



# Muinais <sup>1</sup> 2001 tutkija

SUOMEN ARKEOLOGINEN SEURA RY

Lähi-Itä opettaa

---

Puuistutuksia ja piikkilankaa

---

Aika on...

---

Kivi- ja pronssikauden  
asutusmallit Espoossa

---

# Muinais tutkija

SUOMEN ARKEOLOGINEN SEURA RY

## Vastaava toimittaja:

Petri Halinen, Albert Petreliuksen-  
katu 5 C 18, 00137 Vantaa. Puh.  
09-8235997.  
Petri.Halinen@helsinki.fi

## Toimituskunta:

Jouko Pukkila,  
joukopukkila@hotmail.com  
Tuija Kirkinen,  
Tuija.Kirkinen@helsinki.fi  
Eero Muurimäki,  
Eero.Muurimaki@saunalahti.fi.  
Jari Okkonen, Jari.Okkonen@oulu.fi  
Pirjo Hamari, Pirjo.Hamari@nba.fi

Muinaistutkija ilmestyy neljä ker-  
taa vuodessa. Painos 480 kpl. ISSN  
0781-6790. Taitto Eeva Raike. Kan-  
nen suunnittelu Mikael E. T. Manni-  
nen. Tummavuoren kirjapaino Oy,  
Vantaa 2001.

Muinaistutkijan vuosikerran tilaus-  
hintaa Suomeen 120 mk, ulkomaille  
140 mk.

**Tilausosoite:** Muinaistutkija, Suo-  
men arkeologinen seura, Museovi-  
rasto, PL 913, 00101 Helsinki.

**Irtonumeromyynti:** Akateeminen  
kirjakauppa, Helsinki. Tiedekirja,  
Helsinki.

**Ilmoitusten hinnat:** takakansi 400  
mk (½ sivua 200 mk), takakannen  
sisäpuoli 350 mk (½ sivua 175 mk),  
sisäsivut 300 mk (½ sivua 150 mk).  
Lehteen tuleva aineisto on jätettävä  
vastaavalle toimittajalle viimeis-  
tään 15.3.2000 (nro 2/2001) ja  
31.8.2000 (nro 3/2001).

Suomen arkeologinen seura perus-  
tettiin vuonna 1982 ylläpitämään  
eri tehtävissä toimivien suomalais-  
ten arkeologien keskinäisiä kontak-  
teja. Tieteellisen ja muun alaan koh-  
distuvan keskustelun virittäminen  
sekä arkeologisen tutkimuksen ta-  
son kohottaminen ovat seuran toi-  
minnan päämääriä. Muinaistutkija  
on neljä kertaa vuodessa ilmestyvä  
lehti lähinnä kotimaisia arkeologeja  
ja arkeologian harrastajia varten.

## Sisällys

<i>Jukka Kylli</i> Asutussysteemi ja toimeentulo muinaisessa Espoossa ja lähiympäristössä.	2
<i>Minna Lönnqvist</i> Aika-avaruus ja arkeologia.	14
<i>Raija Ylönen-Peltonen</i> Lähi-itä opettaa - kaivauskokemuksia Jabal Harûnilta Jordaniasta.	24
<i>Päivi Maaranen</i> Puuistutuksia ja piikkilankaa.	34
<i>Kolumni: Katetri ym.</i> <i>Janne Ikäheimo</i>	47
<i>Keskustelua: Päästätkö Ludwigin sisään?</i> <i>Vesa-Pekka Herva &amp; Mika Lavento</i>	48
<i>Keskustelua: Näkökulma Lähi-idästä: kom- mentti Markku Niskasen artikkeliin.</i> <i>Henrik Jansson</i>	53
<i>Keskustelua: Maalaisjärjen näkökulma.</i> <i>Esa Hertell</i>	58
<i>Arvostelu: Katsaus Itämeren hylkeenpyynn- tiin.</i> <i>Antti Halkka &amp; Kristiina Mannermaa</i>	61
<i>Arvostelu: Luistari IV, odotettu päätösosa.</i> <i>Petri Halinen</i>	65

# AJOITUSTULOSTEN SEKAMELSKA

Petri Halinen

Olen tainnut ottaa puheeksi jo aiemminkin saman asian, mutta koska keväällä Suomen arkeologinen seura järjestää aiheesta seminaarin, ajattelin näin ennakkoon marista hieman lisää.

Olen moninaisten töideni vuoksi joutunut viime aikoina törmäämään erilaisissa julkaisuissa oleviin ajoitustuloksiin. Tavallisesti ne ovat kosketelleet kivikautta, koska rautakauden tai sitä nuoremmissa tapauksissa käytetään harvoin radiohiiliajoituksia. Kaiken huomioni kiinnittymisen syynä on hiiliajoitusten kalibrointi ja vuosi 2000.

Radiohiiliajoituksethan suhteutetaan vuoteen 1950 eli ajoitustulokset ilmaistaan vuosina BP (ennen vuotta 1950). Kalibroidut ajoitukset muunnetaan usein kristilliseen kronologiaan joko eKr. (BC) tai jKr. (AD). Yhtä käyttökelpoisia ovat myös eaa. tai jaa. Aina ei näistäkään täysin selviä, onko ajoitustulokset kalibroitu vai ei, jolloin jotkut lisäävät kal. (cal.) -etuliitteen. Tällöin asiassa ei liene enää mitään epäselvyyttä.

Kaikki eivät suhteuta ajoituksia kuitenkaan kristilliseen 0-vuoteen, vaan ilmaisevat kalibroinnin BP (kal/cal) -vuosina eli ennen vuotta 1950. Nyt olen tämän lisäksi havainnut BP:n tarkoittavan myös ennen vuotta 2000, mikä sotkee koko järjestelmän, jos sitä ei erikseen kuuluvalla äänellä/suurilla kirjaimilla ilmoiteta. Jotta kaikki ei olisi liian selvää, on alettu käyttää myös ilmaisua "xxx vuotta sitten". Tarkoittaen, että vuosiluku ilmaisee vuoden ennen jutun julkaisuhetkeä. Pitää siis tietää, milloin artikkeli/kirja on julkaistu tai tutkimus tehty, jos jutun jättöhetken ja julkaisuvuoden välillä on eroa. Yhdellä tai kahdella vuodella ei ole merkitystä, mutta jos jutun julkaisusta kuluu joitakin vuosikymmeniä ja joku vielä sekoittaa sen tarkoittavan (käytettyä järjestelmää ei tietenkään ilmaista) ennen vuotta 1950, on ero jo lähes 100 vuotta.

Muutaman vuoden tai vuosikymmenen heitto ei kaada kulttuureja eikä muuta menneisyyttä, mutta järjestelmien kirjavuus/sekavuus ei anna arkeologeista mairittelevaa kuvaa. Kalibroinnin ilmaisemisesta on olemassa kansainvälisiä sopimuksia, jotka meidänkin tulisi tietää. Lieneekö aika kerrata asiaa, esim. Arkeologipäivillä tänä keväänä?

# ASUTUSSYSTEEMI JA TOIMEENTULO MUINAISESSA ESPOOSSA JA LÄHIYMPÄRISTÖSSÄ

Jukka Kylli

## Johdanto

Keväällä 2000 Helsingin yliopistossa hyväksytyssä Pro gradu -tutkielmassani käsitteelin asutussysteemejä ja elinkeinoja nykyisen Espoon kaupungin ja sen ympäristön alueella. Kronologisesti tutkimus rajautui tyyppillisen kampakeramiikan ja Morbyn keramiikan väliselle ajalle, molemmat mainitut jaksot mukaan lukien. Radiohiilivuosina siis välille noin 3300 eKr. - 0 jKr. Keskeisenä teemana oli havainnoida paikkatietoaineistojen avulla tuottavien elinkeinojen omaksumisen vaikutusta asutussysteemiin, mutta työssä tarkastelin samalla pienten paikallisyhteisöjen toimeentulostrategian ja asutuksen välistä suhdetta yleisesti. Asutussysteemit mallinsin pääasiassa keramiikkalöytöjen perusteella. Asutusmallien ja asuinpaikkojen muinaisympäristöjen avulla ennallistettuja toimeentulostrategioita vertasin luonnontieteellisten tutkimusten tuloksiin ja naapurialueiden kehitykseen. Työn alkuperäisenä innoituksen aiheena oli edelleen paljon keskustelua herättävä kysymys vasarakirveskulttuurin luonteesta ja erityisesti sen elinkeinoista (Carpelan 1999; Edgren 1999). Siksi tutkimusalueen valintaan vaikutti se, että Espoossa ja Kirkkonummella on Suomen lukuisin nuorakeraamisten asuinpaikkojen keskittymä. Tutkimusalueen koko oli 600 km<sup>2</sup>.

Arkeologisessa kirjallisuudessa on tapana mainita jonkin yhteisön asuinpaikkojen sijainnin kertovan sen harjoittamista elinkeinoista. Tällöin oletetaan yhteisön hyödyntävän ympäristön resursseja taloudellisimmin sijoittamalla asumaan niiden lähelle (Welinder 1975:37). Resurssien koostumus ja levintä toimisivat siten asutussysteemin determinanttina. Toimeentulostrategian muutoksen tulisi heijastua suoraan alueen käyttöön, koska hyödynnettävät resurssit ja samalla niiden levintä vaihtuvat. Asuinpaikkojen ympäristöjen resurssikartoituksella voidaan arvioida niille sopivimpia toimeentulostrategioita (Siiriäinen 1987:44). Itse asuinpaikan kohdan valintaa ohjaavat puolestaan sille asetettavat toimeentulostrategiasta riippumattomat vaatimukset (Kirkinen 1994:8).

Asuinpaikkojen ympäristötutkimuksessa eräs käytetyimmistä metodeista on ollut nautinta-alue (site-catchment) analyysi (Higgs & Vita-Finzi:1970). Se perustuu energian hankinnan ja kulutuksen suhteeseen, jossa resurssien hyödynnyksen teho on riippuvainen niiden ja asuinpaikan spatiaalisesta suhteesta (Zvelebil 1981:93-94). Nautinta-alueanalyysillä on määritetty asuinpaikkojen ympäristöjen tuottavuutta ja laskettu niiden kantokykyyn perustuvia demografisia malleja. Laskelmien ongelmana on niiden hypoteettisuus, ellei hyödynnettyjen resurssien käyttöä pysty-

tä muilla keinoilla todistamaan (Kankaanpää 1997:120; Nunez 1990a:49). Muutoin kulttuurisidonnaiset ja kauppasuhteista johtuvat painotukset ja ihmisen aiheuttama, tahaton tai tarkoituksellinen, resurssien manipulaatio jää huomioimatta. Arkeologisessa kontekstissa tietoa resurssien käytöstä saadaan lähinnä luonnontieteellisistä analyyseistä, mutta myös materiaallinen kulttuuri heijastaa harjoitettuja elinkeinoja. Nautinta-alueen laajuutta on määritelty hakemalla mallia nykyisiltä metsästäjä-keräilijöiltä ja alkeellista viljelyä harjoittavilta yhteisöiltä. Sen kokoa voi arkeologisessa kontekstissa määrittää myös lähimpien naapurien eli löytöpaikkojen avulla (Hodder & Orton 1976:59-60). Tarkkarajaisen nautinta-alueen määrittäminen on ongelmallista, ja siihen onkin kohdistettu paljon kritiikkiä. Laajimman nautinta-alue analyysin Suomessa on tehnyt Kokemäenjoen alueen neoliittisen kivikauden ja varhaismetallikauden asuinpaikoista Marek Zvelebil vuonna 1981.

### Toimeentulostrategia ja - tekniikka pienillä paikallisyhteisöillä

Jokainen ihmisyhteisö käyttää tekniikkaa luonnonresurssien hyödyntämisessä. Tekniikka koostuu materiasta (työkalut ja koneet) sekä informatiivisesta komponentista (ympäristö- ja esinetieto). Yhteisöillä on aina käytössään useampi tekniikka, jolloin niiden yhdistelmää voidaan nimittää toimeentulostrategiaksi. Siihen kuuluvat myös tuotannon sosiaaliset suhteet, jotka käsittävät mm. työvoiman jakaantumisen ja hyödykkeiden vaihdannan ihmisten ja yhteisöjen kesken. Vaikka yhteisöillä on periaatteessa ollut mahdollisuus valita omansa valtavasta joukosta toimeentulostrategioita, niin perustoimeentulotekniikoiden määrä on rajallinen. Yleensä erotellaan vain muutama: kasvi- ja

eläinkunnan tuotteiden keräily, kalastus, metsästys ja ansastus, karjatalous sekä viljely. Näistä kolme ensimmäistä liittyvät usein luonnontilaisiin ekosysteemeihin. Erikoistunutta pyyntiä ja keräilyä, kaskiviljelyä tai pastoralismia voidaan harjoittaa osittain manipuloidussa ekosysteemissä. Intensiivinen tuottavien elinkeinojen käyttöönotto edellyttää tai synnyttää keinotekoisien, ylläpitoa vaativan ekosysteemin. (Ellen 1982:128-129.)

**K**aikkien pienten paikallisyhteisöjen ruoansaanti vaihtelee kausittain. Viljelyn kasvukausi, riista- ja kotieläinten vaellukset ja lisääntymisjaksot, kasvien kypsymsajankohdat ja vuodenaajat ovat ainakin tekijöitä, jotka vaikuttavat yhteisön toimeentulostrategian muotoutumiseen. Eri tekniikoihin käytetty työpanos vaihtelee siksi kausittain. Resurssien kausivaihtelut johtavat yleensä niiden hyödynnyksen alueellisen painopisteen muutoksiin. Esimerkiksi eläinlajien kausittainen saatavuus on vaikuttanut merkittävästi eskimoiden asutussysteemiin (Boas 1964:11). Työpanoksen intensiteetin vaihtelu vuoden aikana vaikuttaa yhteisön muun toiminnan ajalliseen jakotukseen. (Ellen 1982:157-159).

**N**ykyisillä pyyntiyhteisöillä pohjoisessa on yleistä metsästyksen ja akvaattisen pyynnin yhdistävä toimeentulostrategia ja etelässä metsästys ja keräily. Meripyynti takaa usein matalan riskitason ja vakaan perustan toimeentulostrategialle, mikä mahdollistaa pysyvämman asutuksen rannikolla kuin sisämaassa. Siitä seuraa todennäköisyys suurempaan ja erikoistuneempaan yhteisöön. (Pålsson 1988:192-204.)

### Asutussysteemit

**A**sutussysteemin determinanttina voi olla jokin rajoittava tekijä, kuten ve-

den saanti kuivilla seuduilla tai vaikkapa riistan tai karjan liikkeitä alueilla, joiden resurssit ovat yksipuoliset (Bonte 1979:218; Lee 1969:58-61). Verrattaessa nykyisten ja esihistoriallisten metsästäjä-keräilijöiden asutusmalleja on huomioitava asuinalueiden sijaitsevan nykyään niukkatuottoisilla alueilla. Ennen maatalouden yleistymistä asuinpaikat voitiin sen sijaan valita resurssien suhteen runsailta ja monipuolisilta seuduilta, jolloin tuskin mikään yksittäinen rajoittava tekijä on määrittänyt asutusmallia (Bender & Morris 1988:5). Myös perinteistä polttoviljelyä ja karjanhoitoa harjoitetaan tehomaataloudelle huonosti sopivilla alueilla.

**E**kologinen tuotto ja siten yhteisön alueellisesti käyttämä työ määräytyvät periaatteessa alueen ekologisen rakenteen mukaan. Jotkut biotoopit ovat toisia tärkeämpiä, jolloin niistä muodostuu toimeentulon kannalta painopistealueita. Toimeentulostrategia vaikuttaa yhteisön kausittaiseen liikkumiseen ja asutussysteemiin. Resurssien käytön tuotto vähenee etäisyyden asuinpaikalta kasvaessa, mutta toisaalta hyödynnyksen vuoksi lähimmät resurssit kuluvat eniten. Asutussysteemin muotoutumiseen vaikuttaa myös mahdollinen kilpailijoiden vaikutus asutuksen levintään ja eri biotooppien hyödynnykseen. (Barth 1969:362-375; Ellen 1982:160-168).

**P**yyntiyhteisöjen ympäristönhyödynnystrategiat on jaettu foragers- ja collectors-tyyppiin. Foragers-tyyppinen toimeentulostrategia sopii alueille, joiden resurssit ovat spatiaalisesti tasaisesti jakautuneet. Siinä tapauksessa yhteisö vaihtaa saman biotoopin sisällä asuinpaikkaa aina resurssien ehyttyä. Collectors-yhteisöille on ominaista resurssien kerääminen pysyvämmälle leiripaikalle. Tämä sopii alueille, joiden re-

surssit ovat epätasaisesti jakautuneet muodostaen runsasresurssisia kohtia. (Binford 1980:15.)

