Myös ohjelman korostunutta painottumista metsäympäristöihin kritisoitiin, koska ohjelman 46 hankkeesta lähes 30 tuki ensisijaisesti metsäympäristöjen tietotarpeita. Hankkeiden välillä oli runsaasti monipuolista yhteistyötä ohjelman aikana, mutta tästä huolimatta ohjelman koordinaatitasolla olisi hankelähtöisesti voitu yhdistää hankkeiden työtä synergiaetujen tehokkaammaksi tuottamiseksi.

Suurin osa ohjelman hankkeista ilmoitti itsearvioinnissa olleensa monitieteellisiä, mutta tästä huolimatta voidaan todeta perinteisen luonnontiedepainotteinen tutkimusotteen olleen hallitsevassa asemassa. Vaikka ohjelmassa korostettiin sosioekonomista ja yhteiskuntatieteellistä luonnontutkimusta, oli näiden tutkimusalojen puute ilmeinen. Taustalla ilmiössä on yleisesti tiedossa oleva kansallinen ja kansainvälinen tutkimusalojen yksipuolisuus, jota ei ole mahdollista korjata yhden ohjelman kautta. Jatkotutkimuksia varten tutkimusryhmät tunnistivat muun muassa seuraavia tietotarpeita:

- monitieteellinen ja yhteiskuntakorostunut biodiversiteettitutkimus
- ilmastonmuutoksen vaikutus biodiversiteettiin
- biodiversiteetti ja globaali elintarvikeketju
- ekosysteemipalvelut
- geneettinen monimuotoisuus
- ohjelman ulkopuolelle jääneet lajiryhmät.

YK ja EU ovat asettaneet tavoitteen biologisen monimuotoisuuden vähenemisen pysäyttämiseksi vuoteen 2010 mennessä. Vaikka MOSSE onnistuikin tuottamaan runsaasti uutta ja monitieteellistä tietoa sekä luomaan verkostoja ja kontakteja, tämän tavoitteen saavuttaminen ei ole mahdollista ainoastaan tuotetun tiedon avulla ja vain muutaman vuoden aikana. Keskeisenä syynä tähän ovat maamme luontoon jo vuosisatojen ajan vaikuttaneet maankäyttöperinteet, jotka heikentävät monimuotoisuutta korjaavista toimenpiteistä huolimatta vielä lähitulevaisuudessa. Sen sijaan heikkenevää kehitystä on nyt mahdollista hidastaa suhteellisen kustannustehokkaasti käyttämällä hyödyksi ohjelmassa tuotettua tutkimustiedoa käytännössä. On kuitenkin huomioitava, että monimuotoisuuskehityksen muuttaminen vaatii tutkimustiedon ja oikeiden käytännön toimenpiteiden lisäksi ennen kaikkea myös aikaa.

# LIITE 1. HANKKEET JA NIIDEN MOSSE-RAHOITUS

(\*) = PUTTE-tutkimusohjelman hanke

Vastuuhenkilö, Organisaatio		Hanke	Rahoittaja	Rahoitus v. 2003, €	Rahoitus v. 2004, €	Rahoitus v. 2005, €	Rahoitus v. 2006, €	YHT, €
<b>Metsäympäristöt-aihealue, 21 hanketta</b>								
Kurttila Mikko, Metla	Ekologiset tarkastelut yksityismetsien yhteistoiminnallisessa aluesuunnittelussa	MMM	61,000	59,000	65,000	58,000	243,000	
Mönkkönen Mikko, Oulun yliopisto	Ekologisen tiedon yhdistäminen aluetason metsäsuunnitteluun	MMM	37,000	39,000	41,000	0	117,000	
Mönkkönen Mikko, Oulun yliopisto	Kustannustehokas metsien suojeleminen Etelä-Suomessa	YM	52,000	80,000	80,000	26,000	238,000	
Sippola Anna-Liisa, Lapin yliopisto	Kääpäälajien indikaattoriryhmien kehittämisen metsäluonnon suojeleuarvojen arvioinnissa (*)	YM	0	0	30,000	35,000	65,000	
Hynynen Jari, Metla	Lahopuiden tuotanto talousmetsissä - vaikutukset puuntuotantoon, monimuotoisuuteen ja talouteen	MMM (1), Metsäteollisuus ry (2)	36 000 / 30 000 (1), 6 000 (2)	29 300 / 23 000 (1), 6 300 (2)	59 280 / 13 000 (1), 46 280 (2)	0	124,580	
Horne Paula, Metla	Luonnon monimuotoisuuden suojeleminen yksityismetsissä maanomistajien ja ympäristöviranomaisten näkökulmista	MMM	94	56,000	29,000	41,000	126,094	
Sievänen Tuija, Metla	Luonnon suojelealueiden virkistyskäytön ennallistaminen ja aluetaloudelliset vaikutukset	MMM	20,000	0	0	0	20,000	
Kuuluvainen Timo, Helsingin yliopisto	Metsien ennallistamisen ja talousmetsien luonnonhoidon alueelliset mallit ja menetelmät: synteesi ja soveltaminen Suomeen	YM	48,000	75,000	65,000	60,000	248,000	

Virkkala Raimo, SYKE	Meisien ennallistamisen merkitys lajistojen palautumiselle: etäisyys lähdealueesta, lahoppuun määrä ja aika häiriöstä	YM	80,000	95,000	85,000	70,000	330,000
Luque Sandra, Metla	Meisien monimuotoisuuden suojele ja elinympäristön laadun määrättäminen - hierarkkinen lähestymistapa	MMM	55,040	63,000	46,000	0	164,040
Toivonen Ritva, PTT	Meisien suojelelun taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset - alueellinen ja valtakunnan tason tarkastelu	Metsäteollisuus ry (1), MTK ry (2)	69 000 / 44 000 (1), 25 000 (2)	68 700 / 43 700 (1), 25 000 (2)	28 720 / 3 720 (1), 25 000 (2)	0	166,420
Horne Paula, Metla	METSOn taloudellisten ja sosiaalisten vaikutusten seurannan kehittämishanke	MMM	0	18,000	24,000	48,000	90,000
Venäläinen Ari, Ilmatieteen laitos	Meisäpalovaaran arviointin käytettävän laskentamenetelmän edelleenkehitys	SM	48,000	48,300	0	0	96,300
Neuvonen Seppo, Joensuu yliopisto / Roininen Heikki, Metla	Myrskyn seuraustulojen hallinta	MMM	59,904	52,000	55,000	47,000	213,904
Heikkinen Risto, SYKE	Metsälain erityisen tärkeiden elinympäristöjen ja pienten suojelealueiden merkitys metsäkasveille ja jäkäliille	MMM	56,000	54,000	51,000	28,000	189,000
Kotiaho Janne, Jyväskylän yliopisto	Suojavaikyykkeit ja varovainen metsänkäsitteily monimuotoisuuden suojelekeinoina	MMM	40,000	42,000	40,000	33,000	155,000
Siitonen Juha, Metla	Suojelealueiden ennallistaminen ja talousmetsien luonnonhoidon ekologisten vaikutusten vertailu	YM	0	0	38,000	18,000	56,000

Vastuhenkilö, Organisaatio	Hanke	Rahoittaja	Rahoitus v. 2003, €	Rahoitus v. 2004, €	Rahoitus v. 2005, €	Rahoitus v. 2006, €	YHT, €
<b>Metsäympäristö-aihealue, 21 hanketta</b>							
Raunio Anne, SYKE	Suomen luontotyypien uhanalaisuuden arviointi	YM (1), MMM (2)	9 000 (2)	70 000 / 50 000 (1), 20 000 (2)	143 000 / 80 000 (1), 63 000 (2)	140 000 / 90 000 (1), 50 000 (2)	362,000
Sitonen Juha, Metla	Talou metsien luonnonhoidon merkitys lajiston monimuotoisuudelle - avainbiotooppien ja säästökohteiden lajiston seuranta	MMM	61,960	30,000	18,000	0	109,960
Sitonen Juha, Metla	Talou metsien luonnonhoidon merkitys lajiston monimuotoisuudelle - seurannan kehittäminen	MMM	105,962	0	0	0	105,962
Koivaho Janne, Jyväskylän yliopisto	The significance of fire and decaying wood in the management and restoration of forest biodiversity	MMM	56,000	76,000	70,000	0	202,000
<b>Vuotuinen rahoitus, €</b>			<b>337,922</b>	<b>274,000</b>	<b>319,000</b>	<b>140,000</b>	<b>1,070,922</b>
<b>Rahoitettuja hankkeita, kpl</b>			<b>18</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	

