

|                                                                                                        |                            |                                                                                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Tiedekunta — Fakultet<br>Matemaattis-luonnontieteellinen                                               |                            | Laitos — Institution<br>Ekologian ja systematiikan laitos,<br>populaatiobiologian osasto |  |
| Tekijä — Författare<br>Koivula, Matti-Jussi                                                            |                            |                                                                                          |  |
| Työn nimi — Arbetets titel<br>Lehtikarikkeen lisäämisen vaikutus MT-metsän maakiittäjäisten runsauteen |                            |                                                                                          |  |
| Oppiaine — Läroämne<br>Morfologis-ekologinen eläintiede                                                |                            |                                                                                          |  |
| Työn laji — Arbetets art<br>Pro gradu -tutkielma                                                       | Aika — Datum<br>3. 6. 1996 | Sivumäärä — Sidoantal<br>61                                                              |  |
| Tiivistelmä — Referat                                                                                  |                            |                                                                                          |  |
| Avainsanat — Nyckelord<br>BACI, haapa, lehtikarrike, maakiittäjaiset, metsätalous, mikroympäristö      |                            |                                                                                          |  |
| Säilytyspaikka — Förvaringställe<br>Populaatiobiologian osaston kirjasto                               |                            |                                                                                          |  |
| Muita tietoja — Övriga uppgifter                                                                       |                            |                                                                                          |  |

Vertailin työssäni MT-kuusikoiden maan pinnan niveljalkaisyhteisöä keinotekoisesti luotuun uuteen mikroympäristöön, lehtikarriekasoihin. Tavoitteena oli selvittää, tekevätkö maakiittäjäyksilöt aktiivisesti valintoja elinympäristössään pyrkien hakeutumaan aina kulloinkin suotuisimpaan mikroympäristöön. Tällä voitaisiin selittää metsikkötasolla usein havaittu yksilöiden kasautunut (aggregoitunut) jakautuminen.

Koe tehtiin Seitsemisen kansallispuistossa 1993-94. Kokeeseen valittiin kolme MT-kuusikkoa, joille perustettiin kullekin kuusi läpimitaltaan viiden metrin ympyräalaa (laikkua). Kullekin laikulle kaivettiin 12 kuoppapyydystä. Pyynti kattoi kumpanakin vuotena koko kasvukauden. Lisäksi molempina vuosina jokaiselta laikulta otettiin kolmesti kesässä maaperäeläinnäytteet maaperäkairalla. Vuonna 1995 mitattiin laikuilta eräitä mikroympäristöä luonnehtivia muuttujia (vuorokautinen minimi- ja maksimilämpötila, humuksen kosteus, pH ja orgaanisen aineen pitoisuus). Useilla mitatuilla tekijöillä sekä toisaalta ravinnon määrällä ja laadulla on muissa yhteyksissä havaittu olevan suuri merkitys maaperäeläinten ja suurempien niveljalkaisten elinympäristön valinnalle.

Ensimmäisen kesän jälkeen puolet laikuista arvottiin lehtikarikelaikuiksi, joille tuotiin 5-10 cm kerros haravoituja haavan lehtiä. Varsinainen koe alkoi keväällä 1994. Näin mukaan saatiin laikkukohtainen lähtötilanne, ja koejärjestely oli BACI-tyyppinen, ts. mukana oli koetilanteen, karrike- ja kontrollilaikkujen vertailun, lisäksi lähtötilanne. Tämä parantaa tulosten luotettavuutta.

Maakiittäjäisiä saatiin koevuosina 551 (1993) ja 735 (1994) yksilöä, lajimäärien ollessa vastaavasti 12 ja 11. Koevuonna (1994) maakiittäjäissaalis kontrollilaiikulta oli 294 (lajimäärä 8) ja karikelaiikuilta 441 (11). Maakiittäjäisiä, lyhytsiipisiä ja lukkeja saatiin enemmän karrike- kuin kontrollilaiikuilta 1994. Lisäksi lyhytsiipiset ja maakiittäjaiset olivat yleensä runsastuneet enemmän ja useammin karrike- kuin kontrollilaiikuilla vuodesta 1993. Lajitasolla *Calathus micropterus*, *Pterostichus oblongopunctatus* ja *Cychnus caraboides* olivat noudattaneet samaa trendiä. Lisäksi maaperäeläimistä hyppyhäntäiset sekä kovakuoriaisten toukat olivat koevuonna runsaampia karikelaiikuilla, ja ne olivat myöskin runsastuneet enemmän ja useammin karikelaiikuilla. Mitatuista abioottisista tekijöistä (kesällä 1995) vuorokautinen minimilämpötila oli korkeampi, vuorokautinen lämpötilavaihtelu vähäisempää ja humuksen pH korkeampi karikelaiikuilla. Maakiittäjäisten määrä näytteissä korreloi positiivisesti hyppyhäntäis- sekä kovakuoriais- ja kaksisiipistoukkien määrien kanssa. Toisaalta maakiittäjäisten ja kekomuurahaisten määrien välillä havaittiin negatiivinen korrelaatio. Tulokset tukevat teoriaa, että maakiittäjäyksilöt hakeutuvat aktiivisesti valintoja tehden siihen mikroympäristöön, joka on niiden elinympäristössä kulloinkin suotuisin, ja tällä voidaan myös selittää yksilöiden alueellinen, kasautunut jakautuminen.

Lehtikarrike osoittautui tärkeäksi mikroympäristöksi; useat niveljalkais- ja maaperäeläinryhmät olivat runsastuneet karikelaiikuilla, kuten eräät runsaimmista maakiittäjäislajeistakin. Mahdollisia selittäviä tekijöitä saattavat olla mm. mikroympäristön suotuisuus (tasaisempi lämpötila ja kosteus) ja ravinnon määrän kasvu. Lisäksi karikkeen kerroksellisuus saattaa luoda uusia ekologisia lokeroita tilan kasvun ja karikkeen rakenteellisen ja myös fyysikaalisen monimuotoisuuden ansiosta. Mahdollisesti myös, edellisistä seikoista osin johtuen, karrike saattaa toimia monille lajeille ja ryhmille talvehtimis- ja lisääntymisympäristönä, ja myös kilpailu- ym. lajien välisiin suhteisiin liittyvät seikat saattavat olla toisenlaisia kuin "muuttamattomassa" metsän pohjassa. Tulokset kertovat lehtikarikkeen suuresta merkityksestä metsäluonnon monimuotoisuudelle puheen metsätaloudellisesti sekapuuston suosimisen puolesta talousmetsissä.