**A**lkeellista maataloutta harjoittaneille yhteisöille on edullista vaihtaa asuinpaikkaa säännöllisin väliajoin resurssien tasaisen levinnän vuoksi, vaikka kausittaista liikkumista ei tapahdukaan. Ekstensiivinen polttoviljely ja laiduntaminen köyhdyttävät maaperän, jolloin haetaan resurssiltaan tuore asuinpaikka. Ihmisyhteisöt ovat yleensä tunteet ympäristönsä ja osanneet löytää tuottoisat tavat hyödyntää ympäristöään kulloinkin käytettävissä olevan tekniikan ja ympäristöresurssien rajoissa. (Welinder 1975:84.)

### Arkeologinen aineisto

**T**utkimuksessa katsoin keramiikan kuvastavan vakituista tai toistuvaa oleskelua asuinpaikalla. Varastointitekniikka lisää asutuksen sedentaarisuutta, eikä ainakaan suurempia astioita ole kuljetettu mukana liikuttaessa. Jaoin asuinpaikat löytömäärien ja -kategorioiden mukaan luokkiin, joita määrittäessäni huomioin myös tutkimusten määrän. Tutkimusalueella on yhteensä 80 asuinpaikkaa, joiden keramiikkaa on pystytty liittämään esihistoriallisiin tyyppeihin. Keramiikkattomat asuinpaikat ovat huomattavasti ongelmallisempia. Tutkimusalueen löytöaineistossa on vahva ei-rantasidonnaisten kulttuurien osuus, joten kvartsiipaikkoja ei voi ajoittaa pelkästään korkeuden perusteella. Siten ainostaan ne kohteet, joilta on ajoittavaa esineistöä, on voitu ottaa mukaan tutkimukseen. Asuinpaikat jakautuivat seuraavasti: tyyppillistä kampakeramiikkaa on tutkimusalueelta 13 kohteesta, myöhäiskampakeramiikkaa on löytynyt 11 kohteesta, nuorakeramiikkaa on löytynyt 52 asuinpaikalta, Kiukaisten keramiik-

kaa on 5 kohteesta, vanhemmalle pronssikaudelle mahdollisesti ajoittuvia asuinpaikkoja tunnetaan Espoon ympäristöstä vain kolme ja Morbyn keramiikkaa on löytynyt 21 asuinpaikalta. Lisäksi on neljä tarkemmin ajoittamatonta epineoliittista asuinpaikkaa.

### Analyysit

**A**rkeologisten ilmiöiden spatiaalisuutta voidaan tutkia paikkatietojärjestelmillä (GIS), jotka pystyvät käsittelemään ympäristötietoa numeerisessa muodossa. Niiden avulla voidaan kerätä, tallettaa, esittää ja analysoida tilaa koskevaa tietoa. Analyysit tein IDRISIN DOS-versiolla 4.1, mutta visuaalinen havainnointi oli tärkeää varsinkin lopuksi asutusmallia hahmottaessani. Käytössäni oli tutkimusalueen rasterimuotoinen korkeusmalli. Kartta-alue oli jaettu 25 x 25 m kokosiin soluihin, jotka saavat aina jonkin arvon (esimerkiksi maalajin tai korkeuden mukaan). Digitoidessani maaperä- ja vesistömallia käytin yhteensopivuuden vuoksi samaa resoluutiota kuin korkeusmallissa.

**A**nalyyseissa tarkastelin seuraavia asuinpaikkojen ympäristöominaisuuksia eri suuruksilla ympäristöillä: merenrantasidonaisuus (korkeus & etäisyys), merellisyys, manner/saari, merialueiden jakauma, korkokuva, merenrannan ominaisuudet, suhde makeaan veteen, maalajit asuinpaikoilla ja niiden ympäristöissä sekä maaperän ravinteikkaus. Lisäksi havainnoin esinelöytöjen sijoittumista eri maalajien alueille. En testannut tulosten merkittävyyttä tilastollisin menetelmin, mutta monet ilmiöt näkyvät selvästi ja systemaattisesti. Ympäristöaineistoja testattaessa ongelmanna on, että tutkija vaikuttaa itse tuloksiin vertailuarvoja määrittäessään ja testien tulokset ovat siten jossain määrin

subjektiivisia. Tällä en tarkoita, että tilastollinen testaus ei olisi yleensä tarpeellista, vaan sen avulla voidaan ratkaista monesti epäselviä tapauksia. Nähdäkseni tärkeintä on tulosten kriittinen ja perusteltu tulkinta.

### Asutussysteemit Espoon ympäristössä tyypillisestä kampakeramiikasta varhaismetallikaudelle

**E**spoon ympäristön tyypillisen ja Emyöhäiskampakeramiikan asutussysteemi näyttäisi jakaantuneen kahteen ryhmään, joiden välillä on ollut tyhjempi vyöhyke. Yksi asuinpaikkakeskittymä sijaitsi muinaisessa Laajalahdessa silloisen Vantaanjoen suistossa ja toinen myös nykyistä huomattavasti laajemman Espoonlahden alueella. Molempiin sisältyy yksi tai kaksi kiinteämmin asuttua perusleiriä (runsaslöytöiset asuinpaikat) ja kausittaisia tilapäisleirejä. Tulos muistuttaa Varsinais-Suomesta mallinnettua kuvaa, vaikka alueiden spatiaaliset erot aiheuttavat variaatiota. Asuinpaikkakeskittymät ovat sijainneet monipuolisten resurssien kohdilla eli jokien suistoissa. Niiden asemaa erillisten yhteisöjen territorioiden keskuksina on perusteltu sillä, että liikkuminen rannikon suunnassa ei toisi uusia resursseja yhteisön ulottuville, eikä olisi siksi taloudellisesti kannattavaa (Sartes 1994:106,110; myös Nunez 1990b ja Tuovinen 1990).

**A**suinpaikkojen lähiympäristöjen maalaajat ovat kärkearakeisia indikoiden niiden olleen pääasiassa kangasmetsiä. Perusleirien ympäristöominaisuudet kuten maalaji, suhde mereen, rinteiden kaltevuus ja suunta ovat yhtenäisiä osoittaen niiden sijainnille asetettuja vaatimuksia. Ne näyttäisivät luuaineistojen perusteella olleen ainakin talvikäytössä, mutta todennäköisesti lähes ympärivuoti-

sesti asuttuja. Tilapäisleirien sijainnit ovat myöhäisen kampakeramiikan aikana hieman aikaisempaa mantereisempia, eikä saarilla asuttu enää yhtä usein.

**N**uorakeraminen väestö on hakeutunut asumaan erilaiseen ympäristöön kuin aikaisempi asutus. Asuinpaikkojen tyypillisin sijainti oli muutaman sadan metrin päässä meren rannasta ja niitä on huomattavan paljon. Myös keramiikkattomia asuinpaikkoja voidaan yhdistää nuorakeramiikkaan selvästi enemmän kuin kampakeramiikkaan, mikä tukee oletusta asutussysteemin liikkuvuudesta. Asuinpaikat näyttäisivät jakautuvan kolmeen ryhmään, joista sisämaan asuinpaikkojen ympäristöihin kuuluu savialueita ja usein järvi tai lampi. Merenranta-asuinpaikkojen kohdilla ei ole ranta-alueen keskiarvoa enempää savialueita, ja nämä kaksi ryhmää ovat yleisesti vähälöytöisiä. Loput asuinpaikat (mm. perusleirit) ovat sijainneet savialueiden ja purojen tai jokien lähistöillä. Toimeentulostrategian kannalta oleellisimpia ovat perusleirit, joiden sijaintiin tärkeimpien resurssien levinnän voi olettaa eniten vaikuttavan. Muunlainen järjestys lisäisi merkittävästi kuljetukseen käytettävää työpanosta ja vaatisi siksi jonkin muun kuin taloudellisen selityksen. Asutusmallin perusteella on todennäköistä, kuten on aiemminkin monesti esitetty, että vasarakirveskulttuurin väestöllä oli karjaa. Sen tarpeet selittävät kaikki ympäristöanalyysien tulokset. Asuinpaikat ovat sijainneet lähellä makeaa vettä, ja niiden ympäristöt ovat olleet sopivia ekologisista ympäristöistä laidunnukseen ja rehunkeruuseen. Varsinkin perusleirien ympäristöissä nämä resurssit ovat olleet runsaat.

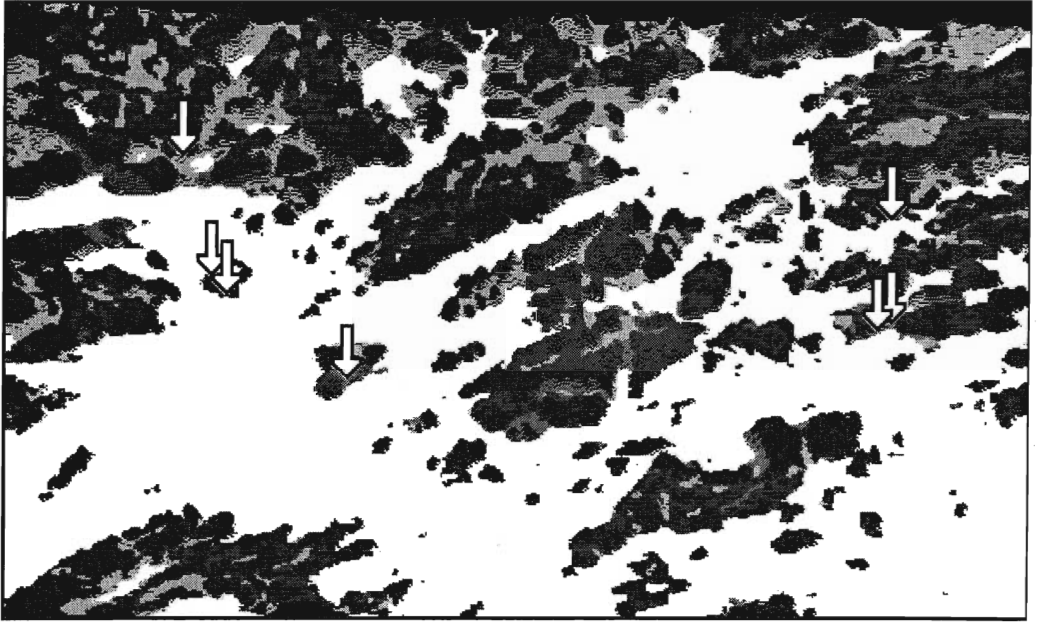
**K**iukaisten kulttuurin alkaessa asutuksen jäljet ovat jälleen huonosti näkyvillä. Asutusmallin selkeä vaihtu-

minen heijastaa kulttuurin muutosten mittavuutta. Asutuksen liikkuvuus on vähentynyt, samalla kun se on siirtynyt takaisin merenrantaan, vaikka ei samankaltaisille paikoille kuin kampakeramiikan aikana. Alueellisesti merkittävää on muinaisen Vantaanjoen suun autioituminen. Kiukaisten kulttuurin aikana siellä ei enää ollut sellaista lahtea, joiden ympäristöihin asuinpaikat keskittyisivät. Ilmiön selityksenä voisi olla talouden suuntautuminen enemmän hylkeen kuin kalan pyyntiin, mistä on muualtakin viitteitä (Zvelebil 1981:111,114).

**V**anhemman pronssikauden vähäiset asuinpaikat sijoittuvat nekin merenlahtien ympärille paitsi Espoon Lillguss Storåker, joka sijaitsi savitasangon ja järvien ympäröimänä hiekkakumpareella. Asuinpaikkojen irrottautuminen välittömästi merenrannasta tapahtuu Kiukaisten kulttuurin jälkeen. Niiden ympäristöominaisuudet muuttuvat vanhemmalla pronssikaudella suotuisammiksi viljelyn ja karjanpidon kannalta. Todennäköisen sekatalouden tärkeänä osana on silti ollut edelleen meripyynti, koska on pysytelty merenrannan tuntumassa. Asutussysteemin muutokseen kuuluu vielä kollektiivisten ja pitkäaikaisten perusleirien hylkääminen. Kaikkiaan asutuksen merkit ovat kuitenkin hyvin niukat ja keramiikkaa on yhteensä vain muutamasta astiasta.

**M**orbyn keramiikan aikaan suosittiin saman kaltaisia alueita kuin vanhemmalla pronssikaudella, mutta merkejä asutuksesta on enemmän ja laajemmalta alueelta. Asuinpaikat sijoittuivat yhä merenlahtien ympärille, mutta uusi asutuskeskittymä on syntynyt myös muinaisen Vantaanjoen varrelle kilometrien päähän merenrannasta. Vähälöytöisiä asuinpaikkoja on lähellä toisiaan samankaltaisissa ympäristöissä. Tämä on hel-





Kuva 1. Tyypillisen kampakeramiikan asuinpaikkoja nykyisen Espoonlahden koillispuolella olleessa saaristossa. Valkoiset alueet ovat vesistöjä. Alue 10x10 km. © Maanmittauslaitos 49/i/01.

poimmin yhdistettävissä maatalouden resurssien ehtymisen aiheuttamaksi muutoksi, vaikka materiaalisen kulttuurin muutoksetkin ovat luultavasti vähentäneet asutuksen jättämiä jälkiä kivi-kauden jälkeen. Ympäristöanalyysin perusteella asuinpaikat ovat olleet sopivia tuottavien elinkeinojen harjoittamiseen.

### Pyynti

Tyypillisen ja myöhäiskampakeramiikan tiukan merenrantasidonnainen asutusmalli sopii hyvin yhteen luonnontieteellisten analyysien tulosten kanssa. Asutus on siis sijainnut tärkeimpien resurssialueiden suhteen keskeisillä sijoilla. Rannikolla sellaisia ovat olleet saaristo ja jokisuistojen lahdet ympärivuotisesti, mutta varsinkin kevättalvisten resurssikeskittymien aikaan, jolloin on asuttu kollektiivisesti ja harjoitettu hylkeen mas-

sapyyntiä. Kesällä asutusmalli on voinut olla liikkuvampi ja hajanaisempi, ellei territorialla ole ollut keskittyneitä resursseja saatavilla, esimerkiksi jokisuistoissa vaelluskalan muodossa.

Myöhäiskampakeramiikan hienoinen mantereistuminen voisi liittyä hylkeenpyynnin vähenemiseen. Muutokset eivät ole suuria, mutta niissä voisi halutessaan nähdä vihjeen pienikokoisten resurssien (pähkinät, kalat) hyödynnyksestä, mikä voi olla osoituksena resurssipohjan laajentamisesta halutuimpien resurssien vähenemisen myötä (Zvelebil 1981:74; Gamble 1986:36). Toimeentulostrategian muutos voi olla myös seuraus vaihtokaupan hiipumisesta. Vaihdantaverkkoon kuulumisen on osoitettu tehostavan toimeentulostrategiaa (Lourandos 1988:160). Se voi myös lisätä erikoistumista.

Kiukaisten kulttuurin asutusmallin perusteella sen toimeentulostrategia näyttäisi perustuneen myös tiukasti meripyyntiin. Turun seudulla ja Espoossa on asutettu ainoastaan ilmeisen resurssirikain suistolahti. Spatiaalisessa analyysissä ei näkynyt merkkejä, että Kiukaisten kulttuurin aikainen asutuksen kiinteytyminen olisi johtunut maatalouselinkeinojen tuotosta. Asuinpaikat ovat suurimaksi osaksi saarilla. (Sartes 1991:76, Kuva 4.) Esinelöytöjen levinnällä voidaan perustella vähäistä karjanpitoa, mutta sen vaateet eivät ole vaikuttaneet asuinpaikkojen valintaan. Asutusmallin perusteella toimeentulostrategian perustaksi voisi ajatella norpanpyyntiä, muita lahtien resursseja (kalat, vesilinnut) unohtamatta. Asutuksen pysyttelemisen rannikon tuntumassa vielä Morbyn keramiikan aikanaikin osoittaa meripyyntiin jatkuvuutta.