Vastuhenkilö, Organisaatio	Hanke	Rahoittaja	Rahoitus v. 2003, €	Rahoitus v. 2004, €	Rahoitus v. 2005, €	Rahoitus v. 2006, €	YHT, €
<b>Luonnon monimuotoisuus ja kehityshyönteistö -aihealue, 1 hanke</b>							
Sitari Taimi / Käyhkö Niina, Turun yliopisto	a) Istutusmetsien ja paikallisyhteisöjen vuorovaikutus ja luonnon monimuotoisuuden säilyminen Sansibarilla, Tansaniassa (2003–2005), b) Kestävä maisemakehitys Sansibarilla (2005–2007)	UIM	147,000	56,100	45,200	69,959	318,259

Vastuunhenkilö, Organisaatio	Hanke	Rahoittaja	Rahoitus v. 2003, €	Rahoitus v. 2004, €	Rahoitus v. 2005, €	Rahoitus v. 2006, €	YHT, €
<b>Maatalousympäristöt-aihealue, 10 hanketta</b>							
Kuussaari Mikko, SYKE	Ketojen uhanalainen lajisto ja optimaalinen hoito	YM (1), MMM (2)	5 000 (1)	50 000 / 21 000 (1), 29 000 (2)	64 000 / 35 000 (1), 29 000 (2)	64 000 / 35 000 (1), 000 (2)	183,000
Kotiranta Seppo, Lounais-Suomen ympäristökeskus	Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja hoito - näkökulmia yrittäjyyteen	MMM	0	40,000	20,000	0	60,000
Tiainen Juha, RKTL	Maatalousympäristön luonnon monimuotoisuus-indikaattorit	MMM	80,000	100,000	105,000	106,500	391,500
Salonen Jukka, MTT	Maatalousympäristön monimuotoisuuden merkitys ja hyödyntäminen kasvintuotannossa (LUMOpelto)	MMM	80,000	80,000	80,000	80,000	320,000
Kurppa Sirpa, MTT	Maataiseläinten suojelusta yrittäjyyttä ja yhteiskunnallista hyvinvointia? Maataiseläimiin perustavan toiminnan taloudelliset, sosiaaliset ja kulttuuriset lähtökohdat	MMM	0	30,000	50,000	50,000	130,000
Luoto Miska, SYKE	Maisemaekologinen lähestymistapa maatalousympäristöjen luonnon monimuotoisuuden hoitoon	MMM (1), YM (2)	55 000 / 35 000 (1), 20 000 (2)	60 000 / 35 000 (1), 25 000 (2)	55 000 / 35 000 (1), 20 000 (2)	0	170,000
Joki-Tokola Erkki, MTT	Maisemalaiduntaminen luonnon monimuotoisuuden lisääjänä - tasapaino monimuotoisuuden ja tuottavuuden välillä (LUMOlaidun)	MMM (1), YM (2)	110 000 / 80 000 (1), 30 000 (2)	110 000 / 80 000 (1), 30 000 (2)	105 000 / 80 000 (1), 25 000 (2)	0	325,000

Norddahl Kai, Turun yliopisto	Monimuotoinen suojausohjelma: kuinka säilyttää kasvisyöjiin perustuva monimuotoisuus	MMM	55,000	51,000	65,000	14,000	185,000
Kantanen Juha, MTT	Nautarotujen geneettisen ominaisuuksien vertailu: valinnan vaikutuksen tarkastelu	MMM	40,000	60,000	60,000	0	160,000
Nuutinen Visa, MTT	Peltojen hierovhiteisöjen alueellisen vaihtelun kartoitus viljelymaan laadun muutosten ennakoimista ja seurantaan varten (LUMOlieto)	MMM	0	40,000	40,000	20,000	100,000
<b>Vuotuinen rahoitus, €</b>			<b>425,000</b>	<b>621,000</b>	<b>644,000</b>	<b>334,500</b>	<b>2,024,500</b>
<b>Rahoitettuja hankkeita, kpl</b>			<b>7</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	

Vastuunhenkilö, Organisaatio													
Hanke		Rahoittaja		Rahoitus v. 2003, €		Rahoitus v. 2004, €		Rahoitus v. 2005, €		Rahoitus v. 2006, €		YHT, €	
Vesiympäristöt-aihealue, 4 hanketta													
Muotka Timo, SYKE	Ennustavat mallit vesistöjen ekologisen tilan luokittelussa, vaikutusarvioinnissa ja hoidon suunnittelussa	MMM	0	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	105,000		
Rask Martti, RKTL	EU:n vesipolitiikan puitteiden kalayhteisötutkimukset: referenssialueverkosto, luokittelun raja-arvot ja seurantarakesteri	MMM	23,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	83,000		
Lappalainen Antti, RKTL	Vedenalaisen meriluonnon inventointiohjelma/kalojen lisääntymisalueet	MMM	0	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	60,000		
Servomaa Kristina, Pohjois-Savon ympäristökeskus	Vesiluonnon monimuotoisuuden tutkimus: pohjaeläinyhteisöjen koostumus ja monimuotoisuus	MMM	0	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	15,000		
<b>Vuotuinen rahoitus, €</b>			<b>23,000</b>	<b>80,000</b>	<b>80,000</b>	<b>80,000</b>	<b>80,000</b>	<b>80,000</b>	<b>80,000</b>	<b>80,000</b>	<b>263,000</b>		
<b>Rahoitettuja hankkeita, kpl</b>			<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			

Vastuhenkilö, Organisaatio		Hanke	Rahoittaja	Rahoitus v. 2003, €	Rahoitus v. 2004, €	Rahoitus v. 2005, €	Rahoitus v. 2006, €	YHT, €
<b>Muut elinympäristöt, eläoryhmät ja tiedonkäytön kehittämisen -aihealue, 10 hanketta</b>								
Ståhls-Mäkelä Gumilla, Helsingin yliopisto	Diptera Cyclorapha Suomessa: lajit selvityksiä ja molekyylisystematiikkaa (*)	YM		59,000	68,000	70,000	71,000	268,000
Niskanen Tuula, Helsingin yliopisto	Huopaseitikkien (Cortinaris Telamonia) ekologia, systematiikka ja levinneisyys Suomessa (*)	YM		14,000	40,000	48,000	49,000	151,000
Luotonen Hannu, Pohjois- Karjalan ympäristökeskus	Lähteiden kunnostuksen vaikuttavuus luonnon monimuotoisuuteen	MMM		0	9,700	9,793	10,700	30,193
Vilkmaa Pekka, Helsingin yliopisto	Pohjois-Euroopan harsosääskien taksonomia ja esiintyminen (Diptera: Sciartidae) (*)	YM		59,000	80,000	90,000	90,000	319,000
Halonen Pekka, Oulun yliopisto	Puutteellisesti tunnettujen jäkäälajien taksonomia, levinneisyys ja uhanalaisuus Suomessa (*)	YM		20,000	25,000	30,000	23,000	98,000
Stenroos Soili, Turun yliopisto	Suomen sammalien ja jäkälien mikrosienet (*)	YM		160,000	160,000	150,000	140,000	610,000
Kytövuori Ilkka, Helsingin yliopisto	Suomen seitikkien (Cortinaris) fylogenia ja geneettinen monimuotoisuus DNA-menetelmin (*)	YM		48,000	45,000	50,000	49,000	192,000
Mertilä Juha, Helsingin yliopisto	Tieliikenteen vaikutus sammakkoeläin- populaatioiden perimään	LVM		50,000	33,000	0	0	83,000
Väre Seija, Helsingin yliopisto	Tieväylien vaikutus eläinkantoihin ja eläinten liikkuvuuteen	LVM (1), Tiehallinto (2)		20 000 (2)	50 000 / 30 000 (1), 20 000 (2)	50 000 / 30 000 (1), 20 000 (2)	0	120,000
Poikolainen Jarmo, Metla	Ympäristönäytteiden pitkäaikainen säilytys ja yhteiskäyttö	OPM		50,000	45,000	50,000	41,400	186,400
<b>Vuotuinen rahoitus, €</b>				<b>480,000</b>	<b>555,700</b>	<b>547,793</b>	<b>474,100</b>	<b>2,057,593</b>
<b>Rahoitettuja hankkeita, kpl</b>				<b>9</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	

## LIITE 2. ITSEARVIOINNIN KYSYMYKSET

### *Description of the project*

1. Project title
2. Person in charge
  - Name
  - Position
  - Organisation
  - Degree
3. Research staff (incl. PhD students) financed directly (fully/partly) through MOSSE
4. Research personnel closely related to MOSSE project (but on other funding)
5. Degrees completed within this project
6. Funding
  - Total MOSSE funding 2003–2006
  - Funding of the home institution
  - Other external funding

### *Objectives of MOSSE research programme/project*

7. To what extent did you achieve your goals and objectives?
8. To what extent did your project/activities contribute to the objectives of the MOSSE programme?
9. How did the MOSSE programme work as a whole compared to the objectives set for the programme?
10. Were the goals of the MOSSE programme relevant and achievable?
11. If your previous answer was “No”, please specify.
12. Were major changes made to the original research plan?
13. If your previous answer was “Yes”, please specify.
14. Was the planned progress of the project hindered for some reason?
15. If your previous answer was “Yes”, please specify.

### *Scientific co-operation*

16. How did MOSSE programme succeed in bringing about co-operation, which you would not have had without this funding?
17. What kind of collaboration did your project have with other MOSSE projects?
18. How multidisciplinary approach has been promoted in the project?

### *Scientific relevance*

19. Describe briefly three main scientific achievements of the project during the reporting period 2003–2006.
20. List three most important questions for further studies after the MOSSE project.

### *The applicability of the research results – contribution to practice and decision making*

21. The new findings/innovations produced by the project were ecological, social, cultural or technological (you can select one or more options)?

22. Identify the potential end-users of the results.
23. Specify the three main conclusions or recommendations for end-users?
24. Have your research results already been used by the end-users?
25. If your previous answer was "Yes", please specify.
26. Did the end-users participate in preparation of the research plan?
27. If your previous answer was "Yes", please specify.
28. How did/does the project interact with the end-users?
29. How does/did the project disseminate the results to the end users?

#### *MOSSE coordination and programme management*

30. How did MOSSE coordination manage its task in trying to achieve the objectives?
31. How did your project benefit from the MOSSE coordination?
32. Which events organized by the MOSSE coordinator you found useful and why?
33. Have your project and its researchers participated in the joint programme actions?
34. If your previous answer was "Yes", please specify.
35. What kind of support the MOSSE coordination failed to provide for the project?

#### *Funding*

36. How essential was the MOSSE funding for your research?
37. Did the project receive the funding that was applied for?
38. Was the funding sufficient compared to the research plan?
39. Was there any added value for having a programme compared to normal research grants?
40. What did you achieve that could not have been done without the MOSSE funding?

#### *Strengths and weaknesses*

41. Which were the strengths of the MOSSE programme?
42. Which were the weaknesses of the MOSSE programme?
43. How (if at all) did the MOSSE programme enhance the development of the research area?
44. Which were the most important gaps in the research area not covered by the MOSSE programme?
45. How could the MOSSE programme have been improved?

#### *Future plans and recommendations*

46. Which are the future possibilities and plans of the research team after MOSSE?
47. In which form do you anticipate the present national/international collaboration of your project to continue?
48. How would you compare the level of research in your field in Finland to other countries?
49. How would you raise the level of research in your field in Finland?
50. Which are the greatest shortcomings, problem areas, and needs in your field of research in general?

# LIITE 3. HANKKEIDEN VASTUUHENKILÖIDEN ILMOITTAMAT KESKEISET TULOKSET, NÄKEMYKSET JATKOTUTKIMUSTARPEISTA JA SUOSITUKSET TIEDON LOPPUKÄYTTÄJIÄ VARTEN

## Tutkimustulokset

Hankkeiden vastuuhenkilöiden ohjelman itsearvioinnin tutkijapalautteessa ilmoittamat keskeiset tutkimustulokset tukevat muun muassa seuraavia kokonaisuuksia ja tietotarpeita:

### Metsäympäristöt-aihealue

- METSO-ohjelman ekologinen ja sosiaalinen kehittäminen
- talousmetsien metsälakikohteiden ominaisuudet, merkitys ja arvottaminen
- metsien talouskäyttö ja uhanalaisuuden sukupuuttovelka
- suojavyöhykkeiden merkitys arvokkaille elinympäristöille
- uhanalaisten lajien esiintyminen
- tietämys kovakuoriaisten ja kääpien esiintymisen kustannustehokkaista arviointimenetelmistä
- valtion omistamien virkistysalueiden käyttö
- kuolleen puun dynamiikan ennustemallit ja kuolleen puun tuottamisen vaikutus metsänkäyttöön
- kulutus ja ennallistaminen
- VMI-aineisto ja biodiversiteetin indikaattorilajit
- päätöksentekomenetelmät yksityismetsätaloudessa
- kansainvälinen yhteistyöverkko kestävään metsien käyttöön

### Maatalousympäristöt-aihealue

- luonnontilaisten kaltaisten laidunmaiden tila Etelä-Suomessa
- laidunmaan hoidon laatu ja vaikutukset
- maaperämatriisien ja maaperän laadun merkitys populaatioiden ominaisuuksille
- maatiaiskarjan arvo sekä merkitys yhteiskunnassa ja osana kulttuuriperintöä
- karjarotujen geneettinen monimuotoisuus sekä tasapainottavan valinnan vaikutus naudun kasvuhormonin reseptorigeeniin
- kiertokesantojen monimuotoisuus
- viljelykasvien tuotannon suunnittelu ja monimuotoisuus maatalousympäristöissä
- putkilokasvien, pienten nisäkkäiden ja nivelkärsäisten monimuotoisuus pohjoisissa maatalousekosysteemeissä
- maatalousmaan monimuotoisuuden indikaattorilajit
- lintu- ja perhoslajien monimuotoisuus ja eri maataloustoimenpiteiden vaikutus

## Vesiympäristöt-aihealue

- kaloihin perustuva järvien ja jokien ekologinen arviointi
- uudet lähestymistavat ja aineiston hankintatavat kalojen lisääntymisalueiden tutkimukseen
- virtatyytit ja virtojen biologinen luokittelu
- vesipuidedirektiivin elinympäristöjen luokittelu verrattuna ekologisesti realistisempiin ennustaviin malleihin
- ennustavat mallit runsaasti harvinaisia ja uhanalaisia hyönteistaksoneja sisältävillä kohteilla

## Muut elinympäristöt, eliöryhmät ja tiedonkäytön kehittäminen -aihealue

- ennallistamisen vaikutusten arviointi
- hirvien kulkureittien merkitys pienemmille eläimille
- moottoritien varsien aitaus ja onnettomuudet
- ympäristönäytteiden varastointi ja käyttö
- runsaasti uutta tietoa useista eliöryhmistä, kuten kukkakärpäsistä, mikrosienistä, seiteistä, haarakkaista ja jäkälästä

## Luonnon monimuotoisuus ja kehitysyhteistyö -aihealue

- suomalaisen kehitysavun ja istutusmetsien merkitys tansanialaisten kylien elinkeinoihin ja toimeentuloon
- istutusmetsien ja eksoottisten lajien leviämisen vaikutus monimuotoisuuteen

## Jatkotutkimustarpeet

Hankkeiden edustajien näkemykset keskeisimmistä jatkotutkimustarpeista liittyvät muun muassa seuraaviin kokonaisuuksiin:

### Metsäympäristöt-aihealue

- metsien biodiversiteetin suojelun määrä ja laatu
- sosiaaliset ja taloudelliset kriteerit vapaaehtoisesti suojeltavien metsien valinnassa ja metsien suojelun sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset
- puistometsissä vierailun sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset
- puronvarsien maankäytön vaikutukset virtaavan veden laatuun
- suojellun vesiympäristöverkon arviointi
- avohakkuun ja poimintahakkuun erot metsätaloudellisessa tuottavuudessa ja monimuotoisuuden suojelussa
- puubiomassan käytön ja kiertoajan lyhentämisen vaikutus monimuotoisuuteen metsien lisääntynyt kasvu huomioiden
- metsäpalojen riski ja tulen käyttäytyminen erilaisissa metsätyypeissä
- monimuotoisuuden arvojen määrittäminen ja sisällytys metsäsuunnitteluun
- ilmastonmuutoksen vaikutukset elinympäristöihin ja monimuotoisuuteen erityisesti metsälakikohteilla

- ilmastonmuutoksen vaikutukset kaarnakuoriaisten kannanvaihteluihin
- lahopuulajien elinympäristöltään vaatimat kynnsarvot
- ennallistamisen pitkän ajan vaikutukset ja eri menetelmien suhteellinen hyöty
- kuolleen puun dynamiikka eri-ikäisrakenteisessa metsässä

### **Maatalousympäristöt-aihealue**

- keskeisimmät poliittiset toimenpiteet liittyen kestävään globaaliin elintarvikeketjuun ja luonnon monimuotoisuuteen
- maaseutupolitiikka ja ekologisten lokeroiden asema ekologiassa ja sosioekonomiassa
- maatalousympäristön tukijärjestelmän vaikutus pienialaisiin luonnontilaisten kaltaisiin elinympäristöihin
- maisemaekologisen ja ympäristöhistorian näkökulmien yhdistäminen maaperäekologian tutkimuksissa
- kastematojen ekologia maatalouskäytössä olevassa maassa maailmanlaajuisen muutoksen näkökulmasta tarkasteltuna
- kiertokesantojen sijoitus maatalousmaisemassa luonnon monimuotoisuuden kannalta
- pitkän ajan seurannat luonnon monimuotoisuuden muutoksissa
- ympäristöstä huolehtimisen mahdollisuus tuottavaksi ja yhteiskuntavastuulliseksi liiketoiminnaksi
- yleisesti maatalousalueen monimuotoisuuteen ja luonnonarvoihin vaikuttavat tekijät