### Karjatalous

Koska tutkimusalueella on asuttu vasarakirveskulttuurin alusta saakka, on todennäköistä, että sen toimeentulostrategia oli sama kuin lähtöalueella Baltiassa. Virosta, Venäjältä ja Ruotsista on karjan luita vasarakirveskulttuurien yhteydestä (Edgren 1993:95; Luoto 1998:84; Welinder 1998:185-186). Asuinpaikkojen ympäristöominaisuudet ovatkin sopineet hyvin karjanpitoon. Suorien todisteiden niukkuus osoittaa kuitenkin, ettei se ole ollut toimeentulostrategian perustana. Tutkimusalueella on myös kaudeksi merenrannasta runsaasti savialueita, jotka eivät ole vasarakirvesväestöä juuri kiinnostaneet. Luuaineistoja hallitsevat norpan jäänteet. Suomen lähialueilla riistan luut ovat enemmistönä luuaineistoissa. Karjaa on ollut kuitenkin sen verran, että asutusmallia on mukautettu sen tarpeisiin.

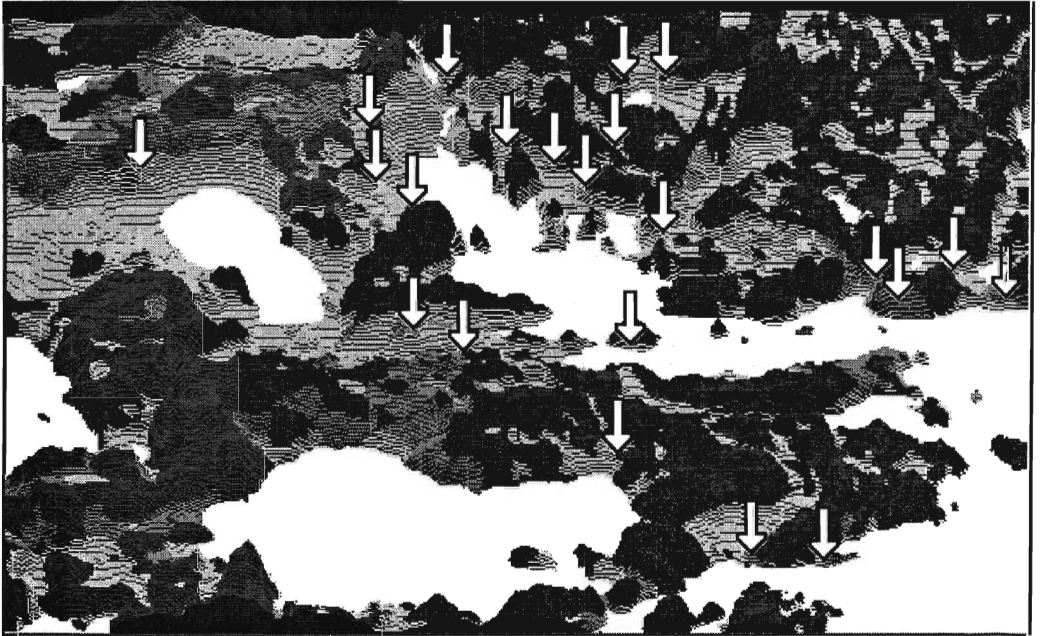
Asuinpaikat voidaan löytömaerien perusteella jakaa yhä perus- ja tilapäisleireihin, mutta asutusmalli poikkeaa selvästi alueen puhtaiden pyyntikulttuurien vastaavasta. Perusleirien ympäristöissä on ollut runsaat rehuvarastot, mikä on helpottanut talvivarastojen keruuta. Tilapäisleirien sijainnit ovat sopivia joko laiduntamiselle tai merenranta-asuinpaikkojen kohdilla meripyyntiin. Asuinpaikkojen suuri määrä kertoo oleskelusta resurssialueilla, mihin ei ole tarvetta metsästäessä, varsinkaan perusleirien läheisyydessä. Muuallakin Suomessa vasarakirveskulttuurin asuinpaikkojen sijainnit ovat kuvausten perusteella samanlaisia (Huurre 1991:209,228; Sartes 1991:84-85; Äyräpää 1973:195-212), joten kulttuurin talousmuoto lienee ollut yhtenäinen. Suomen vasarakirveskulttuurin karjana on voinut olla pääasiassa vuohi tai lammas kuten naapurialueilla (Welinder 1998: 100, 102; Zvelebil 1981:141).

Pohjoisen Itämeren alueella on kivi- ja pronssikauden lopulla yhdistetty meripyynti ja karjatalous (Welinder 1998:103-104). Kiukaisten kulttuurin asutusmallissa ei juuri näy karjatalouden vaikutus. Espoon alueen siitepölyanalyysissä karjanhoidon merkit alkavat nuoremmalla pronssikaudella, mutta ympäristöanalyysi osoittaa maatalouselinkeinojen alkaneen vaikuttaa asutuksen sijoittumiseen jo vanhemmalta pronssikaudelta alkaen, vaikka keramiikkalöytöjen niukkuus vaikeuttaa luonnontieteellisten ja arkeologisten aineistojen ajoitusten vertailua. Siitepölynäytteiden perusteella maatalouselinkeinot olivat jo vakiintuneet esiroomalaisella rautakaudella ja karjanhoidosta todistavat luun jäänteetkin. Asuinpaikkojen ympäristöt ovat sopineet karjanhoitoon läpi varhaismetallikauden.

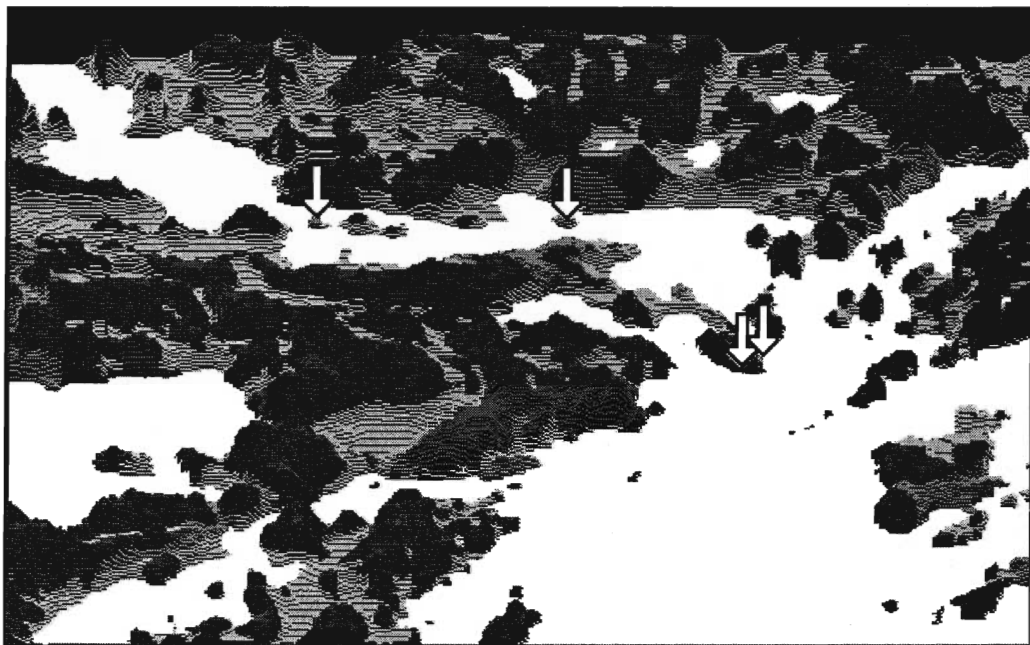
## Maanviljely

Spatiaalisen analyysin perusteella nuorakeraamiset asuinpaikat eivät kulttuurin vanhimmalla ja vahvimalla alueella, Suomenlahden rannikolla, ole hakeutuneet viljelylle sopivimpien maajajien läheisyyteen. Vaikka nuorakeraaminen väestö on voinut viljellä viljaa marginaalisesti, niin sen toimeentulostrategia tutkimusalueella on perustunut pääasiassa meripyyntiin ja luultavasti toissijaisesti karjanhoitoon. Kiukaisten kulttuurin lopun aikainen viljelyn leviämisen alku Varsinais-Suomesta käsin ei myöskään näy sen asutusmallissa mitenkään. Spatiaalisen analyysin perusteella ei ole mahdollista arvioida marginaalista viljelyä, mutta sellaisesta ei ole mitään merkkejä myöskään tutkimusalueen siitepölynäytteissä.

Nuoremmalla pronssikaudella Ruotsissa ja Virossa maatalouden merkitys kasvaa ja peltoviljely alkaa. Virossa näkyy myös vanhemman pronssikauden aikainen laskusuhdanne luontoon kohdistuneessa ihmistoiminnassa. (Lang 1996:582,591,612; Welinder 1998:105-107,241.) Espoon ympäristön maatalouselinkeinojen lisääntyminen nuoremmalla pronssikaudella liittyy siten pohjoisen Itämeren alueella tapahtuvaan maatalouden lisääntymiseen, ja tutkimusalueella asutuksen merkit lisääntyvät. Viljanpölyjä esiintyy ensimmäisen kerran esiroomalaisella rautakaudella, mutta siihen ei näytä liittyvän asutusmallin muutoksia. Myös pronssikautistyyppisen keramiikan ympäristöt ovat sopineet viljelyyn. Perinteisesti esiroomalaista rautakautta on pidetty laskusuhdanteen aikana



Kuva 2. Vasarakirveskulttuurin asuinpaikkoja oli runsaiten Loojärveen ulottuneen lahden pohjan ympärillä. Asuinpaikat sijoituivat vaaleanharmaalla merkittyjen hienorakeisten maajajien reunoille. Alue 8,2x6,9 km. © Maanmittauslaitos 49/01.



Kuva 3. Loojärven ulottuneen merenlahden saarilla ja suussa sijainneet Kiukaisten kulttuurin asuinpaikat. Alue 6,5x6,25 km. © Maanmittauslaitos 49/i/01.

pronssikauden jälkeen, mutta Espoon ympäristössä asutus näyttää vahvistuneen ja maatalouselinkeinot ovat olleet tärkeämpiä kuin aikaisemmin. Viljelyn merkit ovat silti vieläkin katkonaiset ja meripyyntin osuus näkyy siinä, että ainoastaan yksi asutusyksikkö on sijoittunut kilometrien etäisyydelle rannikosta.

### Yhteenveto

**E**tnografisen aineiston pikainen läpikäynti vahvistaa ekologian ja ekonomin kiinteän suhteen (Kylli 2000). Pienten paikallisyhteisöjen asuinpaikat sijoittuvat säännöllisesti käytetyn tekniikan mukaan tuottoisimpien ja vakaimpien resurssien ääreen, ja niiden omistusoikeus pyritään varmistamaan. Muita asutussysteemiin vaikuttavia tekijöitä ei ole nähtävissä tutkimusalueen arkeolo-

gisessa aineistossa. On kuitenkin mahdollista kieltää jonkin kulttuurisen tekijän vaikuttaneen esimerkiksi pronssikauden tai vasarakirveskulttuurin asuinpaikkojen rantasidonaisuuden höltymiseen. Luonto ja kulttuuri vaikuttavat yhdessä yhteisöjen ja yksilöiden toimintaan (Biersack 1999:8-10).

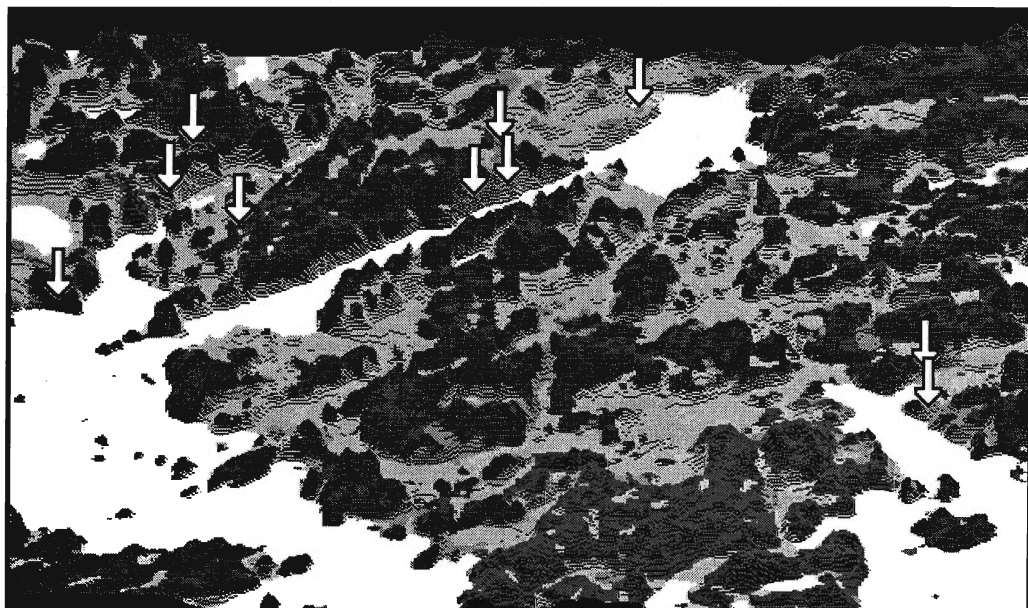
**E**spoon ympäristössä asutussysteemi muuttuu maatalouselinkeinojen yleistyessä. Myös pyynnin painopisteen suuntautumisen muutoksia voi arvioida sen perusteella. Toimeentulotekniikoiden näkyvyys spatiaalisessa tarkastelussa on kuitenkin epätasaista. Omaisuuden hallinta vaatii asutussysteemiltä enemmän sitoutumista kuin maariistan pyynti, jonka resurssien tasainen ja harva levintä hajauttaa ympäristöön. Spatiaalisessa tarkastelussa on mahdotonta saada näkyviin

kaikkia käytettyjä resursseja, vaan luonnollisesti asutusmallia ohjaavat tärkeimpien resurssien kausittaiset levinnät.

Vanhemmalla pronssikaudella siirryttiin Suomenkin rannikolla rantasi-donnaisesta asutuksesta maatalouselinkeinojen vaatimukset täyttäneille asuin-sijoille. Samalla luovutaan perus- ja tilapäisleireistä koostuvasta asutussysteemistä. Merkit asutuksesta ovat kuitenkin heikot ja luonnontieteellisesti maatalouselinkeinot pystytään todentamaan tutkimusalueella vasta nuoremmalla pronssikaudella. Espoon ympäristössä ihmisen luontoon kohdistunut toiminta lisääntyy esiroomalaisella rautakaudella. Varhaismetallikausi näyttäisi siten olevan hidasta maatalouselinkeinojen merkityksen kasvun aikaa, aivan kuten Virossakin. Luonnontieteellisten analyysien ja naapurimaiden kehityksen perusteella oletet-

tavaa karjanhoidon viljelyä suurempaa merkitystä kivikauden lopulla ja vanhemmalla pronssikaudella ei tutkimusaineiston perusteella näy.

Naapurialueiden vaikutus ei ole ollut ainoana syynä Espoon ympäristön kehitykseen. Asutusmalleissa voidaan havaita lievää liikehdintää usein ennen kulttuurisia muutoksia, mitä voisi pitää toimeentulostrategian muutosta enteilevänä paikallisena kehityksenä. Kampakeramiikan lopulla asutus mantereesta lievästi, nuorakeramiikan lopulla asutus on ehkä keskittynyt ja Kiukaisten kulttuurin lopulla luopunut rantaviivan seuraamisesta. Kyseessä voi olla kulttuurin sisäisten jännitteiden aiheuttama liikehdintä, joka liittyy toimeentulostrategian epävarmuuteen. Yhtä hyvin se voi merkitä uusien innovaatioiden omaksumista, mikä johtaa myöhemmin kulttuuriseen, sosiaali-



Kuva 4. Morbyn keramiikan asuinpaikkoja sen aikaisten merenlahtienvälikkojen ympärillä nykyisessä Espoossa. Monet niistä sijoittuvat keskiahmaalla sävyllä merkittyjen hietta-alueiden kohdille. Alue 8,3x8,5 km. © Maanmittauslaitos 49/01.

seen ja taloudelliseen murrokseen, mihin voi liittyä myös väestön liikehdintää. Murroksen arkeologinen ilmentymä on asutusmallin ja keramiikan uudistuminen. Asutusmallit näyttäisivät muuttuvan samanaikaisesti laajalla alueella, joten vaikuttavat tekijät ovat yleisiä, esimerkiksi tekniset tai sosiaaliset innovaatiot ja laaja-alaiset resurssipohjan tai kysynnän muutokset. Tutkimusalueella tapahtuvat muutokset toimeentulostrategioissa eivät näytä liittyvän suoraan ilmastonmuutoksiin, vaikka niillä voi olla osuutensa esimerkiksi uusien väestöjen tänne saapumisen syissä.

### Julkaistut lähteet

- Barth, F. 1969: Ecologic Relationships of Ethnic Groups in Swat, North Pakistan. Julkaisussa: Vayda, Andrew (toim.): *Environment and Cultural Behaviour*. Ecological Studies in Cultural Anthropology. Austin.
- Bender, B. & Morris, B. 1988: Twenty years of history, evolution and social change in gatherer-hunter studies. Julkaisussa: Ingold, Tim, Riches, David & Woodburn, James (toim.): *Hunters and Gatherers I*. History, Evolution and Social Change. New York.
- Biersack, A. 1999: Introduction: From the "New Ecology" to the New Ecologies. *American Anthropologist* 101 (1).
- Binford, L. R. 1980: Willow smoke and dog's tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* vol. 45:1.
- Boas, F. 1964: *The Central Eskimo*. Lincoln. Alkuperäinen julkaisu 1888.
- Bonte, P. 1979: Pastoral Production, Territorial Organisation and Kinship in Segmentary Lineage Societies. Julkaisussa: Burnham, Philip & Ellen, Roy (toim.): *Social and Ecological Systems*. A.S.A. Monograph 18.
- Carpelan, C. 1999: Käännekohtia Suomen esihistoriassa aikavälillä 5100-1000 eKr. Julkaisussa: Fogelberg, Paul (toim.): Pohjan poluilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan. *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk* 153.
- Edgren, T. 1993: Den förhistoriska tiden. *Finlands historia* 1.
- Edgren, T. 1999: Käännekohtia Suomen kivikaudessa. Julkaisussa: Fogelberg, Paul (toim.): Pohjan poluilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan. *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk* 153.
- Ellen, R. 1982: Environment, Subsistence and System. The Ecology of Small-Scale Social Formations. *Themes in the Social Sciences*.
- Gamble, C. 1986: The mesolithic sandwich: ecological approaches and the archaeological record of the early postglacial. Julkaisussa: Zvelebil, Marek (toim.): *Hunters in transition*. Mesolithic societies of temperate Eurasia and their transition to farming. *New directions in archaeology*.
- Higgs, E. & Vita-Finzi, C. 1970: Prehistoric Economy of the Mount Carmel Area of Palestine: Site Catchment Analysis. *Proceedings of the Prehistoric Society* 36.
- Hodder, I. & Orton, C. 1976: *Spatial Analysis in Archaeology*. Cambridge.
- Huurre, M. 1991: Satakunnan kivikausi. *Satakunnan historia* I,1. Rauma.
- Kankaanpää, J. 1997: Ihmisiä kylmillä mailla. Varhain pohjoisessa - Early in the North. Maa - the Land. *Helsinki Papers in Archaeology* No. 10.
- Lang, V. 1996: Muistene Rävälä 1 & 2. Muistised, kronoloogia ja maanviljelyliku asustuse kujunemine Loode-Eestis, eriti Piritä jõe alamjooksu piirkonnas. *Muinaisaja teadus* 4. Summary: Prehistoric Rävälä. Antiquities, chronology and the establishment of farming settlement in North-West Estonia, with special reference to the area on the lower

- reaches of the Pirita River.
- Lee, R. 1969: !Kung Bushman Subsistence: An Input-Output Analysis. Julkaisussa: Vayda, Andrew (toim.): *Environment and Cultural Behaviour*. Ecological Studies in Cultural Anthropology. Austin.
- Lourandos, H. 1988: Palaeopolitics: resource intensification in Aboriginal Australia and Papua New Guinea. Julkaisussa: Ingold, Tim; Riches, David & Woodburn, James (toim.): *Hunters and Gatherers I*. History, Evolution and Social Change. New York.
- Luoto, J. 1998: Baltian ja Suomen vasarakirveskulttuurien rooli itämerensuomalaisten kansojen muodostumisessa. *Muinaistutkija* 4/1998.
- Nunez, M. 1990a: On the Food Resources Available to Man in Stone Age Finland. *FM* 97.
- Nunez, M. 1990b: Människa och miljö i den åländska skärgården under stenåldern. *Skärgården* 1990/3.
- Pålsson, G. 1988: Hunters and gatherers of the sea. Julkaisussa: Ingold, Tim; Riches, David & Woodburn, James (toim.): *Hunters and Gatherers I*. History, Evolution and Social Change. New York.
- Sartes, M. 1994: Subneolithic and Neolithic Settlement Systems in South-west Finland. Discussion on Resource Areas. Julkaisussa: Purhonen, Paula (toim.): *Fenno-Ugri et Slavi* 1992. Prehistoric economy and means of livelihood. *Museoviraston arkeologian osaston julkaisu N:o* 5.
- Siiriäinen, A. 1987: On archaeology and land uplift in Finland. *Geological Survey of Finland*, Special Paper 2.
- Tuovinen, T. 1990: Om maritim anpassning. *Skärgården* 1990/3.
- Welinder, S. 1975: Prehistoric Agriculture in Eastern Middle Sweden. *Acta Archaeologia Lundensia* 4.
- Welinder, S. 1998: Neolithicum - Bronsålder, 3900 - 500 f.Kr. Julkaisussa: Myrdal, Janken (toim.): *Det svenska jordbrukets historia*. Jordbrukets första femtusen år. Borås.
- Zvelebil, M. 1981: From Forager to Farmer in the Boreal Zone, Reconstructing economic patterns through catchment analysis in prehistoric Finland i-ii. *BAR International Series* 115.
- Äyräpää, A. 1973: Båtyxkulturen i Finland. Efter manuskript för föredrag hållet i Stockholm år 1950. *Opera selecta. HYAL moniste n:o* 9.

### Julkaisemattomat lähteet

- Kirkinen, T. 1994: Etelä-Savon ja Karjalan nuoremman rautakauden asutuksen suhde luonnonympäristöön ja taloudelliseen ympäristöön. Pro gradu. HYAL.
- Kylli, J. 2000: Kulttuurin, toimeentulon ja ympäristön suhteista pienissä paikallisyhteisöissä. Proseminaarisesitelmä 10.3.2000. Helsingin yliopisto, kulttuurien tutkimuksen laitos, kulttuuri-antropologian oppiaine.
- Sartes, M. 1991: Kivikauden toimeentulostrategiat ja asutussysteemit. Turun alueen kivikautisten asuinpaikkojen topografian ja keskinäisten suhteiden analyysi. Turun Yliopisto. Kulttuurien tutkimuksen laitos. Suomalainen ja vertaileva arkeologia. Laudatur-tutkielma. Kopio HYAL.

Jukka Kylli  
 Laivapojankatu 3 F 102  
 00180 Helsinki  
 jukka.kylli@helsinki.fi

FM Jukka Kylli valmistui marraskuussa  
 2000 Helsingin yliopistosta  
 pääaineenaan arkeologia.

## AIKA-AVARUUS JA ARKEOLOGIA

Minna Lönnqvist

*Antiikin kreikkalainen filosofi Thales:  
Mitä maailmassa on eniten? Avaruutta...  
Mikä on viisain? Aika.*

**P**aikka ja aika ovat arkeologisen löydön perusulottuvuuksia. Paikan voi konkreettisesti mitata ja ilmaista kolmiulotteisesti (x, y ja z). Nämä paikan ulottuvuudet ovat yhä enenevässä määrin korostuneet arkeologiassa digitaalisen mittaustekniikan ja paikkatietojärjestelmien (GISin) kehityksen myötä. Löytöpaikka voidaan eksaktisti dokumentoida ja todentaa spatiaalisen arkeologian hyödynnettäväksi. Arkeologiasta on tullut yhä konkreettisempi tiede.

**M**utta aika luo neljännen, abstraktin ulottuvuuden. Avaruudellisessa ajattelussa aika voidaan toki virtuaalisesti konkretisoida 3-D-mallien avulla tilasta toiseen kuljettaessa, mutta silloin kysymyksessä on nykyhetkeen sidottu aika. Virtuaalisesti menneen ajan henkiin herättäminen on tulkintaa, jonka suhde menneisyyteen jää avoimeksi. Teoriassa tapahtumalle voidaan kuitenkin antaa neljä koordinaattia sijoittamalla se määrättyyn kohtaan aika-avaruudessa, mutta neliulotteisuutta on vaikea hahmottaa (Hawking 1996: 35).

**V**aikka arkeologia nojautuu erilaisiin ajoituksiin ja kronologioihin, arkeologiassa on hyvin vähän käsitelty sen piirissä käytettyä ajan käsitettä (Gamble 1993: 43). Poikkeuksen tekevät kuitenkin ranskalaisen annalistikoulukunnan seuraajat (ks. esim. Knapp 1992 ja Bintliff 1995) ja eräät tulkinnallista arkeologiaa edustavat post-prosessualistit (Shanks &

Tilley 1987 ja Thomas 1999). On huomattava, ettei aika ole vain metafyyminen käsite, vaan tieteellisesti tutkittavissa oleva ulottuvuus.

**L**uonnontieteen tarjoamien absoluuttisten ajoitusmenetelmien astuttua kuvaan arkeologiassa edelleen uskottiin, että aika pystyttäisiin objektiivisesti ja kiistattomasti järjestämään (Gamble 1993: 43). Myös Aristoteles ja Isaac Newton katsoivat, että aika oli absoluuttisesti mitattavissa. Aika erotettiin avaruudesta, ja näin se ei ollut riippuvainen paikasta. Aina vuoteen 1915 aika ja avaruus olivatkin muodostaneet tapahtumien muuttumattomat puitteet. Uskottiin, että kaikki kunnan kellot näyttävät tapahtumille saman ajan, kunnes Albert Einsteinin yleinen suhteellisuusteoria muutti käsityksemme absoluuttisesta ajasta. Nyt aika ja avaruus ovat muuttuvia. Ne vaikuttavat maailman tapahtumiin samalla, kun tapahtumat vaikuttavat puolestaan niihin. (Hawking 1996: 28-29, 44).

**M**iten arkeologiassa voidaan ilmaista absoluuttista aikaa yleisen suhteellisuusteorian valossa? Miten aika vaikuttaa meidän menneisyyden ymmärtämiseen? Pyrin lyhyesti nostamaan esille arkeologian aikakäsityksiin liittyviä ongelmia. On selvää, ettei tarkoitukseni ole kyseenalaistaa kronologioiden, periodisaatioiden, relatiivisten tai absoluuttisten ajoitusten tarpeellisuutta. On kuitenkin mielenkiintoista tarkastella ajan olemusta



irti kronologioista ja periodisaatioista, jolloin ajan universaali merkitys ja erilaisten aikakehikoiden taustalla vaikuttavat tekijät ja ongelmat nousevat esille.

### Ajan muoto – ajan alku ja loppu

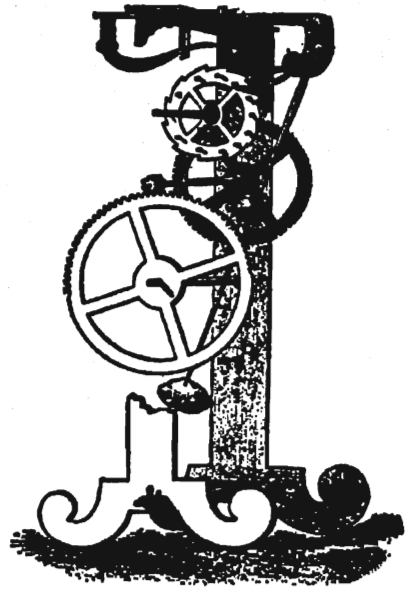
Juutalais-kristillistä aikakäsitystä on perinteisesti pidetty lineaarisena. Maailmankaikkeudella on alku ja loppu. Lineaarinen aikakäsitys on myös kuulunut arkeologiaan, vaikka maailmankaikkeuden alun ja lopun kysymyksiä ei olekaan käsitelty. Arkeologiassa aika on jana, jolle ilmiöt tai tapahtumat on järjestetty (Thomas 1999: 34).

Stephen Hawking ja Roger Penrose Sosoittivat, että Albert Einsteinin yleisen suhteellisuusteorian mukaan maailmankaikkeudella on alku ja mahdollisesti myös loppu. Mutta yleisen suhteellisuusteorian mukaan aika-avaruus ei kuitenkaan ole lineaari, vaan käyrä tai kaari. Tämän mukaan vuoristossa esiintyvät ilmiöt ja eliöt vanhentuvat alhaalla tasangoilla sijaitsevia nopeammin (Hawking 1996: 44, 58). Teoriassa menneisyys on myös mahdollisuus saavuttaa, mutta vain tulevaisuudessa, jolloin ratkaisu tähän ongelmaan ehkä löydetään. Yleinen suhteellisuusteoria siis katsoo, että aikamatkat menneisyyteen ovat mahdollisia. (Hawking 1996: 88).

Primitiivisessä ajattelussa maailmankaikkeutta on edeltänyt kaaos, josta on syntynyt kosmos. Kaaos sopii ilmiönä myös luonnontieteellisiin aikaevoluutioihin, joissa esiintyy ajatus "ikuisesta paluusta". Tässä aikaevoluutiossa järjestelmät palaavat toistuvasti lähelle samaa tilaa. *Pendulum* eli heiluri (kuva 1) voidaan asettaa jaksolliseen liikkeeseen. Tällaista jaksollista liikettä kutsutaan

*moodiksi*. (Ruelle 1991: 46). Matemaatikko David Ruellen ikuisen paluun käsite soveltuu kohtalaisen kompleksisiin järjestelmiin, mutta mitä kompleksisempi järjestelmä on sitä vaikeampi sen on palautua aikaisempaan tilaan. Siksi paluun idea soveltuu Ruellen mukaan vain pieniin alajärjestelmiin, mutta ei suuriin kokonaisuuksiin. (Ruelle 1991: 73-74).

Myytti ikuisesta paluusta on moninaista sykliselle aikakäsitykselle. Sitä kohdataan kosmisella, biologisella ja historiallisella tasolla *tapahtumien kertautumisena*. Ajan syklinen rakenne ilmenee *uudessa syntymässä*. Primitiivisessä syklisessä ajattelussa aika tarjoaa asioille ilmenemismahdollisuuden ja mahdollisuuden olemassaoloon, mutta sillä ei ole vaikutusta olemassaoloon, koska se itsekin syntyy lakkaamatta uudelleen. Primitiivisessä ajattelussa aikakaudet syntyvät jaksottaisesti uudestaan. (Eliade 1993: 76-77, 96).



Kuva 1. - Galilein heilurikello vuodelta 1637 (Lähde: Whitrow 1999: 155)

**K**aaoksen teoriassa Mitchell Feigenbaumin hydrodynamikassa luoman jakson kahdentumisen kaskadin mukaan ilmiöt voivat kertautua. Jaksot voivat myös kahdentua yhä uudelleen. Kaskadin takana on kaaos, ja kaaos puolestaan on epälineaarista tiedettä. Se poikkeaa perinteisen ihanteellisten fysiikan teorioiden maailmasta, jossa tieteen avulla pystytään todentamaan ja ennustamaan ilmiöitä. (Ruelle 1991: 56-61, 139; ks. myös Gleick 1989: 163-).

**E**insteinin yleisessä suhteellisuusteoriassa kausaalisuus on yhä läsnä. Kausaliteetti puolestaan on helposti sidoksissa determinismiin. (Coveney & Highfield 1992: 128-131). Perinteisesti tieteen tehtävänä on ollut luoda lakeja, joihin kaaottiset tilat eivät sovellu. Sattuman ymmärtäminen ja ennustettavuuden määrittäminen ovat merkittäviä tekijöitä arkielämän niin kuin menneisyydenkin ymmärtämisessä.

### Annalistit: tempo ja ajan mittakaavat

**T**empo tarkoittaa elämän nopeutta. Se on lainattu musiikin teoriasta. Elämän nopeutta ihmiset mittaavat tuntemuksiensa pohjalta ajan virtana tai liikkeenä. Sitä luonnehditaan rytmeillä, seuraamusjärjestyksellä ja samanaikaisuudella. (Levine 1997: 3). Vieraan kulttuurin tempoon sopeutuminen voi tuottaa suuria vaikeuksia. Tällöin ulkopuolisen tulkinat vieraan kulttuurin ajantajusta saattavat johtaa harhaan koko kulttuurin ymmärtämisessä. Ihmisen subjektiivinen käsitys esimerkiksi oman kulttuurin aikakäsityksen ylivoimaisuudesta ja tarkkuudesta on huomattu ajan absoluuttisuutta kritisoidessa.