### **Vesiympäristöt-aihealue**

- tarkoituksenmukaisimmat menetelmät rannikoiden kalalajien lisääntymisalueiden tutkimiseen
- keskeiset tekijät makean veden elinympäristöissä ja organismiryhmissä vesipuitedirektiivin toimeenpanon kannalta
- erilaisten luokittelujärjestelmien kehittäminen ja riippuvuus mittakaavasta ja ekologisista muuttujista
- ekosysteemien hyvinvoinnin indikaattorit rakenteellisten ja toiminnallisten tekijöiden suhteen

### **Muut elinympäristöt, elioryhmät ja tiedonkäytön kehittäminen -aihealue**

- tarkoituksenmukainen lähteiden suojelun aste erityisesti talousmetsissä, metsätöiden vaikutus lähteiden ekologiaan ja ekologisesti tehokas suojavyöhyke lähteiden ympärillä
- moottoriteiden aitausten vaikutus lähiteiden onnettomuuksiin
- ympäristönäytteiden varastoinnin menetelmällinen kehittäminen Suomessa sekä erilaisen ympäristönäytteiden arvottaminen pitkäaikaisen varastoinnin tarpeisiin
- yleisesti vähän tunnettujen eliöryhmien esiintyminen ja elinympäristövaatimukset

### **Luonnon monimuotoisuus ja kehitysyhteistyö -aihealue**

- turismin tuomien resurssien hyödyntäminen kylätaloudessa
- miten kylien elinkeinojen ja maankäytön muutokset kytkeytyvät fyysisen ympäristön muutoksiin alueellisesti ja ajallisesti ja millä menetelmillä tätä vuorovaikutussuhdetta voidaan tutkia ja arvioida
- kyläläisten osallistaminen maankäytön ja ympäristömuutosten hallintaan

## Suosituksset loppukäyttäjille

*Hankkeiden edustajien keskeisimmät johtopäätökset ja suositukset tiedon loppukäyttäjille:*

### Metsäympäristöt-aihealue

- Käytännön monitavoitteista ja myös maisematason huomioivaa metsäsuunnittelua ja päätöstukijärjestelmiä olisi kehitettävä ja toimeenpantava informaation ja taloudellisten kannustimien tukemana.
- Vapaaehtoisuuteen perustuva lähestymistapa suojelukysymyksessä ei ratkaise monimuotoisuusongelmaa Etelä-Suomessa, mutta lähestymistavan voi yhdistää jo olemassa olevaan suojelualueiden verkostoon.
- Vapaaehtoisen suojelun sopimusten pituudet voivat vaihdella omistajan tahdon ja ekologisten arvojen mukaan. Vapaaehtoista suojelua on kehitettävä, koska kilpailevat tarjoukset eivät ole toimineet aina hyvin.
- Tarpeeksi säästöpuita jättävää kulotusta olisi suosittava talousmetsissäkin.
- Satunnaisten myrskyjen kaatamien kuusten aiheuttamat hyödyt ovat haittoja suuremmat, joten puuta ei välttämättä tarvitse kerätä metsästä.
- Suojavyöhykkeen perustaminen ja poimintahakkuut eivät ole niin kalliita kuin uskotaan.
- Suojeltuja kohteita olisi oltava riittävän paljon eri lajeille soveltuvien elinympäristöjen turvaamiseksi.
- Poimintahakkuut metsälakikohteilla ovat haitallisia.
- Valtion tuottamien virkistysalueiden kävijämääriä pitäisi kasvattaa siten, että kaikki väestöryhmät löytäisivät alueet. Virkistysalueiden runsaalla käytöllä on positiivisia taloudellisia vaikutuksia.
- Varsin monet liito-oravan esiintymisalueista on mahdollista selvittää jo ilman maastointia metsäsuunnitteluaineiston perusteella.
- Kuolleen puun tarkoituksellisella tuottamisella tavallisissa harvennushakkuissa on taloudellinen vaikutus metsänkasvatukseen, jos kuollutta puuta on vähintään 5 m<sup>3</sup>/ha. Jos hakkuualalle jätettiin 10 m<sup>3</sup>/ha tai 20 m<sup>3</sup>/ha, kuvion nettotuotto kierron aikana putosi noin 5–10 prosenttia ja 10–20 prosenttia. Kun kuollutta puuta jätettiin 40 m<sup>3</sup>/ha, nettotuotto laski melkein kolmanneksen.
- Tällä hetkellä metsälakikohteet eivät muodosta erityisen tehokkaita keinoja uhattujen metsälajien populaatioiden turvaamiseksi. Elävien ja kuolleiden puiden säilyttäminen on tehokas keino säilyttää ja lisätä monien harvinaisten ja uhattujen, häiriöön sopeutuneiden lajien populaatioita. Sopivan säästöpuiden määrän pitäisi olla merkittävästi suurempi (suuruusluokkaa 10–100 m<sup>3</sup>/ha) kuin nykyinen säästöpuiden määrä talousmetsissä.

### Maatalousympäristöt-aihealue

- Uusia poliittisia lähestymistapoja tarvitaan ohjaamaan kulttuuriperinnöllisesti tärkeän maatiaiskarjan tuotantoa.
- Luonnollisten kaltaisten kuivien laidunmaiden hoito vaatii enemmän huomiota ja tukea kuin tähän asti on annettu.
- Pienikokoisilla kuivilla laidunmailla voi olla huomattavia monimuotoisuusarvoja. Näitä elinympäristöjä olisi hoidettava huolellisesti suunnittelemalla ja erillään muista elinympäristöistä.

- Kastematoja käytetään peltojen laadun indikaattoreina, ja luontainen maaperän vaihtelu määrittää kastematojen runsautta huomattavasti.
- Peltojen hoidon vaikutus kastematopopulaatioihin vaihtelee paikallisista oloista riippuen.
- Monipuolinen viljelykasvien tuotanto edistää myös monimuotoisuutta, mutta hyödyt vaihtelevat ekologisten ryhmien välillä. Toimintaa olisi edistettävä esimerkiksi markkinoinnilla.
- Laajat suojavyöhykkeet vesiväylien yhteydessä eivät välttämättä edistä kasvien monimuotoisuutta. Suojavyöhykkeet karummilla alueilla, kuten teiden varsilla, voivat olla hyödyllisempiä. Kaikkien suojavyöhykkeiden rakenteen ja hoidon olisi kuitenkin oltava ennen kaikkea vaihtelevaa, koska monimuotoisuus edistää monimuotoisuutta.
- Maatalousalueiden monimuotoisuuden lisääminen vaatii vahvoja poliittisia instrumentteja. Maatalousalueiden monimuotoisuuden indikaattoreille on kehitettävä luotettava arviointijärjestelmä. Ilmastonmuutoksen vaikutusten ja maatalousmaan käytön muutosten vuoksi on ymmärrettävä paremmin maataloustöiden ja monimuotoisuuden välisiä ekologisia ja taloudellisia prosesseja.

### **Vesiympäristöt-aihealue**

- White plate and scoop -menetelmä on tehokas keino hauen ja särkikalatoukkien tutkimiseen rannikolla.
- Tuotettu monipuolinen aineisto kalapopulaatioista laajenee lähitulevaisuudessa ja on käytettävissä sekä tutkimukseen että käytäntöön.
- Vesipuitedirektiivin täytäntöönpano mahdollistaa uusimman tutkimustiedon hyödyntämisen.

### **Muut elinympäristöt, eliöryhmät ja tiedonkäytön kehittäminen -aihealue**

- Lähteisiin liittyvää ympäristötietoisuutta on edistettävä.
- Ympäristönäytteiden hyvä kunto on voitava turvata. Käyttäjien välillä on mahdollistettava tehokkaampi tiedonkulku olemassa olevista ympäristönäytteistä, ja yleistä yhteistyötä näytteiden hyödyntämisessä on edistettävä.
- Monet eliöryhmät ovat vielä heikosti tunnettuja, ja metsätalouskäyttö heikentää aina näiden eliöryhmien elinmahdollisuuksia. Lisää monimuotoisuustutkimuksia tarvitaan useiden lajiryhmien esiintymisen ja elintapojen tunnistamiseksi Suomessa.

### **Kehitysyhteistyö-aihealue**

Ei erityissuosituksia.