**F**erninand Braudel identifioi menneisyydestä temporaalaisia rytmejä. Hä-

nen teoksensa *The Mediterranean and the Mediterranean World in the Age of Philip II* (1949) on muodostunut jo klassikoksi. Ranskassa syntynyt historian koulukunta ns. annalistit ovat vaikuttaneet aina 1980-luvulta myös arkeologisen aikakäsityksen uudelleenarviointiin. (ks. esim. Knapp 1992 ja Bintliff 1995). Ranskalaisiin strukturalisteihin laajemmin kuuluvat annalistit etsivät ajan struktuureja.

**M**enneisyyden rekonstruointi erilaisina ajan mittakaavoina esim. arvioidessa pitkänaikavälin kehitystä tai jatkuvuutta *contra* lyhyenaikavälin tapahtumia tai muutosta on annalistiselle arkeologialle ominaista. Braudel jakoi historiallisen ajan 1) lyhytkestoiseen tapahtumien historiaan, 2) keskipitkään strukturaaliseen historiaan ja 3) pitkäkestoisiin struktuureihin (*longue durée*). Arkeologian on katsottu soveltuvan erityisesti pitkäkestoisten struktuurien analysoimisessa. (Ks. Bintliff 1995: 6).

**M**.E. Smith on kuitenkin huomauttanut, että Karl Butzerin dynaamisen ekosysteemin perspektiivi korjaa Braudelin ympäristön staattisuuden ottamalla huomioon ympäristöllisten muutosten sekä ympäristön ja ihmisen välisen dynaamisen vuorovaikutuksen. (Smith 1992: 25). Annalistien merkitys on korostunut aikahierarkioiden yhteensovittamisessa: taustalla vaikuttavat pitkän aikavälin muutokset on otettava huomioon myös lyhyenaikavälin ilmiöiden limittyessä niihin.

**A**rkeologian mahdollisuudet ihmisen menneisyydessä tapahtuneiden pitkän aikavälin kehityksen ja muutosten havainnointiin ovat ainutlaatuisia. Näiden mahdollisuuksien hyödyntäminen avaa arkeologialle uusia näköaloja myös tulevaisuuden hahmottamisessa.

## Ajan konkretisointi järjestämällä

**K**alenteri on ajan konkretisoimista järjestämällä aikaa tiettyihin jaksoihin. Jo kalenterivuosiin siirryttäessä niin arkeologi kuin historioitsijakin kohtaa melkoisia vaikeuksia.

**K**ristitty maailma ilmoittaa kalendariin ajan suhteessa Kristuksen syntymään joko BC, BCE (so. Before Common Era viitattaessa neutraalisti kristilliseen ajanlaskuumme e.a.a.) tai AD, mutta mikä oli vuosi 0, vuosi 1 eKr. tai 1 jKr.? Sama ongelma on vuosituhatvuotien vaihtuessa matemaattisesti vasta, kun vuosi 2000 on täytynyt. Käsitys siitä, että kalenteri niin kuin kellokin ilmoittaisivat absoluuttista aikaa on yleismaailmallista, mutta kalenterilla mitataan kuitenkin vain arkielämän aikaa. Tosiasiassa arkielämän ajan mittaamisella ei ole absoluuttista eikä universaalista merkitystä (Whitrow 1999: 13-15).

**K**alenterin synty liittyy eri kulttuureissa maatalouteen ja /tai uskonnon rituaalisiin rytmeihin. Tähtitiede syntyi, kun nämä rytmit pyrittiin kiinnittämään ja järjestämään. Muinaiset Egyptiläiset seurasivat Niilin tulvimista, jakoivat ajan dynastioiden ja faraoiden hallitusvuosien mukaan. Egyptiläiset loivat käytännölliseltä pohjalta kalenterin, jota tähtitieteilijä O. Neugebauer on pitänyt ihmiskunnan järkevimpänä kalenterina: se jakaantui ajan 30 vuorokauden mittaisiin 12 kuukauteen, joiden summaksi saatiin 365 vuorokautta. 365 vuorokautinen vuosi otettiin käyttöön jo noin 4200 eKr. Sothis-kalenteri kuitenkin korjasi tämän siviilikalenterin. Se otettiin ilmeisesti käyttöön faarao Djoserin hallituskautena 3. dynastian aikaan n. 2773 eKr. (Neugebauer 1983: 169-203).

**V**iime vuosina kuningas Narmeriin liitetty dynastia 0 saattaa arkeologi-

sen todistusaineiston myötä vähitellen palata perinteiseksi dynastiaksi 1. Niin kuin ennen, myös nyt Narmer identifioitaisiin Menekseksi, Egyptin ensimmäisen dynastian hallitsijaksi, eikä hänen poikaansa Horus-Ahaa niin kuin viime vuosina on totuttu. (Ks. esim. Ehrich 1992: 21). Näin Egyptin dynastioihin pohjautuvat Lähi-idän ja Välimeren alueen ristikkäisajoituksille perustuva pronssi-kauden absoluuttinen aikakehikko saattaa siirtyä jälleen paikoiltaan. Kysymys vanhojen ajoitusten vertailukelpoisuudesta, jopa kulttuurien, ja absoluuttisesta ajasta nousevat myös Egyptin dynastia-ajoituksissa näin ongelmaksi.

**L**änsimaista historiaa ovat puhutelleet valtakuntien muutokset, jotka histori-anfilosofiassa ovat usein seuranneet Danielin kuvapatsaiden jaksollista kehitystä. Mm. Isaac Newtonin (1642- 1727) teokset *Muinaisten kuningaskuntien korjattu kronologia* ja *Havainnot Danielin profetioista ja Pyhän Johanneksen ilmestyksestä* muodostivat universaalihistorian kokoelmat. (Whitrow 1999: 163-164). Piispa James Ussher (1581-1656) esitti puolestaan luomisen tapahtuneen vuonna 4004 eKr. (kuva 2, Renfrew 1983: 22) eroten käsityksissään vain muutama vuosikymmenen nykyäänkin käytössä olevasta juutalaisten ajanlaskusta. Maailman kronologiasta tuli pian monien tiedemiesten huolenaihe. Newton uskoi elävänsä lopunaikoja. Hän perusti kronologiset käsityksensä tähtitieteeseen ja uskoi, että kronologialle voidaan löytää tieteelliset perusteet.

**V**anhan maailman kronologioissa korkea, keskimäinen ja matala kronologia muodostavat tunnetuimmat ongelmakohdat pyrittäessä synkronisoimaan tapahtumia ja ilmiöitä (ks. esim. Åström 1989). Arkeologisessa tutkimuksessa törmää toistuvasti tutkijoiden artikkeleissa esitettyjen kronologioiden ja ajoitusten

vertailukelpoisuuden ongelmaan. Erityisen mahdottomaksi tilanne muuttuu, kun ei ilmoiteta, mitä kronologiaa minkäkin tutkimuksen tai löydön ajoitustietojen kohdalla on noudatettu. Poikkeuksen yleensä tekevät kalenterivuosisissa esitetyt ns. absoluuttiset ajoitukset, kuten esimerkiksi kalibroidut radiohiiliajoitukset. Tosin niidenkin kohdalla jää usein ilmoittamatta, minkä kalibroitikäyrän mukaan korjaus on tehty, jolloin kriittinen lukija ei voi itse vetää kalenterivuosisista omia johtopäätöksiä.

**N**oudatetun kronologian mainitseminen tulisi kuulua kaikkien arkeologisten tutkimusten johdanto-osuuksiin, mutta lukija jätetäänkin usein leijumaan aika-avaruuteen ilman mitään konkreettisia viittauksia tutkimuksessa käytettyyn kronologiaan. Syntyy aikajärjestelmien kaaos, josta ei ole ulospääsyä. Erityisen ongelmalliseksi tämä nousee tutkimustyössä, jossa käytetään kyseisenlaisia arkeologisia raportteja tai tutkimuksia lähteenä ja pyritään tekemään kulttuurien välisiä vertailuja tai luomaan arkeologista synteisiä laajemmalla maantieteellisellä alueella.

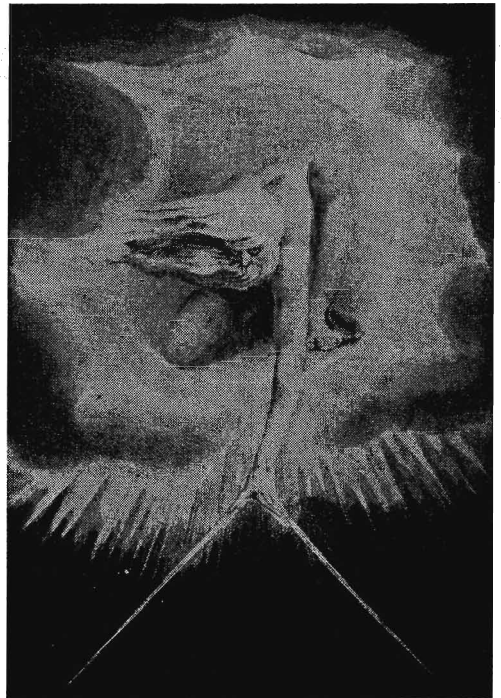
### Materian ja tyyppien progressiivinen kehitys

**P**eriodilla tarkoitetaan rajoitettua ajanjaksoa, jossa tapahtumat ja olosuhteet ovat samanaikaisia. Yleisesti arkeologinen periodijako on muodostettu kiviesineissä tai keramiikassa havaittavien muutoskohtien mukaan. Esimerkiksi F. Plogin käsitys jatkuvasta muutoksesta ei kuitenkaan hyväksy tätä portaittaista muutosajattelua. (Smith 1992: 27).

Christian Thomsenin kolmi-periodijärjestelmä (ks. esim. Trigger 1994: 73-86, Renfrew 1983: 25) konkretisoi 1800-luvun

alussa muinaisuuden erilaisina materiaalisina jaksoina. Kreikkalainen Hesiodos jo jakoi maailmankaikkeuden degeneroituviin materiaalsiin vaiheisiin kuvitellen, että korkein kehitys osui kullan aikaan, jota seurasivat hopean, pronssin ja raudan kausi. Roomalainen Lucretius pystyi myös materialisoimaan menneisyyden kehitystä jakamalla menneisyyden kiven, kuparin ja raudan aikaan. (Trigger 1978:56). Kuten tunnettua tämä kehitysajattelu ilmenee myös Charles Darwinilla (*Lajien synty luonnollisen valinnan kautta* 1859), ja lajien biologisella evoluutioteorialla vahvistettiin uskoa edistykseen. (Whitrow 1999: 218).

**O**scar Monteliuksella sama käsitys progressiivisuudesta heijastui tyologisessa ajattelussa. Aika esiintyi



Kuva 2 - William Blake (1757-1827) "Luoja työssään" (Lähde Hawking 1996: 156)

jaksoittain esinemuotoina ja koristelutekniikkana. (Trigger 1994: 155-161). Progressiivisessa ajattelussa ongelmaksi muodostuvat primitiivisten kulttuurien materiaalsen jäämistön paikka aikajanaalla. Edistysusko oli unilineaaria evoluutiota. Kun Australian aboriginaalit elävät kivikautta teollistuvan yhteiskunnan rinnalla, nousee ongelmaksi kivikautisten kulttuurien ajoitus teknologisin ja typologisin perustein. Myös raudan valmistuksen alku Keski-Afrikassa on ilmiö, joka stagnaattisesti laahaa aikajanaalla Euroopan ja Aasian jäljessä. Jälkimmäiseen voi etsiä selityksiä diffusionismista, innovaation leviämisen viiveestä, mutta Australian aboriginaalien pysähtyneisyys herättää kysymyksen kehityksen eriaikaisuudesta ja rinnakkaisuudesta.

**K**erstin Berminge on huomauttanut, että siellä, missä darwinismi on tieteellisessä ajattelussa päässyt vallalle, se on johtanut tutkimuskohteen dehumanisointiin eli sosiaalisten kysymysten unohtamiseen. (Berminge 1998: 65). Arkeologiasta tulee helposti materian tiedettä. Niin kuin thomsenilais-monteliaanisessa typologiassa 1800-luvulla, myös prosessuaalisissa voidaan nähdä tämä juonne 1900-luvulla. Jäämistö ja menneisyyden ihminen eivät kohtaa toisiaan, kun jäämistö elää omaa elämäänsä. Voidaan sanoa, että äärimmäisyydessään tämä ei ole arkeologiaa, vaan ihmisen jäämistöön kohdistuvaa paleontologiaa. Myös aika sosiaalisena käsitteenä hämärtyy.

### Stratigrafinen leikkaus aikakapselina

**P**rofiili vertikaalisena arkeologisten kerrosten seuraamusjärjestyksenä tarjoaa tutkittavasta kohteesta aikakapselin. Kuitenkin sedimentoitumisen tempo, eroosio ja kulttuurillisen materiaalin muodostumisprosessin ymmärtämisen

vaikeudet kohdataan tulkintaprosessissa. Kerroksen paksuus ei välttämättä kuvaa aikajanaalla tapahtumien kestoa.

**G**eologiset ja kulttuurilliset muodostukset erilaisessa temmassa. Niiden erottaminen tai niiden yhteisvaikutuksen ymmärtäminen luo haasteita yhtenäisen selityksen luomiselle. Jo Friedrich Hegelin filosofiassa kulki kaksi juonetta: luonnon ilmiöiden toistuvuus ja historiallisten tapahtumien mahdollisuus vapauteen ja ainutkertaisuuteen. Sattuman ja determinismin ristiriita on ollut pitkään matemaattisten kiistojen aiheena. Ihmisen vapaa tahto monimutkaistaa ennustuksellisuutta ja kyseenalaistaa deterministisen ajattelun. (Ruelle 1991: 26-27).

**E**kologit ovat joutuneet uusimaan emallejaan ottamalla huomioon useita realiteetteja arvioidessaan progressiivista kehitystä ja luonnonilmiöiden toistuvuutta. Ongelmaksi muodostuivat ilmiöt, jotka eivät vakiinnu eivätkä saavuta tasapainotilaa. On huomattu, että populaatiot ovat usein vain *likimain* vakioita ja vaihtelevat *jokseenkin* periodisesti tasapainopisteen ympärillä. (Gleick 1987: 71-72)

**N**s. Pompeji-premissi syntyi arkeologiseksi käsitteeksi, kun pyrittiin ymmärtämään arkeologisen materiaalin muotoutumisprosesseja. (Ks. Ascher 1961, Binford 1981 ja Schiffer 1985). Huomattiin, ettei arkeologisen materiaalin säilyvyys noudata Pompejin tapaista muumioitumisprosessia: menneisyys ei ole säilynyt täydellisenä, vaan erilaiset prosessit vaikuttavat arkeologiseen jäämistöön. (Ks. esim. Schiffer 1987).

**L**iikkuvissa kulttuureissa stratigrafisen seuraamusjärjestyksen muodostuminen on ongelma. Materiaalin muodostuminen avoimille pinnoille ilman

seuraavia kiinteitä yhteisöjä luo usein kerrosten deflatoitumisen. Tällöin stratigrafiassa syntyy anomalioita, joita ei helposti huomata relatiivista kronologiaa rakennettaessa. Löytötyhjiöillä argumentointi on hyper-positivistien suuntaus, jolla ei ole kosketuspintaa esim. liikkuvia yhteisöjä koskevien jäämistöjen akkumuloitumisen ymmärtämiselle.

### Oudot attraktorit

Luonnonkatastrofit, kuten tulvat ja maanjäristykset, muodostavat lyhyen aikavälin jälkiä stratigrafiseen seuraamusjärjestykseen. Myös ihmisten aiheuttama tuhokerros kuvaa tapahtumana lyhyttä aikaa.

Lev D. Landau ja Eberhard Hopf selittävät turbulenssin synnyn siten, että esim. neste muuttuu turbulentiksi, kun siihen kohdistetaan ulkoisia voimia. Moodeilla eli tässä tapauksessa värähtelyillä kuvattavalla aikaevoluutiolla ei kuitenkaan David Ruelen mukaan ole yleistä merkitystä. Edward Lorenz puolestaan luonnontieteissä huomasi, että liike tapahtuu itse asiassa mutkikkaassa joukossa, jota kutsutaan *oudoksi attraktoriksi* (kuva 3). Attraktori on joukko, johon piste P liikkuu pitkän ajan kuluessa siirtymävaiheen ilmiöiden kuoltua. Tämän ajan kuluessa on otettava huomioon, että järjestelmässä tapahtuu häviötä. (Ruelle 1992: 49-55).

Myös artefaktien ja ekofaktien liikkeet Malkuperäisestä kerroksesta toiseen on tiedostettu. AMS-radiohiiliajoitukset (acceleration mass spectrometry) ovat osoittaneet, että esimerkiksi vehnän jyvät saattavat tunkeutua kolmekin metriä alkuperäistä kerrosta alemmaksi. Tällaiset intruusiot eli tunkeutumiset on selitetty eläinten, geologisten ja ilmastollisten vaikutusten avulla. (Ks. Legge 1986: 19).