# LIITE 4A. HANKKEISIIN OSALLISTUNEET HENKILÖT ORGANISAATIORYHMITTÄIN

	Henkilöt MOSSE- rahoituksella	Henkilöt muulla kuin MOSSE-rahoituksella
<b>Yliopistot</b>		
Helsingin Teknillinen korkeakoulu	2	0
Helsingin yliopisto	23	11
Joensuun yliopisto	4	4
Jyväskylän yliopisto	8	6
Lapin yliopisto	1	1
Oulun yliopisto	11	4
Turun yliopisto	15	3
University of Dar es Salaam, Tansania	5	0
University of Novi Sad, Serbia	0	1
	<i>69</i>	<i>30</i>
<b>Tutkimuslaitokset</b>		
Ilmatieteen laitos	1	0
Kuopion luonnontieteellinen museo	0	1
Luonnontieteellinen keskusmuseo	3	4
Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus	20	33
Metsäntutkimuslaitos	14	36
Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos	3	1
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	5	4
Suomen ympäristökeskus	38	18
Ystävyyspuiston tutkimuskeskus	0	2
	<i>84</i>	<i>99</i>
<b>Ympäristökeskukset</b>		
Etelä-Savon ympäristökeskus	1	1
Lounais-Suomen ympäristökeskus	2	3
Länsi-Suomen ympäristökeskus	1	1
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus	4	2
Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus	2	1
Pohjois-Savon ympäristökeskus	2	1
	<i>12</i>	<i>9</i>
<b>Muut suomalaiset organisaatiot</b>		
Metsähallitus	0	1
Nurmijärven poliisiasema	0	1
Suomen akatemia	1	0
Työtehoseura	1	0
Varsinais-Suomen perinnemaisemayhdistys ry	1	0
	<i>3</i>	<i>2</i>
<b>Muut ulkomaiset organisaatiot</b>		
Cemagref, Ranska	3	0
DCCFF / Ministry of Agriculture, Livestock & Environment, Tansania	3	0
Malsch, Saksa	0	1
Staatliche Naturhistorische Sammlungen, Dresden, Saksa	0	1
	<i>6</i>	<i>2</i>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>174</b>	<b>142</b>

# LIITE 4B. HANKKEISIIN OSALLISTUNEET HENKILÖT ORGANISAATIOITTAIN

Hankkeissa työskenteli yhteensä 297 henkilöä. Näistä 22 henkilöä työskenteli kahdessa eri hankkeessa ja yksi henkilö neljässä eri hankkeessa. 19 henkilöä työskenteli sekä MOSSE-rahoituksella että muulla rahoituksella. Kaikkia lyhimpiä työsuhteita ei ole lueteltu.

Nimi	Asema	Hankkeen johtaja	Rahoitusmuoto
<b>YLIOPISTOT</b>			
<b><u>Helsingin Teknillinen korkeakoulu</u></b>			
Krisp Jukka	tutkija	Väre S.	MOSSE-rahoitus
Väre Seija	tutkija, tohtoriopiskelija	Väre S.	MOSSE-rahoitus
<b><u>Helsingin yliopisto</u></b>			
Grenfors Ere	tutkimusapulainen	Väre S.	MOSSE-rahoitus
Heikkinen Annamari	tutkija	Hynynen J.	MOSSE-rahoitus
Hellsten Hanna Kaisa	tutkija	Horne P.	muu rahoitus
Hietala-Koivu Reija	tutkija	Tiainen J.	muu rahoitus
Huhtala Maija	tutkija	Sievänen T.	muu rahoitus
Hämäläinen Tanja	tutkimusapulainen	Mönkkönen M.	MOSSE-rahoitus
Härmä Meri	-	Lappalainen A.	MOSSE-rahoitus
Kuningas Sanna	-	Lappalainen A.	MOSSE-rahoitus
Kumela Hanna	tutkija	Horne P.	muu rahoitus
Laine Sanna	tutkimusapulainen	Kytövuori I.	MOSSE-rahoitus
Lesbarres David	-	Merilä J.	muu rahoitus
Liimatainen Kare	tutkija, tohtoriopiskelija	Kytövuori I.	MOSSE-rahoitus
Maohua Ma	tutkija	Tiainen J.	muu rahoitus
Martin Anne	tutkimusapulainen	Väre S.	MOSSE-rahoitus
Massa Ilmo	professori	Horne P.	muu rahoitus
Maunula Reetta	tutkimusapulainen	Kytövuori I.	MOSSE-rahoitus
Miettinen Sanna	tutkimusapulainen	Kytövuori I.	MOSSE-rahoitus
Myllys Leena	intendentti, dosentti	Halonen P.	MOSSE-rahoitus
Niemi Milla	tutkimusapulainen	Väre S.	MOSSE-rahoitus
Niskanen Tuula	tutkija, tohtoriopiskelija	Kytövuori I.	MOSSE-rahoitus
Nisula Rita	tutkimusapulainen	Mönkkönen M.	MOSSE-rahoitus
Nummi Petri	lehtori	Väre S.	muu rahoitus
Olin Mikko	tutkija	Rask M.	MOSSE-rahoitus
Paloniemi Riikka	tutkija	Horne P.	MOSSE-rahoitus
Pennanen Juh	tutkija	Kuuluvainen T.	MOSSE-rahoitus
Perälä Jarmo	tutkija	Merilä J.	MOSSE-rahoitus
Rintala Jukka	tutkija	Tiainen J.	muu rahoitus
Saarikivi Jarmo	apulainen	Merilä J.	MOSSE-rahoitus
Tammi Jouni	tutkija	Rask M.	MOSSE-rahoitus
Tikka Päivi	tutkija	Horne P.	muu rahoitus
Toivonen Mika	tutkimusapulainen	Kytövuori I.	MOSSE-rahoitus
Valsta Lauri	professori	Hynynen J.	muu rahoitus
Varvio Sirkka-Liisa	tutkija	Kantanen J.	MOSSE-rahoitus
Velmala Saara	opiskelija	Halonen P.	MOSSE-rahoitus
<b><u>Joensuun yliopisto</u></b>			
Eriksson Miikka	tohtoriopiskelija	Neuvonen S. / Roiminen H.	MOSSE-rahoitus
Heinonen Tero	tutkija, tohtoriopiskelija	Mönkkönen M.	MOSSE-rahoitus
Junninen Kaisa	tutkija, tohtoriopiskelija	Sippola A.-L.	muu rahoitus
Kouki Jari	professori	Sippola A.-L.	muu rahoitus
Kytö Hannele	opiskelija	Kotiaho J.	MOSSE-rahoitus
Nenonen Jaana	harjoittelija	Toivonen R.	MOSSE-rahoitus
Roiminen Heikki	professori	Neuvonen S. / Roiminen H.	muu rahoitus
Tahvanainen Liisa	tutkimuskoordinaattori	Toivonen R.	muu rahoitus

Nimi	Asema	Hankkeen johtaja	Rahoitusmuoto
<b>Jyväskylän yliopisto</b>			
Aho Merja	-	Kotiaho J.	muu rahoitus
Aroviita Jukka	tutkija, tohtoriopiskelija	Muotka T.	MOSSE-rahoitus
Honkanen Merja	tutkija, tohtoriopiskelija	Mönkkönen M.	MOSSE-rahoitus
Hämäläinen Heikki	-	Muotka T.	muu rahoitus
Ilves Jyrki	opiskelija	Kotiaho J.	MOSSE-rahoitus
Kotiaho Janne	tutkimusjohtaja	Sippola A.-L.	muu rahoitus
Kuntsi Satu	taksonomisti	Kotiaho J.	muu rahoitus
Liikanen Veli	opiskelija	Kotiaho J.	MOSSE-rahoitus
Luojumäki Mari	taksonomisti	Kotiaho J.	muu rahoitus
Manninen Elina	taksonomisti	Kotiaho J.	muu rahoitus
Nevalainen Jarno	tutkija	Kotiaho J.	MOSSE-rahoitus
Selonen Ville	tutkija, tohtoriopiskelija	Kotiaho J.	MOSSE-rahoitus
Talvitie Tuomas	taksonomisti	Kotiaho J.	MOSSE-rahoitus
Toivanen Tero	tohtoriopiskelija	Kotiaho J.	MOSSE-rahoitus
<b>Lapin yliopisto</b>			
Halme Panu	tutkija	Sippola A.-L.	MOSSE-rahoitus
Sippola Anna-Liisa	tutkija, dosentti	Mönkkönen M.	muu rahoitus
<b>Oulun yliopisto</b>			
Halonen Pekka	intendentti	Halonen P.	MOSSE-rahoitus
Hurme Eija	tutkija, tohtoriopiskelija	Mönkkönen M.	MOSSE-rahoitus
Hyvärinen Heini	opiskelija	Halonen P.	MOSSE-rahoitus
Kuokkanen Milla	opiskelija	Poikolainen J.	MOSSE-rahoitus
Kuusela Teppo	tutkimusapulainen	Mönkkönen M.	MOSSE-rahoitus
Lampila Petri	tutkija, tohtoriopiskelija	Mönkkönen M.	MOSSE-rahoitus
Leskinen Antti	tutkimusapulainen	Mönkkönen M.	MOSSE-rahoitus
Luoto Miska	tutkimusprofessori	Luoto M.	muu rahoitus
Matinaho Sari	tutkija	Mönkkönen M.	MOSSE-rahoitus
Mykrä Heikki	tutkija, tohtoriopiskelija	Muotka T.	MOSSE-rahoitus
Mäntymää Erkki	dosentti, lehtori	Mönkkönen M.	muu rahoitus
Mönkkönen Mikko	professori	Sippola A.-L.	muu rahoitus
Pentinsaari Mikko	tutkimusapulainen	Mönkkönen M.	MOSSE-rahoitus
Virtanen Risto	-	Muotka T.	muu rahoitus
Vuoti Ulla	tutkimusapulainen	Mönkkönen M.	MOSSE-rahoitus
<b>Turun yliopisto</b>			
Fagerholm Nora	jatko-opiskelija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Juntunen Sanna	harjoittelija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Kalliola Risto	professori	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Kastepohja Johanna	harjoittelija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Klein Robert	opiskelija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Kotiluoto Riitta	assistentti, erikoistutkija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Käyhkö Jukka	professori	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Käyhkö Niina	yliaassistentti, erikoistutkija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Laukka Tomi	-	Stenroos S.	MOSSE-rahoitus
Lesonen Anne	-	Stenroos S.	MOSSE-rahoitus
Norrdahl Kai	professori	Norrdahl K.	muu rahoitus
Orjala Mika	opiskelija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Pöyri Ville	tutkija, tohtoriopiskelija	Norrdahl K.	MOSSE-rahoitus
Sitari Taimi	yliaassistentti	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Stenroos Soili	akatemiattutkija, dosentti	Halonen P. ja Stenroos S.	MOSSE-rahoitus
Yletyinen Sonja	tutkija, tohtoriopiskelija	Norrdahl K.	MOSSE-rahoitus