Geologisten prosessien ja ihmistoiminnan vaikutus esineistön siirtymisessä eri kerroksiin on myös ollut suomalaistutkimuksen kohteena, erityisesti kiviesineistön kohdalla (ks. esim. Siiriäinen 1977, Rankama & Kankaanpää 1999).

Mikäli noudatamme Landaun ja Hopfin kaavaa menneisyyteen siirtäessä turbulentit tilat syntyvät luonnonvoimista tai ulkoisista ihmisten toimeenpanemista vaikutuksista, mutta Lorenzin outojen attraktoreiden valossa, syyt ja seuraukset eivät olekaan yksinkertaisia. Tämän fysiikasta lähtenyt dynamiikan ajattelun mukaan turbulenteissa tiloissa luonto ja ihminen eivät aina välttämättä olisi yksin tai yhdessä vaikuttamassa jäämistön häviämiseen, deflatoitumiseen tai sen asemassa tapahtuviin muutoksiin.

Ilman havaittavissa olevia ympäristöllisiä tai inhimillisiä tekijöitä arkeologiassa on ollut vaikea esittää ratkaisevia syitä joidenkin kulttuurien katastrofiseen tuhoon. Usein ns. *pimeät kaudet* seuraavat kyseisenlaisia tuhoutumisen jaksoja. (Renfrew 1984: 366-367; 370-371, Renfrew 1987). On merkillepantavaa, että jaksollisina ilmiöinä ns. pimeät ajat, jolloin vallinneet systeemit ovat romahtaneet, ovat toistuvia, mikä on kaaos-teorialle ja epälineaarisuudelle tyypillistä. Voidaankin kysyä, onko tiettyjen ilmiöiden selitykset löydettävissä aikaevoluutioon liittyvistä vaikuttimista, eikä konkreettisista ympäristöllisistä tai sosiaalisista tekijöistä.

Toisin kuin historianfilosofiassa arkeologiassa on pyritty esittämään lähes poikkeuksetta konkreettisia syitä ilmiöille, jolloin ajan muodon ja rakenteen omaehtoinen vaikutus ilmiöiden synnylle tai kertautumiselle on jäänyt huomiotta.

## Luodaanko menneisyys nykyisyydessä?

Nykyhetki on raja menneisyyden ja tulevaisuuden välillä. Ns. solipsismin (< lat. soli ipse = vain itse) mukaan vain nykyisyys on olemassa, sillä kaikki muu on ajatusten ja ideoiden luomaa. Kirkkoisä Augustinus oli ensimmäinen, joka pohti nykyhetken kokemusten vaikutusta menneisyyden ja tulevaisuuden ymmärtämiseen (Whitrow 1999: 210).

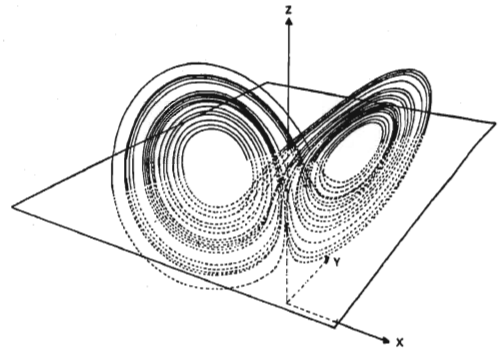
Filosofisena suuntauksena konstruktivismi (ks. esim. Holtorf 1998: 91-98) on tullut post-prosessualismin myötä arkeologiaan. Uskotaan, että menneisyys, josta meillä ei ole mahdollisuutta saada todellista tietoa rekonstruoidaan nykyisyydessä. Michael Shanks ja Christopher Tilley katsovat, että koska menneisyyden jäljet ympäröivät meitä, menneisyys on samalla kertaa päättynyt ja edelleen elävänä läsnä. Arkeologit luovat yhdenlaisen menneisyyden nykyisyydessä, sillä menneisyyden totuutta on mahdoton jäljittää. (Shanks & Tilley 1987: 7).

On huomattu, että mitä lähempänä meidän aikaamme tutkittava kohde on, sitä suurempi on tutkijan houkutus muovata evidenssinsä vastaamaan oman aikansa elämänmuotoa. (Gosden 1994: 26). Näin ongelmaksi muodostuu myös etnoarkeologian potentiaali selittää menneisyyden ilmiöitä. Lewis R. Binford jo huomasi arkeologisen ja etnografisen ajan eroavaisuuden muutosilmiöitä tutkittaessa. Hän erotti "nopean ajan" ja "ihmisesisodien" ulottuvuuden. Etnografinen tutkimus tarjoaa lyhyen aikavälin muutoksia, kun taas arkeologiset aikakaudet ovat pitkien muutosprosessien tuloksia. (Binford 1981: 197; 1986: 473-474).

Mitatulla ajalla ja ihmisen sosiaalisella ajalla on eronsa. Modernin länsimaisen ihmisen rytmi on vähitellen vieraantumassa maapallon biologisesta ja fyysisestä rytmistä. Jeremy Rifkin on varoittanut nykyaikaisen ajanmittauksen vaikutusta ihmiseen. Hän kutsuu nykyistä aikaa "nano-sekunnin kulttuuriksi", jota hallitsevat kellot ja tietokoneet. Ihmisten elämä on stressiä, jossa tehokkuuteen pyritään mahdollisimman suuren tuloksen tuottamiseksi mahdollisimman vähässä ajassa. (Rifkin 1989). Voi vain pohdita, miten tämä nopeatempoinen ajankokemisemme vaikuttaa menneisyyden ymmärtämiseen.

## Vaikuttaako aika?

Post-prosessualistien väite, että menneisyys luodaan nykyisyydessä on itse asiassa äärimmilleen vietyä solipsismia. Jos meillä ei ole mahdollisuutta saada mitään tietoa menneisyydestä, niin miksi arkeologiaa ylipäätään tutkitaan? Tähän on esitetty perusteluksi se, että aivoissamme luotu menneisyys auttaa



Kuva 3 - Lorenzin outo attraktori (Lähde: Coveney & Highfield 1992)

## KIRJALLISUUS

ymmärtämään ihmistä ja ihmiselämän muutoksia tässä ja nyt. Liiallisessa ihmis-keskeisyydessä sulkeudutaan helposti omaan maailmaan, josta ei ole pääsyä ulkopuolisiin aika-avaruutta koskeviin havaintoihin. Tutkijan onkin ratkaistava, onko hänestä ulkopuolista maailmaa olemassa.

**A**ika-avaruuden muoto sekä rakenne ja ajan ymmärtäminen itsenäisenä kokonaisuutena muuttaisivat huomattavasti arkeologisten kronologioiden ja arkeologisten tutkimusten tulkintaa. Annalistit ovat jo tuoneet uudet ajanhierarkiat arkeologian näköpiiriin. Kun absoluuttista aikaa ei ole olemassa, on selvää, että lyhyen aikavälin ilmiöiden ja tapahtumien synkronisointi on aina menneisyyttä koskevassa tutkimuksessa ongelmallista.

**J**os kuvitellaan, että arkeologian aikäkäsitys olisi janan sijasta käyrä tai sykli, monet näkökulmat menneisyyteen saattaisivat myös muuttua. Itsestäänselvyyksinä esitetyt tilastoihin pohjautuvat johtopäätöksetkin kyseenalaistettaisiin niiden kausaliittisten ja deterministisen lähestymistavan vuoksi. Spatiaalisen arkeologian luoma mennyt "todellisuus" saattaisi muuttaa muotoaan suhteellisen aikadimension tullessa kuvaan. Myös matematiikan ja fysiikan tuomat uudet ilmiöt, kuten sattuma ja kaaos, olisi otettava menneisyyden ilmiöinä huomioon. "Ajannuolen" ymmärtäminen omana itsenäisenä vaikuttimenaan on kuitenkin ensiaskel uuteen suuntaan.

- Ascher, R. 1961: Analogy in Archaeological Interpretation. *Southwestern Journal of Anthropology*. Vol. 17, 317-325.
- Berminge, K. 1998: Evolutionism Yesterday and Tomorrow. A New Macro Paradigm? *The Kaleidoscopic Past. Proceedings of the 5th Nordic TAG Conference, Göteborg, 2-5 April 1997*. Eds. Andersson, A.-C. et al. Gotarc serie C, Arkeologiska Skrifter No.16. Göteborg
- Bintliff, J. (Ed.) 1995: *The Annales School and Archaeology*. Guildford and King's Lynn.
- Binford, L. R. 1981: Behavioural Archaeology and the "Pompeii Premise". *Journal of Anthropological Research*, Vol. XXXVII, s. 195-208.
- Binford, L. R. 1986: In pursuit of the future. *American Archaeology Past and Future*. Ed. Meltzer, D. J. et al. Washington, 459-479.
- Coveney, P. & Highfield, R. 1992: *Tid utan ände. En resa genom vetenskapen för att se vad tiden kan utvisa*. Helsingfors.
- Ehrich, Robert W. 1992: *Chronologies in Old World Archaeology*. Third Edition. Vol. II. Chicago.
- Eliade, M. 1992: *Ikuisen paluun myytti. Kosmos ja historia*. Helsinki. Ranskan-kielinen alkuteos *Le Mythe de l'éternel retour: archétypes et répétition*, ilmestynyt 1949.
- Gamble, C. 1993: Ancestors and agendas. *Archaeological Theory: who sets the agenda?* Ed. Yoffee, N. - Sherratt, A. *New Directions in Archaeology*. Cambridge, 39-52.
- Gleick, J. 1989: *Kaaos*. Jyväskylä. Englanninkielinen alkuteos *Chaos*, ilmestynyt 1987.
- Gosden, C. 1994: *Social Being and Time*. Oxford & Cambridge, Mass.
- Hawking, S. 1996: *Kuvitettu laitos, Ajan lyhyt historia*. Porvoo-Helsinki. Englanninkielinen alkuteos *The Illustrated A*



- Brief History of Time*, ilmestynyt 1996.
- Holtorf, C. J. 1998: Knowing without Metaphysics and Pretension. A Radical Constructivist Proposal. *The Kaleidoscopic Past. Proceedings of the 5th Nordic TAG Conference, Göteborg, 2-5 April 1997*. Eds. Andersson, A.-C. et al. Gotarc serie C, Arkeologiska Skrifter No.16. Göteborg, 91-98.
- Knapp, A. B. (Ed.) 1992: *Archaeology, Annales and Ethnohistory*. New Directions in Archaeology. Cambridge.
- Legge, A. J. 1986: Seeds of discontent: Accelerator Dates on Some Charred Plant Remains from the Kebaran and Natufian Cultures. *Archaeological Results from Accelerator Dating*. Ed. Gowlett, J.A.J. et al. Oxford, 13-21.
- Levine, R. 1997: *A Geography of Time*. New York.
- Neugebauer, O. 1983: *Astronomy and History. Selected Essays*. West Hanover, MA.
- Rankama, T. & Kankaanpää, J. 1999: More Pieces in Vertical Movement. *Dig it all. Papers dedicated to Ari Siiriäinen*. Ed. Huurre, M. et al. Jyväskylä, 45-63.
- Renfrew, C. 1983: *Before Civilization. The Radiocarbon Revolution and Prehistoric Europe*. Bungay, Suffolk.
- Renfrew, C. 1984: *Approaches to Social Archaeology*. Oxford.
- Renfrew, C. 1987: Trajectory Discontinuity and Morphogenesis: the Implications of Catastrophe Theory for Archaeology. *American Antiquity*. Vol. XLIII, 203-222.
- Rifkin, J. 1989: *Time Wars*. New York.
- Ruelle, D. 1992: *Sattuma ja kaaos*. Jyväskylä. Englanninkielinen alkuteos *Chance and Chaos*, ilmestynyt 1991.
- Schiffer, M. B. 1985: Is There a Pompeii Premise" in Archaeology. *Journal of Anthropological Research*. Vol. XLI, 18-41.
- Schiffer, M. B. 1987: *Formation Processes of the Archaeological Record*. Albuquerque.
- Shanks, M. & Tilley, C. 1987: *Re-Constructing Archaeology. Theory and Practice*. Cambridge.
- Siiriäinen, A. 1977: Pieces in vertical movement – a model for rockshelter archaeology. *Proceedings of Prehistoric Society* 43: 349-353.
- Smith, M. E. 1992: Braudel's temporal rhythms and chronology theory in archaeology. *Archaeology, Annales and Ethnohistory*. Ed. Knapp, A.B. New Directions in Archaeology. Cambridge, 23-34.
- Thomas, J. 1999: *Time, Culture and Identity. An interpretive archaeology*. New York.
- Trigger, B. 1978: *Time and Traditions. Essays in Archaeological Interpretation*. Edinburgh.
- Trigger, B. G. 1994: *A History of Archaeological Thought*. Cambridge.
- Whitrow, G. J. 1999: *Ajan historia*. Ruotsi. Englanninkielinen alkuteos. *Time in History*, ilmestynyt 1988.
- Åström, P. (Ed.) 1989: *High, Middle or Low? Acts of an International Colloquium on Absolute Chronology Held at the University of Gothenburg 29th-22nd August 1987*. Gothenburg.

---

Minna Lönnqvist  
 Kulttuurien tutkimuksen laitos, arkeologia  
 PL 59, 00014 Helsingin yliopisto  
 minna.lonnqvist@helsinki.fi

FT Minna Lönnqvist johtaa Suomen  
 akatemian arkeologista projektia.

## LÄHI-ITÄ OPETTAA – kaivauskokemuksia Jabal Harûnilta Jordaniasta

Raija Ylönen-Peltonen

Viime vuosina on Suomessa kirjoitettu runsaasti stratigrafisesta kaivamisesta ja ns. Harrisin matriisin laatimisesta (esim. Kykyri 1999a-b; Suhonen 1999; Rankama 2000). Menetelmää on meillä käytetty yleisemmin 1990-luvulta alkaen, eikä pelkästään historiallisen ajan kaivauksilla, vaan sitä on testattu myös esihistoriallisen ajan kohteilla. Lisääntyneeseen kiinnostukseen uutta kaivausmenetelmää kohtaan ovat varmasti vaikuttaneet sen yleistymisen Ruotsissa 1990-luvun alkupuolella (esim. Price 1996) sekä opiskelu ja työskentely kaivauksilla ulkomailla. Suomalaisen arkeologien runsas osallistuminen vuonna 1999 Ahvenanmaalla järjestettyyn pohjoismaiseen stratigrafiaseminaariin oli selvä osoitus kiinnostuksen kasvusta meilläkin.

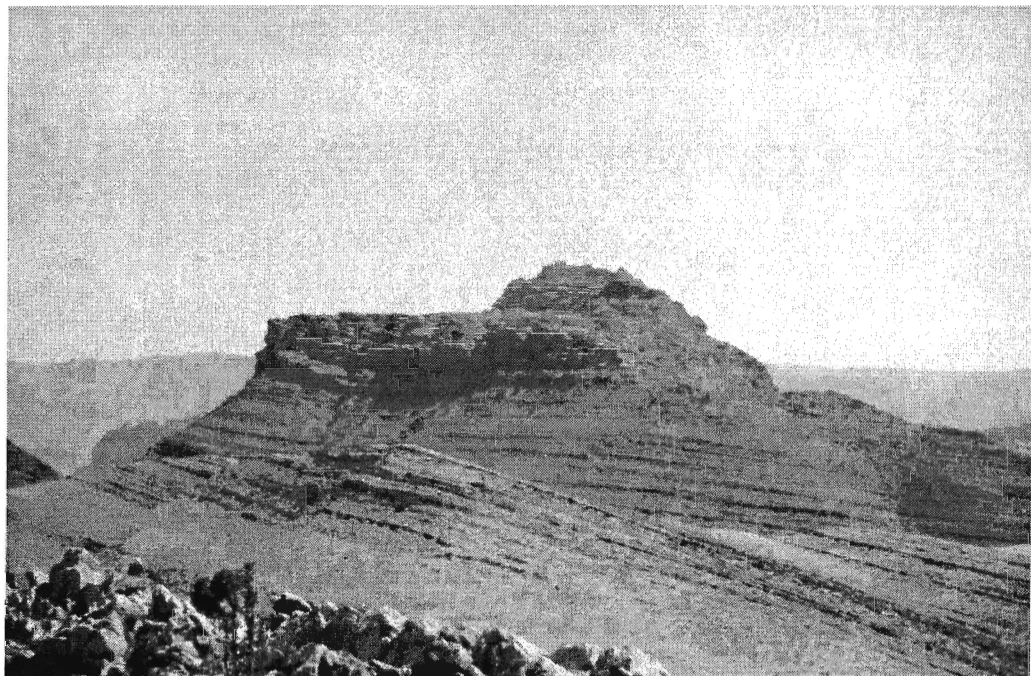
Historiallisen ajan kohteilla stratigrafisen kaivaustapa lienee jo yleisesti käytössä, mutta selvästikin se etsii vielä rutiinejaan, mikä ilmenee mm. eri termien vaihtelevassa käytössä; arkeologit puhuvat *yksiköistä*, *yhteyksistä* ja *kerroksista* tarkoittaessaan kontekstia, ja vastaavasti *yksikkökaivauksesta*, *kerroskaivauksesta* tai *stratigrafisesta kaivauksesta*. Viimeisimmässä artikkelissaan esimerkiksi Mervi Suhonen erottaa stratigrafisen kaivamisen muista tavoista kaivaa luonnollisten kerrosten mukaan (Suhonen 2000: 72). Menetelmää on kokeiltu ja opeteltu eri puolilla Suomea hieman eri tavoin, mutta mitä ovat muut tavat kaivaa luonnollisten

kerrosten mukaan? Tuleeko kaivausmenetelmästä stratigrafinen vasta kun siihen sisällytetään stratigrafinen analyysi?

Suomessa olen päässyt opettelemaan luonnollisten kerrosten mukaan kaivamista historiallisen ajan kaivauksilla vuodesta 1995 lähtien osallistumalla sekä kenttätöihin että matriisin laadintaan jälkityövaiheessa. Työskentely Jabal Harûnilla Petrassa Jordaniassa vuosina 1998-2000 on ollut loistava tilaisuus opetella kaivausmenetelmä käytännössä. Jabal Harûnilla on yhdistetty yksiköittäin tapahtuva dokumentointi digitaaliseen kolmiulotteiseen dokumentointiin. Tässä artikkelissa haluan tuoda esille kokemuksiani ja näkemyksiäni stratigrafisesta kaivamisesta sekä arkeologisen aineiston tulkinnasta.

### Raunio vuoren laella

Jabal Harûn eli Aaronin vuori Petrassa Jordaniassa on ollut suomalaisten tutkimuskohteena vuodesta 1997 lähtien, jolloin Helsingin yliopistossa käynnistyi professori Jaakko Frösénin johtama the Finnish Jabal Harûn Project (FJHP). Vuori, joka perimätiedon mukaan on Moosen veljen Aaronin kuolinpaikka, sijaitsee noin viiden kilometrin päässä Petran kaupungista. Paikka on vuosisatojen ajan ollut kristittyjen, juutalaisten ja muslimien pyhiinvaelluskohde. 1300-luvulla vuoren korkeimmalle kohdalle, kristillisen kirkon raunioille, rakennettiin islamilainen



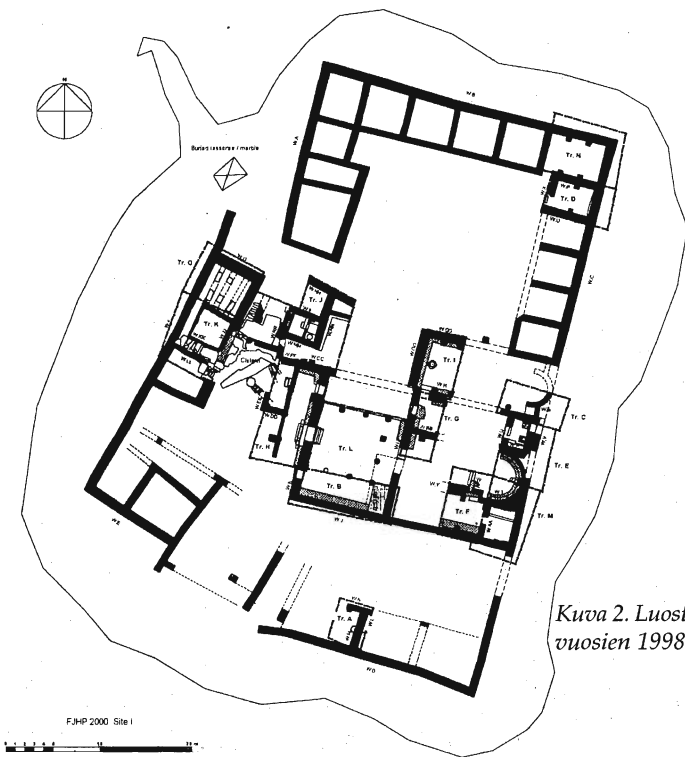
Kuva 1. Jabal Harûn inventointialueelta kuvattuna. Luostarin raunio sijaitsee laajalla tasanteella vuoren laella. Kuva FJHP 1999, H. Jansson.

#### hautamuistomerkki.

**K**aivauskohteemme, noin 40 x 60 m laajuinen raunioitunut rakennusryhmä, sijaitsee tasanteella vuoren laella, noin 70 m vuoren huippua ja Aaronin hautamuistomerkkiä alempana. Raunio kartoitettiin ensimmäisen kerran amerikkalaisten toimesta vuonna 1990 (Peterman and Schick 1996). Suomalaisien kenttätöitä vuorella käynnistyivät vuonna 1997, jolloin täydennettiin edellistä kartoitusta ja tehtiin alustava kolmiulotteinen mallinnus kohteesta. Varsinaiset kaivaukset aloitettiin vuotta myöhemmin. Tähän mennessä töitä on tehty kolmena vuonna yhteensä noin kuuden kuukauden ajan. Kenttätöitä eivät rajoitu pelkästään raunioon vuoren laella, vaan samanaikaisesti kaivauksen kanssa inventoidaan Mika Lavennon johdolla systemaattisesti vuoren ympäristöä. Inventoitu alue on noin neljän neliökilometrin

suuruinen ja löydöt kattavat asutuksen jälkiä paleoliittisen kivikauden keskivaiheilta nykypäivään. Rakenteiden joukossa on mm. laaksoihin rakennettuja patovalleja ja terassimuureja, rakennuksen pohjia, asuin- ja leiripaikkoja, vartiotorin pohjia, tieraunioita ja kalkkiuuni. (Frösén *et al.* 1998; 1999; 2000)

**K**enttätöihin Jabal Harûnilla on osallistunut arkeologeja, arkeologian, klassisen filologian ja historian opiskelijoita lähinnä Helsingin yliopistosta, mutta myös Turun ja Oulun yliopistoista, konservattoriopiskelijoita Espoon-Vantaan teknillisestä ammattikorkeakoulusta sekä arkkitehtejä. Dokumentointimenetelmiä ovat kehittäneet professori Henrik Haggrénin johdolla tutkijat ja opiskelijat Teknillisen korkeakoulun maanmittausosaston fotogrammetrian ja kaukokartoituksen laboratoriosta. Kaivauksella työnohjaajina ovat toimineet



Kuva 2. Luostarin pohjakaava ja siihen merkittynä vuosien 1998-2000 kaivausalueet.

PhD Zbigniew Fiema ja viime vuodesta lähtien mukana ollut italialainen konservattori Christina Danielli. Kansainvälisyyttä ryhmäämme on tuonut myös ruotsalainen arkeologi Richard Holmgren, joka on vastannut rakenteiden ja rekisteröitävien löytöjen piirtämisestä.

### Dokumentointi kaivauksella

Kolmen vuoden aikana vuoren laella sijaitsevaan raunioon on avattu 15 kaivausaluetta, joiden pinta-ala yhteensä on noin 630 m<sup>2</sup>. Tähän mennessä tutkimukset ovat keskittyneet rakennusryhmän itäreunalta paljastuneeseen kolmilaivaiseen basilikaan ja sen vierellä sijaitsevaan kappeliin. Löytöjen perusteella basilika on rakennettu viimeistään 500-luvulla. Ympäröivää kompleksia on toistaiseksi paljastettu lähinnä sen länsireunalta, missä oletettavasti sijaitsevat vanhimmat rakenteet. Lisäksi yksittäisiä

kaivausalueita on avattu raunion pohjois- ja eteläreunalle. Rakennusryhmä on kaivauslöytöjen, pohjakaavan ja kirjallisten lähteiden perusteella tulkittu luostariksi, mahdollisesti pyhiinvaelluskeskukseksi, jossa vuorelle saapuneet pyhiinvaeltajat saattoivat yöpyä.

Paikalla on monimutkainen stratigrafia, joka käsittää useita eri rakennusvaiheita. Rakennuskompleksia on laajennettu useassa eri vaiheessa, seinärakenteisiin on tehty muutoksia ja uusia väliseiniä rakennettu, oviaukkoja on poistettu käytöstä ja toisaalta uusia oviaukkoja on puhkaistu vanhoihin seiniin, lattiakiveyksiä on poistettu kokonaan ja huoneiden käyttötarkoitusta oleellisesti muutettu. Lisäksi vanhoja rakennusmateriaaleja on käytetty uudelleen myöhemmissä rakenteissa. Pienialaiseltakin kaivausalueelta saattaa siten paljastua useita eri huoneita ja erilaisia myöhem-

min lisättyjä rakenteita. Parhaimmillaan seinät ovat säilyneet yli kahden metrin korkeuteen.

**K**aivauksella on noudatettu stratigrafista kaivausmenetelmää. Erillisinä dokumentoitavista yksiköistä, jotka jaetaan kerroksiin (*matrix*) ja rakenteisiin (*feature*), käytetään latinan kielistä nimitystä *locus*. Kerrosten välisille rajapinnoille ei anneta omaa numeroa, mutta niihin liittyvät tapahtumat huomioidaan kaivausten lopussa tulkittaessa alueen rakennus- ja käyttövaiheita. Keskeisin informaatio kirjataan kentällä lomakkeisiin, joiden tiedot myöhemmin jälkityövaiheessa siirretään tietokantaan. Lomakkeita käyttämällä pyritään yhdenmukaistamaan muistiinpanoja ja varmistamaan, että tärkeimmät tiedot kaikista locuksista tulevat huomioiduksi.

**L**omakkeiden ohella jokaisella alueellaapidetään muistikirjaa, johon kirjataan erilaisia havaintoja ja kaivauksen aikana mieleen tulleita hypoteeseja. Muistikirjaan tehdään myös runsaasti luonnoksia maakerroksista ja rakenteista, ja näihin luonnoksiin merkitään mm. takymetrillä mitatut pisteet. Vaikka ensisijainen dokumentti locuksista onkin lomakkeissa, olen todennut luonnosten tekemisen erittäin hyödylliseksi. Kaivauksen edetessä niihin voi nopeasti merkitä havaintoja kerrosten koostumuksesta, löytökeskittymistä tai yksittäisistä rakenteellisesti mielenkiintoisista kivistä. Myöhemmin muistikirjan tiedot helpottavat lomakkeiden täydentämistä ja kaivausalueelta lopuksi tehtävää vaihejon laatimista.

**J**okaisesta kerroksesta ja rakenteesta täytetään dokumentointilomake, joka ei sisällöltään juurikaan poikkea Suomesakin käytetyistä kontekstilomakkeista (esim. Kykyri 1999c ja Rankama 2000). Lomakkeen ensimmäiselle sivulle kirja-

taan kaivauksen etenemistä koskevat tiedot, locuksen sijainti alueella ja siitä otetut valokuvat sekä takymetrimittaukset, joihin sisältyvät myös pinta- ja pohjavaaitukset. Ensimmäisellä sivulla on tilaa myös kirjalliselle kuvaukselle ja tulkinnalle sekä eri locusten välisille stratigrafisille suhteille. Etenkin kerrosten välisiin suhteisiin kiinnitetään erityistä huomiota ja siltä osin muistiinpanoja täydennetään kaivauksen loppuun asti. Jokaisesta maakerroksesta ja rakenteesta määritellään sen suhde kaikkiin niihin maakerroksiin ja rakenteisiin, joita se koskettaa. Käyttämiemme määritysten mukaan eri maakerrokset voivat olla päällekkäisiä (*under, over*), mutta maakerrokset ja rakenteet voivat olla myös vierekkäisiä toisiinsa nähden (*contiguous*). Esimerkiksi täyttökerrokset, jotka rajautuvat pystyssä säilyneeseen seinään, ovat vierekkäisiä kyseisen seinän kanssa. Kerrokset voivat olla keskenään myös samanlaisia (*equals*), esimerkiksi tapauksissa, joissa kerros jaetaan kahteen osaan, vaikka todellista eroa maa-aineksen koostumuksessa ei voidaakaan havaita. Näin menetellään paksujen, toisinaan jopa kaksimetristen kivikoiden kohdalla, jotka ovat muodostuneet ympärillä olevien rakenteiden lopullisesti romahdettua alas. Kivien koko tai maan koostumus saattaa vähitellen muuttua ja tällaisen muutoksen jäljittäminen jälkeensä on helpompaa mikäli kerros on dokumentoitu useassa eri vaiheessa. Myös rakenteiden keskinäinen suhde määritellään, mikäli ne koskettavat toisiaan. Rakenteet voivat olla päällekkäisiä (*under, over*), limittäisiä (*bonding*) tai toisiaan vasten rakennettuja (*abutting, abutted by*). Esimerkiksi saman rakennuksen eri seinille annetaan omat locusnumeronsa ja riippuen seinien yhteydestä toisiinsa ne voivat olla joko limitittäisiä tai toisiaan vastaan rakennettuja.

**L**omakkeen toisella sivulla on omat osi lonsa maakerroksille ja rakenteille. Maakerroksista määritellään ensinnäkin kerroksen tyyppi, joka useimmissa tapauksissa on joko hiekka- tai kivikerros. Kerroksista kuvaillaan maa-aineksen koostumus, pinnan muoto ja selväpiirteisyys, mahdolliset keskittymät sekä kerroksen laajuus ja paksuus. Maa-aineksen koostumus määritellään arvioimalla eri sedimenttityyppien prosentuaalinen osuus ja kivikosta arvioidaan myös kivien koko. Lisäksi maan väri määritellään käyttämällä Munsellin värikortteja.

**T**yyppillisimpiä rakenteita alueella ovat seinät, lattiakiveykset, pylväiden alaosat, portaat ja penkit. Dokumentoinnin kannalta haastavimpia sen sijaan ovat erilaiset vesikanavat ja -kourut sekä kattorakenteita kannatelleet kaaret. Rakenteista määritellään tyyppin lisäksi niiden koostumus ja materiaali, ja jos mahdollista korkeus ja leveys kivikerroksina tai riveinä. Pituuden, leveyden ja korkeuden lisäksi mitataan eri elementtien koko. Seinielle annetaan omat kirjaintunnukset. Alueella on runsaasti sekundaarisia rakenteita, kuten väliseiniä ja pylväitä, sekä raunion pinnalle kivistä kasattuja tuulensuojia tai tulisijoja. Lisäksi joitakin rakenteita on osittain tai kokonaan poistettu. Esimerkiksi lattiakiveyksiä, etenkin marmorisia laattoja, on poistettu materiaalin uudelleenkäyttöä varten. Kaivausvaiheessa tällaisten sekundaaristen tai poistettujen rakenteiden havainnointi vaatii tarkkuutta. Lattiakiveyksestä esimerkiksi saattaa olla jäljellä vain muutama laattakivi seinän vieressä ja siksi yksittäisiäkiään kiviä ei pidä kaivettaessa poistaa liian hätäisesti.

**J**okaiseen locukseen liittyy lisäksi erillinen lomake, johon kirjataan jokaisen kaivauspäivän löydöt ryhmittäin. Yleisin löytöryhmä on keramiikka, jota tavataan

kaikista kerroksista pintamaa mukaan lukien. Lisäksi paikalta löytyy keraamisten ja lasisten lamppujen palasia, erilaisia metalliesineitä, nauvoja, marmorin kappaleita, mosaiikkien palasia, yksittäisiä luu- ja kivesineitä sekä luita. Löydöt otetaan talteen locuksittain ja vain kokonaisina säilyneille esineille mitataan tarkymetrillä tarkat koordinaatit. Samasta locuksesta eri päivinä talteen otetut löydöt säilytetään erillään. Keramiikka pestään ja lajitellaan paikan päällä, ja vain identifioitavat palat säilytetään. Löytötomakkeeseen kirjataan myös näytteet ja rakenteellisesti mielenkiintoiset alkuperäiseltä paikaltaan sortuneet kivet, kuten pylväsrummyt tai ovenpielet.