Nimi	Asema	Hankkeen johtaja	Rahoitusmuoto
<b><u>University of Dar es Salaam, Tanzania</u></b>			
Makandi Harun	maisteriopiskelija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Mhache Emmanuel	opiskelija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Misana Salome	professori	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Ndumbaro Festo	lehtori	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
William Christopher	tutkija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
<b><u>University of Novi Sad, Serbia</u></b>			
Vujic Ante	professori	Ståhls-Mäkelä G.	muu rahoitus
<b><u>TUTKIMUSLAITOKSET</u></b>			
<b><u>Ilmatieteen laitos</u></b>			
Junila Päivi	tutkija	Venäläinen A.	MOSSE-rahoitus
<b><u>Kuopion luonnontieteellinen museo</u></b>			
Renvall Pertti	museonjohtaja	Sippola A.-L.	muu rahoitus
<b><u>Luonnontieteellinen keskusmuseo</u></b>			
Malinen Pekka	-	Kuussaari M.	muu rahoitus
Pakkala Timo	tutkija	Tiainen J.	MOSSE-rahoitus
Piha Markus	tutkija	Tiainen J.	muu rahoitus
Rättel Elvira	laboratorioteknikko	Ståhls-Mäkelä G.	MOSSE-rahoitus
Terhivuo Juhani	yli-intendentti, dosentti	Nuutinen V.	muu rahoitus
Vepsäläinen Ville	tutkija	Tiainen J.	muu rahoitus
Vilkamaa Pekka	dosentti	Vilkamaa P.	MOSSE-rahoitus
<b><u>Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus</u></b>			
Eriksson Christian	biometriikko	Salonen J.	muu rahoitus
Grahn Jaana	tutkimusmestari	Salonen J.	muu rahoitus
Hakala Kaija	vanhempi tutkija	Salonen J.	muu rahoitus
Hua Li Meng	tutkija	Kantanen J.	MOSSE-rahoitus
Hurme Timo	biometriikko	Salonen J.	muu rahoitus
Huusela-Veistola Erja	vanhempi tutkija	Salonen J. ja Tiainen J.	muu rahoitus
Huuskonen Arto	tutkija	Joki-Tokola E.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Hyvönen Terho	vanhempi tutkija	Salonen J. ja Tiainen J.	MOSSE-rahoitus
Hämäläinen Julia	harjoittelija	Salonen J.	muu rahoitus
Iso-Touru Terhi	opiskelija	Kantanen J.	MOSSE-rahoitus
Jaansk Melvin	harjoittelija	Salonen J.	muu rahoitus
Jauhainen Lauri	biometriikko	Salonen J.	muu rahoitus
Joki-Tokola Erkki	vanhempi tutkija	Joki-Tokola E.	muu rahoitus
Kaipainen Saara	tutkija	Salonen J.	muu rahoitus
Kaiponen Heidi	harjoittelija	Salonen J.	muu rahoitus
Kantanen Juha	tutkija	Kantanen J. ja Kurppa S.	muu rahoitus
Karja Miia	tutkimusapulainen	Kurppa S.	MOSSE-rahoitus
Keskitalo Marjo	erikoistutkija	Salonen J.	muu rahoitus
Ketoja Elise	biometriikko	Nuutinen V.	muu rahoitus

Nimi	Asema	Hankkeen johtaja	Rahoitusmuoto
Koivu Mari	harjoittelija	Salonen J.	muu rahoitus
Kuparinen Maria	harjoittelija	Salonen J.	muu rahoitus
Kurppa Sirpa	professori, dosentti	Kurppa S.	muu rahoitus
Känkänen Hannu	vanhempi tutkija	Salonen J.	muu rahoitus
Li Meng Hua	tutkija	Kantanen J.	MOSSE-rahoitus
Lilja Taina	tutkimusapulainen	Kurppa S.	MOSSE-rahoitus
Montonen Jaana	tutkimusapulainen	Salonen J.	muu rahoitus
Mäkinen Taina	tutkimusapulainen	Salonen J.	muu rahoitus
Mäki-Punto Anna	harjoittelija	Salonen J.	muu rahoitus
Nevalainen Riikka	tutkija	Joki-Tokola E.	MOSSE-rahoitus
Niemelä Marika	tutkija	Joki-Tokola E.	MOSSE-rahoitus
Nieminen Mervi	tutkimussihteeri	Nuutinen V.	MOSSE-rahoitus
Nuutinen Visa	erikoistutkija	Nuutinen V.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Nybohm Inna	harjoittelija	Salonen J.	muu rahoitus
Ozerov Mikhail	tutkija, tohtoriopiskelija	Kantanen J.	MOSSE-rahoitus
Paju Riina	tutkimusmestari	Salonen J.	muu rahoitus
Partanen Ulla	tutkija	Kurppa S.	MOSSE-rahoitus
Pouta Eija	erikoistutkija	Sievänen T.	MOSSE-rahoitus
Ruokonen Helena	tutkimusapulainen	Salonen J.	muu rahoitus
Salonen Jukka	professori	Salonen J.	muu rahoitus
Siren Taisto	tutkimusteknikko	Nuutinen V.	MOSSE-rahoitus
Soini Katriina	vanhempi tutkija	Kurppa S.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Tuomisto Leena	tutkija	Joki-Tokola E.	MOSSE-rahoitus
Turunen Harri	tutkija	Kurppa S.	MOSSE-rahoitus
Viljanen Kaisa	laboratorioapulainen	Salonen J.	muu rahoitus
Vilkki Johanna	tutkija	Kantanen J.	muu rahoitus
Virkajärvi Perttu	vanhempi tutkija	Joki-Tokola E.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Vuorema Anne	tutkija	Salonen J.	muu rahoitus
Vuorio Heli	tutkija	Kurppa S.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
<b><u>Metsäntutkimuslaitos</u></b>			
Heikkinen Juha	vanhempi tutkija	Luque S.	muu rahoitus
Horne Paula	vanhempi tutkija	Horne P.	muu rahoitus
Hottola Jenni	tutkija, tohtoriopiskelija	Siitonen J. ja Sippola A.-L.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Hynynen Jari	erikoistutkija	Hynynen J.	muu rahoitus
Hänninen Harri	vanhempi tutkija	Horne P.	muu rahoitus
Hänninen Riitta	vanhempi tutkija	Horne P.	muu rahoitus
Immonen Auli	suunnittelija	Virkkala R. ja Siitonen J.	muu rahoitus
Järvinen Tapio	tutkimusapulainen	Hynynen J.	muu rahoitus
Kallio Maarit	vanhempi tutkija	Horne P.	muu rahoitus
Karhu Jouni	suunnittelija	Poikolainen J.	muu rahoitus
Karppinen Heimo	professori	Horne P.	muu rahoitus
Kemppainen Samuli	koordinaattori	Poikolainen J.	muu rahoitus
Koskela Terhi	tutkija	Horne P.	MOSSE-rahoitus
Kotikangas-Venäläinen Sirpa	sihteeri	Poikolainen J.	muu rahoitus
Kubin Eero	tutkimusyks. joht., tutkija	Poikolainen J.	muu rahoitus
Kumela Hanna	tutkija	Horne P.	MOSSE-rahoitus
Kurttila Mikko	professori	Horne P. ja Mönkkönen M.	muu rahoitus
Lehtimäki Jukka	-	Hynynen J.	muu rahoitus

Nimi	Asema	Hankkeen johtaja	Rahoitusmuoto
Lehtonen Mika	tutkija	Hynynen J.	MOSSE-rahoitus
Leskinen Leena	tutkija	Horne P. ja Kurttila M.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Leskinen Pekka	tutkija	Kurttila M.	muu rahoitus
Lommi Sampsa	tutkija	Siitonen J.	muu rahoitus
Mattila Jaakko	tutkimusapulainen	Siitonen J. ja Virkkala R.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Muononen Eero	tutkija	Kurttila M.	MOSSE-rahoitus
Murtovaara Irene	tutkija	Poikolainen J.	muu rahoitus
Mäkinen Harri	vanhempi tutkija	Hynynen J.	muu rahoitus
Mäkipää Raisa	vanhempi tutkija	Luque S.	muu rahoitus
Neuvonen Marjo	tutkija	Sievänen T.	MOSSE-rahoitus
Neuvonen Seppo	vanhempi tutkija	Neuvonen S. / Roininen H.	muu rahoitus
Nikula Ari	tutkija	Mönkkönen M. ja Neuvonen S. / Roininen H.	muu rahoitus
Ollikainen Hilikka	-	Hynynen J.	muu rahoitus
Ovaskainen Ville	vanhempi tutkija	Horne P. ja Sievänen T.	muu rahoitus
Piispanen Juhon	laboratorion johtaja	Poikolainen J.	muu rahoitus
Poikolainen Jarmo	vanhempi tutkija	Poikolainen J.	muu rahoitus
Pouttu Antti	tutkija	Neuvonen S. / Roininen H.	muu rahoitus
Pykäläinen Jouni	tutkija	Kurttila M.	muu rahoitus
Rantanen Juha	tutkija	Siitonen J. ja Virkkala R.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Seppänen Reijo	tutkimusapulainen	Poikolainen J.	muu rahoitus
Siitonen Juha	tutkija	Horne P. ja Hynynen J. ja Sippola A.-L. ja Virkkala R.	muu rahoitus
Siitonen Timo	-	Hynynen J.	muu rahoitus
Talvitie Mervi	tutkimusapulainen	Hynynen J.	MOSSE-rahoitus
Tomppo Erkki	professori	Luque S.	muu rahoitus
Toropainen Mikko	tutkija	Toivonen R.	MOSSE-rahoitus
Tuomaala Juha	meteorologi	Venäläinen A.	MOSSE-rahoitus
Utraiainen Jarkko	tutkija	Poikolainen J.	MOSSE-rahoitus
Vatanen Eero	tutkija	Horne P.	MOSSE-rahoitus

#### **Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos**

Kniivilä Matleena	metsäekonomisti	Toivonen R.	muu rahoitus
Mäki-Hakola Marko	metsäekonomisti	Toivonen R.	MOSSE-rahoitus
Pulli Jaakko	harjoittelija	Toivonen R.	MOSSE-rahoitus
Toivonen Ritva	tutkimusjohtaja	Toivonen R.	MOSSE-rahoitus

#### **Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos**

Helle Pekka	tutkija	Mönkkönen M.	muu rahoitus
Holopainen Jyrki	tutkija	Salonen J. ja Tiainen J.	MOSSE-rahoitus
Lappalainen Antti	tutkija	Lappalainen A.	MOSSE-rahoitus
Rask Martti	erikoistutkija, dosentti	Rask M.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Rintala Jukka	tutkija	Tiainen J.	MOSSE-rahoitus
Seimola Tuomas	tutkimusapulainen	Tiainen J.	MOSSE-rahoitus
Tiainen Juha	vanhempi tutkija, dosentti	Salonen J.	muu rahoitus
Vehanen Teppo	tutkija	Rask M.	muu rahoitus

Nimi	Asema	Hankkeen johtaja	Rahoitusmuoto
<b>Suomen ympäristökeskus</b>			
Ala-Kirri Satu	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Ala-Risku Terhi	tutkija	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Anttila Susanna	tutkija	Raunio A.	MOSSE-rahoitus
Ekblad Camilla	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Franzén Johanna	suunnittelija	Kotiranta S.	MOSSE-rahoitus
Heikkinen Risto	erikoistutkija	Heikkinen R. ja Kuussaari M.	muu rahoitus
Heliölä Janne	tutkija	Luoto M. ja Tiainen J.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Helo Teppo	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Hyvärinen Hasse	tutkimusapulainen	Kuussaari M.	MOSSE-rahoitus
Härmä Oskari	tutkimusapulainen	Salonen J.	muu rahoitus
Ihantola Maija	tutkija	Heikkinen R.	MOSSE-rahoitus
Ilmonen Jari	tutkija	Raunio A.	muu rahoitus
Ikävalko Jussi	tutkija	Kuussaari M.	MOSSE-rahoitus
Iso-Tupa Pirjo	harjoittelija	Virkkala R.	muu rahoitus
Jääskeläinen Kimmo	tutkija	Heikkinen R.	MOSSE-rahoitus
Kainu Johanna	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Kajander Lauri	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Kareksela Santtu	tutkimusapulainen	Kuussaari M.	MOSSE-rahoitus
Karttunen Markku	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Kinnunen Juha	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Kivinen Sonja	tutkija	Luoto M.	muu rahoitus
Kontula Tytti	tutkija	Raunio A.	muu rahoitus
Kotiranta Heikki	erikoistutkija	Virkkala R.	muu rahoitus
Kuussaari Mikko	erikoistutkija	Kuussaari M. ja Salonen J.	muu rahoitus
Lehtomaa Leena	projektikoordinaattori	Kotiranta S.	MOSSE-rahoitus
Lehtomäki Joonas	tutkija	Virkkala R.	muu rahoitus
Leikola Niko	tutkija	Heikkinen R.	MOSSE-rahoitus
Lindgren Mariko	tutkija	Sippola A.-L. ja Virkkala R.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Makkonen Henna	tutkimusapulainen	Heikkinen R.	MOSSE-rahoitus
Manninen Olli	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Miettinen Otto	tutkija	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Niemi Teemu	tutkija	Heikkinen R.	MOSSE-rahoitus
Paukkunen Juho	tutkija	Kuussaari M.	MOSSE-rahoitus
Penttilä Reijo	vanhempi tutkija	Sippola A.-L. ja Virkkala R.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Piirainen Seppo	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Pippola Emilia	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Punttila Pekka	vanhempi tutkija	Virkkala R.	muu rahoitus
Pykälä Juha	vanhempi tutkija	Heikkinen R. ja Kuussaari M.	muu rahoitus
Pöyry Juha	vanhempi tutkija	Heikkinen R. ja Kuussaari M.	MOSSE-rahoitus
Raatikainen Katja	tutkija	Heikkinen R. ja Kuussaari M.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Savola Keijo	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Schulman Anna	tutkija	Kuussaari M. ja Raunio A.	MOSSE-rahoitus
Sieviläinen Merja	tutkimusapulainen	Kuussaari M.	MOSSE-rahoitus
Silvennoinen Kirsi	tutkija	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Syrjänen Kimmo	vanhempi tutkija	Horne P.	muu rahoitus
Särmäntö Päivi	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Toivonen Heikki	professori	Heikkinen R.	muu rahoitus

<b>Nimi</b>	<b>Asema</b>	<b>Hankkeen johtaja</b>	<b>Rahoitusmuoto</b>
Tolonen Timo	tutkija	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Tuominen Riina	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Wikholm Mari	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Viljanen Heidi	tutkimusapulainen	Virkkala R.	MOSSE-rahoitus
Virkkala Raimo	erikoistutkija, dosentti	Virkkala R.	muu rahoitus

#### **Ystävyyden puiston tutkimuskeskus**

Heikkilä Raimo	tutkimusjohtaja	Virkkala R.	muu rahoitus
Huotari Jani	tutkimusapulainen	Virkkala R.	muu rahoitus

#### **YMPÄRISTÖKESKUKSET**

##### **Etelä-Savon ympäristökeskus**

Leka Jarkko	tutkija	Raunio A.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
-------------	---------	-----------	-----------------------------------

##### **Lounais-Suomen ympäristökeskus**

Franzen Johanna	suunnittelija	Kotiranta S.	MOSSE-rahoitus
Ikonen Iiro	projektikoordinaattori	Kuussaari M.	muu rahoitus
Kotiranta Seppo	ylitarkastaja	Kotiranta S.	muu rahoitus
Lammi Antti	ylitarkastaja	Kuussaari M.	muu rahoitus
Lehtomaa Leena	projektikoordinaattori	Kotiranta S.	MOSSE-rahoitus

##### **Länsi-Suomen ympäristökeskus**

Kekäläinen Hannele	tutkija	Raunio A.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
--------------------	---------	-----------	-----------------------------------