### Digitaalinen ja fotogrammetrinen dokumentointi

**K**olmiulotteista dokumentointia kaivauksella ja inventointialueella on kehitellyt professori Henrik Haggrénin tutkimusryhmä Teknillisen korkeakoulun fotogrammetrian ja kaukokartoituksen laboratorion. Tavoitteena on kehittää video- ja digitaalikuvaan perustuvaa mallinnus- ja mittaustekniikkaa osana arkeologista dokumentointia. Kaivauksella on mm. kehitelty menetelmää, jossa videokuvaalta, joka sisältää riittävän määrän takymetrillä mitattuja pisteitä voidaan mitata muita pisteitä tai rakenteita. Lisäksi on testattu tasaisten pintojen, kuten lattiapintojen, dokumentointia yhdistämällä oikaistuja digitaalikuvia kuvamosaikeiksi. Kenttätöiden edetessä täydennetään koko ajan kolmiulotteista mallia kaivauskohteesta ja inventointialueesta. (Koistinen ja Mononen 1998; Koistinen *et al.* 1999; Koistinen 2000)

**K**errosten pinnat ja rakenteet dokumentoidaan takymetrillä mittaamalla. Esimerkiksi kivikosta, joka ovat muodostunut ympäröivien rakenteiden ro-

mahdettua alas, mitataan vain kerroksen pinta. Yksittäiset rakenteiden kannalta mielenkiintoiset kivet, kuten pylväsrummut tai sisustukseen kuuluneet marmorinkappaleet mitataan paikalleen siten, että tiedot kivien sijainnista ja mahdollisesta romahtamissuunnasta säilyvät. Mittaustieto siirretään tietokoneelle vielä saman päivän aikana, jolloin on mahdollista tarkastaa ja editoida tietoja heti ja tuottaa mitatuista kerroksista karttoja kenttätöitä varten. Fotogrammetrinen dokumentointi toteutetaan digitaalikaameralla ottamalla panoraamakuvia ja stereokuvapareja, joita voidaan myöhemmin käyttää fotogrammetrisiin mittauksiin ja rakenteiden mallintamiseen. Digitaalikuvien lisäksi otetaan mustavalkokuvia ja dioja.

**V**errattuna perinteisiin dokumentointimenetelmiin takymetrin avulla päästään tarkempiin ja luotettavampiin

mittaustuloksiin, etenkin laajoilla alueilla joilla on runsaasti eriaikaisia rakenteita. Eri vuosina paljastetut ja kaukana toisistaan sijaitsevat rakenteet voidaan luotettavasti sitoa samaan koordinaatistoon ja liittää rakennuskompleksin pohjakaavaan. Takymetrin edut tulevat esille myös dokumentoitaessa esimerkiksi koostumukseltaan homogeenisiä maa-kerroksia, joiden pinta on nopeasti mitattavissa. Kuitenkin verrattuna perinteisiin tasokarttoihin takymetrillä mitatut ja siten tuotetut kartat vaikuttavat kaavamaisilta, eivätkä sellaisinaan korvaa teknisistä tasoista käsin piirrettyjä karttoja. Lisäksi rakenteita mitattaessa työskentely on toisinaan hidasta, koska prismanpitäjän, joka useimmiten on mallinnukseen tottumaton arkeologi, on osattava valita myös kolmiulotteisen dokumentoinnin kannalta mielekkäitä pisteitä mitattavaksi.



*Kuva 3. Vuoden 1999 kaivauskausi käynnistymässä. Kuva FJHP 1999, J. Frösén.*

Jokaisesta alueesta tehdään lopuksi ns. top plan, johon piirretään ylhäältä nähtynä kaikki rakenteet – tosin tässäkin käytetään apuna takymetriä, jonka avulla mitataan apulinjoja käsin piirtämistä varten. Lisäksi harkinnanvaraisesti piirretään profiileja, jotka syvimmillään ovat yli kaksimetrisiä. Koska maakerrokset dokumentoidaan pääsääntöisesti vain valokuvaamalla ja takymetrillä mittaamalla, korostuu kerroksista tehtävien kirjallisten muistiinpanojen ja lomakkeisiin sisällytettävien tietojen merkitys.

### Matriisi ja tulkinta

Kaivauksen aikana laaditaan kaavioita, josta ilmenevät kerrosten ja rakenteiden väliset fyysiset suhteet. Toisin kuin ns. Harrisin matriisista, kaaviosta eivät ilmene kerrosten väliset aikasuhteet, vaan esimerkiksi pintamaan alle kaavioon merkitään kaikki sen alta paljastuneet maakerrokset ja rakenteet. (Vrt. esim. Lundberg 2000: 103-106) Kaavion tai varsinaisen Harrisin matriisin tekeminen jo kaivausvaiheessa auttaa hahmottamaan tilannetta ja mahdolliset epäloogisuudet tai virheet kerrosten välisissä suhteissa tulevat esille. Suhonen ja Vuorinen ovat todenneet Raision Mullin kaivauksilta hankkimiensa kokemusten pohjalta sisällöllisesti järkevän matriisin laatimisen mahdolliseksi vasta pitkälle viedyn tulkinnan jälkeen. Mullin kaivauksilla yksiköiden ja rakenteellisten kokonaisuuksien keskinäisen stratigrafian tulkinta jätettiin kokonaisuudessaan jälkityövaiheeseen. (Suhonen ja Vuorinen 1997: 11). Mielestäni matriisin tekeminen kannattaa aloittaa jo kentällä, sillä se toisaalta auttaa hahmottamaan kerrosten välisiä suhteita ja mikäli virheitä ilmenee, niiden tarkistaminen on mahdollista. Tärkeää on myös sisällyttää kaikki dokumentoidut kerrokset matriisiin. Yksittäisten kerrosten jättäminen matriisin ulkopuo-

lulle tarkoittaa, ettei niiden suhteita ympäröiviin kerroksiin tai rakenteisiin ole selvitetty riittävän huolellisesti. Jos kerrosten välisiä suhteita ei selvitetä kentällä, ei matriisinkaan tekeminen kokonaisuudessaan voi onnistua – ei kaivauksen aikana eikä jälkityövaiheessa.

Matriisin laatiminen stratigrafisesti kaivetuista kohteista ei ole välttämätöntä, mutta se syntyy muun dokumentoinnin ohella ja helpottaa ulkopuolisia hahmottamaan kerrosjärjestystä. Matriisi on kuitenkin pelkkä kaavamainen esitys kerrosten välisistä suhteista ja kuten Suhonenkin toteaa (Suhonen 2000: 72) kerrosjärjestyksen esittäminen matriisimuodossa ei tarkoita, että kaivaus täyttäisi stratigrafisen analyysin kriteerit. Kyseessä on pelkkä kaavio, ei analyysi. Analyysi sisältää, mikäli mahdollista, kerrosten ajoittamisen ja synty- ja muodostumisprosessien sekä rakenteiden käyttötarkoituksen tulkinnan. Ruotsissa on vakiintunut käytäntö jakaa kerrokset ryhmiin (*grupp*) ja vaiheisiin (*fas*). Kerrokset jotka liittyvät samaan rakenteeseen tai rakenteen, esimerkiksi yhden rakennuksen pohjan, muodostumiseen ja käyttöön muodostavat yhdessä ryhmän. Ryhmäjako edellyttää eri ilmiöiden huolellista analysointia, jossa vertaillaan mm. rakenteiden pinta- ja pohjakorkeuksia. Samanaikaiset ryhmät muodostavat yhden vaiheen. Kun materiaali on jaettu vaiheisiin pitäisi edelleen vertailla löytöaineistoa eri vaiheiden välillä ja luoda käsitys rakennus- ja käyttövaiheista tutkitulla alueella. (ks. esim. Ros 1996: 51-52)

Jabal Harúnilla jokaisen kaivauskauden lopussa rakenteet ja maakerrokset jaetaan kaivausalueittain vaiheisiin, joiden lähtökohtana ovat rakenteiden väliset fyysiset suhteet ja maakerrosten muodostumisprosessit. Tarkoituksena on sisäl-





*Kuva 4. Jukka Tuominen ja Richard Holmgren dokumentoimassa rakenteita. Kuva FJHP 1999, J. Frösén.*

lyttää kaikki dokumentoidut kerrokset ja rakenteet vaiheisiin, vaikka joidenkin kerrosten tai rakenteiden funktio jäisikin tarkemmin selvittämättä. Mahdollisuuksien mukaan eri kaivausalueiden vaiheet pyritään sitomaan toisiinsa, mikä onnistuu helpommin jos alueet sijaitsevat lähellä toisiaan. Kokonaiskuva koko alueen käytöstä täydentyy koko ajan sitä mukaa kun yksittäisten alueiden vaiheet saadaan selvitettyä.

**P**itkälle viety tulkinta herättää luonnollisesti kysymyksen subjektiivisesta

visuudesta. Miten pitkälle meneviä johtopäätöksiä kaivauksen aikana tai jälkityövaiheessa voidaan tehdä? Siinä missä havainnointi ja dokumentointi myös päätelmien tekeminen on aina subjektiivista. Tulkintoihin vaikuttavat mm. dokumentointimenetelmät, dokumentoinnin laatu, kaivausalueen koko ja kaivajien kokemus (Kykyri 1999a-b). Se, miten jokin kerros on kentällä tulkittu, vaikuttaa myös muiden kerrosten tulkintaan. Virheellisestä tulkinnasta saattaa muodostua mielikuva, jota on vaikea muuttaa töiden edetessä, vaikka muu aineisto viittaisikin tulkin-

nan olevan virheellinen. Toisaalta kaivauksilla työskennellyt arkeologi tuntee parhaiten aineiston ja hänellä on parhaimmat edellytykset ymmärtää alueen käyttövaiheita. Marita Kykyri on painottanut kerrosanalyysin merkitystä arkeologisen lähdemateriaalin ymmärtämiseksi (esim. Kykyri 1999a-b). Historiallisen ajan kaivausten lisääntyttä Suomessa 1990-luvulla on etenkin kaupunkiasutusta koskeva arkeologinen aineisto kasvanut ja monipuolistunut. Historiallisen ajan arkeologian kehityksen kannalta olisi siten tärkeää koota tämän aineiston antama kuva ja tehdä päätelmiä eri kaupunkien rakennusvaiheista ja materiaalisesta kulttuurista.

### Lähi-idän opetus

Työ Jabal Harûnilla on ollut monella tapaa opettavaista. Suurin opetus on ollut stratigrafisen kaivaustavan ja etenkin dokumentoinnin ja ajatustyön merkitys kerrosten välisiä suhteita ja kerrosten muodostumista selvitetessä. Kohde on kaivaustekniikan opettelu kannalta ollut erinomainen, sillä toisin kuin Suomessa kerrokset erottuvat melko selvästi toisistaan ja rajautuvat useimmiten ympärillä oleviin rakenteisiin. Suomessa historiallisenkin ajan kohteilla kulttuuri-kerrokset ovat yleensä vaikeasti erotettavissa toisistaan ja esimerkiksi ohuet palokerrokset tai yhtenäisen pinnan muodostavat puusilppukerrokset ovat joskus hahmotettavissa vasta profiilista. Kohteen käytön ja luonteen ymmärtämisen kannalta olisi kuitenkin tärkeää pystyä erottamaan erilaiset purku- ja täyttökerrokset varsinaisista ihmistoiminnan yhteydessä syntyneistä kulttuurikerrokista ja toisaalta yhdistää kulttuurikerrokset samanaikaisiin rakenteisiin. Käytettäessä ns. tasokaivaustekniikkaa useat eri kerrokset leikkautuvat samassa tasossa ja niiden erottaminen toisistaan on lä-

hes mahdotonta. Esihistoriallisen ajan kohteilla, joilla maa-aines on homogeenistä ja eriaikaisia likamaita vaikea erottaa toisistaan, tasokaivaustekniikka on riittävä, mutta toisinaan voisi olla mielekästä yhdistää kaksi erilaista kaivaustapaa. Näin on menetelty esimerkiksi Utsjoen Ala-Jalvessa vuosina 1984-1987 (Rankama 2000).

Kerrosten muodostumisprosessien ja rakenteiden fyysisten suhteiden selvittäminen ovat edellytys tutkitun alueen käyttövaiheita koskevien päätelmien tekemiselle. Muodostumisprosessien tunnistaminen puolestaan edellyttää kerrosten huolellista dokumentointia ja analyysiä. Oman kokemukseni mukaan arkeologinen dokumentointi on Suomessa varsin tarkkaa ja yksityiskohtaista. Mutta missä määrin meillä analysoidaan aineistoa? Jabal Harûnilla olen oppinut miten tärkeää on kenttätöiden aikana löytää selitys kaikille kerroksille ja rakenteille, ja huomioida kaikki mieleen tulevat vastakkaisetkin vaihtoehdot. On myös osattava yhdistää toisiinsa samanaikaisesti tapahtuneet ja toisaalta toisiaan seuranneet prosessit. Siten on mahdollista muodostaa kokonaiskuva alueen käytöstä.

Sen lisäksi, että työ on ollut arkeologisesti opettavaista, on ollut hedelmällistä tehdä yhteistyötä eri alojen edustajien kanssa, eikä vähiten maanmittausinsinöörien kanssa. Perustellessani näkökulmiani ja valintojani eri alan asiantuntijoille, jotka vasta tutustuvat arkeologien toimintaperiaatteisiin, olen joutunut monesti itsekkin uudella tavalla miettimään kentällä tekemiäni valintojani.

The Finnish Jabal Harûn Project esittäytyy osoitteessa:  
<http://foto.hut.fi/~fjhp/>

Kiitos kaikille projektin jäsenille, etenkin Jaakko Frösénille ja Mika Lavennolle, kommenteista ja artikkelin mahdollistamisesta.

### Kirjallisuus

- Frösén, J. et al. 1998: The Finnish Jabal Harun Project, report on the 1997 Season. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* XLII (1998).
- Frösén, J. et al. 1999: The 1998 Finnish Jabal Harun Project, a Preliminary Report. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* XLIII (1999).
- Frösén, J. et al. 2000: The 1999 Finnish Jabal Harun project: a Preliminary report. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* XLIV(2000).
- Koistinen, K. 2000: 3D Documentation for Archaeology During Finnish Jabal Haroun Project. *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*. Vol. XXXIII, Part B5/1.
- Koistinen, K., Latikka J., Mononen, J., Pöntinen, P. & Haggrén, H. 1999: On the Development of 3D Documentation for Archaeology during Finnish Jabal Haroun Project. *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*. Vol. XXXII, Part 5W11.
- Koistinen, K. ja Mononen, J. 1998: Petran Pyhän Aaronin luostarin tutkimukset. *Maankäyttö* 2/98.
- Kykyri, M. 1999a: Stratigrafiset yksiköt ja historiallinen menneisyys – yksiköiden tulkinnasta ja siihen liittyvistä ongelmista. *Muinaistutkija* 1/1999.
- Kykyri, M. 1999b: Kulttuurikerrokset suurenuslasin alla – esimerkki kerrosanalyysistä ja siihen liittyvistä mahdollisuuksista. *Muinaistutkija* 3/1999.
- Kykyri, M. 1999c: Kerroskaivaus ja kulttuurikerrosten dokumentointi. *Historiallisen ajan arkeologian menetelmät*. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 20. 1999.
- Lundberg, A. 2000: "Jakten på den försvunna stratigrafen". *Att tolka stratigrafi. Meddelanden från Ålands högskola nr 11*. Mariehamn 2000.
- Peterman, G. & Schick, R. 1996: The Monastery of Saint Aaron. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* XL (1996).
- Price, N. 1996: Emerging from the underground: comments on the first Nordic Stratigraphy Meeting. *META* 4/1996.
- Rankama, T. 2000: Kokemuksia yhteysdokumentoinnista Utsjoen Ala-Jalvessa. *Muinaistutkija* 2/2000.
- Ros, J. 1996: Stratigrafi med erfarenheter från Sigtuna. *META* 4/1996.
- Suhonen, M. 1999: Kaivaus- ja dokumentaatiomenetelmistä – tosi-asioita ja kritiikkiä. *SKAS* 4/1999.
- Suhonen, M. 2000: Stratigraphic excavation method at a prehistoric site Raisio Ihala Mulli: A finnish pioneer project. *Att tolka stratigrafi. Meddelanden från Ålands högskola nr 11*. Mariehamn 2000.
- Suhonen, M. & Vuorinen, J.-M. 1997: Bonden Paavo Raision Mullissa. *SKAS* 3/1997.

---

Raija Ylönen  
FJHP, Helsingin yliopisto  
PL 13, 00014 Helsingin yliopisto  
raija.ylonen@helsinki.fi

FM Raija Ylönen työskentelee FJHP  
projektissa.