##### **Pohjois-Karjalan ympäristökeskus**

Hokkanen Hannu	tutkimusapulainen	Luotonen H.	MOSSE-rahoitus
Hokkanen Timo	erikoistutkija	Joki-Tokola E.	MOSSE-rahoitus ja muu rahoitus
Kondelin Hanna	tutkija	Raunio A.	MOSSE-rahoitus
Lyytikäinen Veli	tutkija	Luotonen H.	MOSSE-rahoitus
Rummukainen Helge	-	Luotonen H.	muu rahoitus

##### **Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus**

Hägg Marja	tutkija	Joki-Tokola E.	MOSSE-rahoitus
Pessa Jorma	tutkija	Joki-Tokola E.	muu rahoitus
Timonen Sami	erikoistutkija	Joki-Tokola E.	MOSSE-rahoitus

##### **Pohjois-Savon ympäristökeskus**

Meissner Kristina	tutkija	Servomaa K.	muu rahoitus
Servomaa Kristina	tutkimuspäällikkö	Servomaa K.	MOSSE-rahoitus
Tolonen Kimmo	tutkija	Servomaa K.	MOSSE-rahoitus

<b>Nimi</b>	<b>Asema</b>	<b>Hankkeen johtaja</b>	<b>Rahoitusmuoto</b>
<b><u>MUUT SUOMALAISET ORGANISAATIOT</u></b>			
<b><u>Metsähallitus</u></b>			
Similä Maarit	erikoissuunnittelija	Sippola A.-L.	muu rahoitus
<b><u>Nurmijärven poliisiasema</u></b>			
Tuominen Markku	komisario	Väre S.	muu rahoitus
<b><u>Suomen akatemia</u></b>			
Juutinen Artti	nuorempi tutkija	Mönkkönen M.	MOSSE-rahoitus
<b><u>Työteho-seura</u></b>			
Tuure Veli-Matti	tutkimusjohtaja	Kurppa S.	MOSSE-rahoitus
<b><u>Varsinais-Suomen perinnemaisemayhdistys ry</u></b>			
Härjämäki Kimmo	tutkimusapulainen	Kuussaari M.	MOSSE-rahoitus
<b><u>MUUT ULKOMAISET ORGANISAATIOT</u></b>			
<b><u>Cemagref, Ranska</u></b>			
Englert Daisy	tutkimusapulainen	Luque S.	MOSSE-rahoitus
Kujansuu Johanna	tutkimusapulainen	Luque S.	MOSSE-rahoitus
Vainikainen Nina	tutkimusapulainen	Luque S.	MOSSE-rahoitus
<b><u>DCCFF / Ministry of Agriculture, Livestock &amp; Environment, Tanzania</u></b>			
Asseid Bakari	tutkija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Khamis Miza	tutkija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
Mzee Abbas Juma	tutkija	Sitari T. / Käyhkö N.	MOSSE-rahoitus
<b><u>Staatliche Naturhistorische Sammlungen, Dresden, Saksa</u></b>			
Kehlmaier Christian	tutkija	Stähls-Mäkelä G.	muu rahoitus
<b><u>Malsch, Germany</u></b>			
Doczkal Dieter	-	Stähls-Mäkelä G.	muu rahoitus

# LIITE 5. VALMISTUNEET OPINNÄYTETYÖT

## Väitöskirjat, 12 kpl

	<u>Pääaine</u>	<u>Yliopisto</u>	<u>Tiedekunta tai laitos</u>
<b>2007</b>			
Eriksson, Miikka	Metsäeläintiede	Joensuun yliopisto	Biotieteiden tiedekunta
Kivinen, Sonja	-	Turun yliopisto	Maantieteen laitos
Piha, Markus	Ekologia ja evoluutiobiologia	Helsingin yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Rintala, Jukka	-	Helsingin yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Toivanen, Tero	Ekologia ja ympäristöhoito	Jyväskylän yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Vepsäläinen, Ville	Ekologia ja evoluutiobiologia	Helsingin yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
<b>2006</b>			
Krisp, Jukka	Kartografia ja geoinformatiikka	Teknillinen korkeakoulu	Maanmittausosasto
Mykrä, Heikki	Eläinekologia	Oulun yliopisto	Biologian laitos
<b>2005</b>			
Juutinen, Artti	Taloustieteet	Oulun yliopisto	Taloustieteiden tiedekunta
Laukka, Tomi	Biodiversiteetti- ja ympäristötiede	Turun yliopisto	Biologian laitos
<b>2004</b>			
Penttilä, Reijo	Kasvitiede	Helsingin yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Tolonen, Kimmo	-	Joensuun yliopisto	Biologian laitos

## Lisensiaatintyöt, 2 kpl

	<u>Pääaine</u>	<u>Yliopisto</u>	<u>Tiedekunta tai laitos</u>
<b>2005</b>			
Laukka, Tomi	-	Turun yliopisto	Biologian laitos
<b>2004</b>			
Leskinen, Leena	Yhteiskuntatieteet	Tampereen yliopisto	Yhdyskuntatieteiden laitos

## Pro gradut, 35 kpl

	<u>Pääaine</u>	<u>Yliopisto</u>	<u>Tiedekunta tai laitos</u>
<b>2007</b>			
Grenfors, Ere	Riistaeläintiede	Helsingin yliopisto	Soveltavan biologian laitos
Hyvärinen, Hasse	Ekologia ja evoluutiobiologia	Helsingin yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Hyvärinen, Heini	Kasviekologia	Oulun yliopisto	Biologian laitos
Karja, Miia	Agroekologia	Helsingin yliopisto	Soveltavan biologian laitos
Kastepohja, Johanna	Maantiede	Turun yliopisto	Maantieteen laitos
Klein, Robert	Maantiede	Turun yliopisto	Maantieteen laitos
Kostilainen, Anniina	Metsäekonomia	Helsingin yliopisto	Metsäekonomian laitos
Kytö, Hannele	Metsäympäristön hoito ja suojelu	Joensuun yliopisto	Metsätieteellinen tiedekunta
Liikanen, Veli	Ekologia ja ympäristöhoito	Jyväskylän yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Makandi, Harun	Maantiede	Turun yliopisto	Maantieteen laitos
Veneranta, Lari	-	Helsingin yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos

**2006**

Aho, Merja	Ekologia ja ympäristönhoito	Jyväskylän yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Hellsten, Hanna Kaisa	Ympäristönsuojelutiede	Helsingin yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Kuokkanen, Milla	Tietojenkäsittelytiede	Oulun yliopisto	Tietojenkäsittelytieteiden laitos
Lesonen, Anne	Ekologia	Turun yliopisto	Biologian laitos
Nenonen, Jaana	Metsätiede	Joensuun yliopisto	Metsätieteellinen tiedekunta
Niemi, Milla	Riistaeläintiede	Helsingin yliopisto	Soveltavan biologian laitos
Nurminen, Hanne	Metsäekonomia	Helsingin yliopisto	Metsäekonomian laitos
Orjala, Mika	Maantiede	Turun yliopisto	Maantieteen laitos
Ovaska, Sanna	Yhdyskuntapolitiikka	Tampereen yliopisto	Ympäristöpolitiikan laitos
Peura, Sari	Kemia ja mikrobiologia	Helsingin yliopisto	Soveltavan biologian laitos

**2005**

Hämäläinen, Tanja	Ympäristötieteet	Helsingin yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Härmä, Meri	Hydrobiologia	Helsingin yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Iso-Touru, Terhi	Genetiikka	Turun yliopisto	Fysiologian ja genetiikan laitos
Kuningas, Sanna	Hydrobiologia	Helsingin yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Kumela, Hanna	-	Helsingin yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Marsh, Tarja	Ekologia	Turun yliopisto	Biologian laitos
Mikkola, Nella	Metsäekologia	Helsingin yliopisto	Metsäekologian laitos
Ruuskanen, Tiina	Metsäsuunnittelu ja -ekonomia	Joensuun yliopisto	Metsätieteellinen tiedekunta
Sieviläinen, Merja	Maantiede	Joensuun yliopisto	Maantieteen laitos

**2004**

Ilves, Jyrki	-	Jyväskylän yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Iso-Touru, Terhi	-	Turun yliopisto	Biologian laitos
Mhache, Emmanuel	Maantiede	University of Dar es Salaam	Department of Geography
Olsson, Sanna	Systemaattis-ekologinen kasvitiede	Helsingin yliopisto	Bio- ja ympäristötieteiden laitos

**2003**

Hottola, Jenni	Kasviekologia	Oulun yliopisto	Biologian laitos
----------------	---------------	-----------------	------------------

**Kandidaatintyöt, 1 kpl****2004**

	<b>Pääaine</b>	<b>Yliopisto</b>	<b>Tiedekunta tai laitos</b>
Makandi, Harun	Maantiede	University of Dar es Salaam	Department of Geography



MAA- JA METSÄTALOUSMINISTERIÖ



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ  
MILJÖMINISTERIET  
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT