

Juha Hirvilammi (toim.)

Varhainen viljely Suomessa

Sisällysluettelo

Terttu Lempiäinen

Muinaisten peltojen rikkaruohot makrofossiiliaineistoissa 4

Esa Mikkola

Mikkelin Orijärven muinaispellot 20

Riku Mönkkönen

Viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen vaikutuksia Mikkelin Orijärven Kihlinpellon arkeologiseen kohteeseen 34

Kreetta Lesell

Naudanluuta Rauman Hevossuonmäen hautaröykkiöstä 44

Kristiina Mannermaa & Vivi Deckwirth

Suomen varhaisin karjatalous: tutkimuksen nykytila ja ongelmat 54

Hannu Ahokas

Suomivilja rukiin, kaskinauriin ja lantun geenikeskuksena 82

Georg Haggrén

Leipäviljaa ja lypsykarjaa. Maatalous keskiajan ja uuden ajan taitteen Raaseporin läänissä 132

Jouni Taivainen

Keskiajan muistoja hämäläismetsissä 159

Päivi Maaranen

Saaren maat saroin jaettu, pellot pirstoin mittaeltu, aholoista arpa lyöty, nurmista kerät käyty... maatalouden aiheuttamat muutokset maisemaympäristössä 179

Terttu Lempiäinen

Muinaisten peltojen rikkaruohot makrofossiiliaineistoissa

Abstract

The weeds of the ancient cereal fields in the macrofossil materials

The paper deals with weed remains of the prehistorical and medieval cereal grain finds with the comparison of the field weeds of the 17th and 20th centuries. The most common modern field weeds, about 40, were also found in the macrofossil materials with cereal grains. The most common weeds of the spring cereal fields were for instance *Chenopodium album*, *Stellaria media*, *Galeopsis* sp., *Viola arvensis*, *Spergula arvensis*, *Erysimum cheiranthoides*, *Elymus repens*, *Polygonum aviculare*, *Fallopia convolvulus*, *Lapsana communis*, *Fumaria officinalis* and *Myosotis arvensis*. Very rare or disappeared weeds to day are *Agrostemma githago*, *Lithospermum arvense*, *Bromus secalinus* and *Camelina* spp. The composition of the weeds of spring and winter cereal fields and slash-and-burn cultivation were studied and differences between prehistorical and historical macrofossil weed materials and also possibilities to identify these types of cultivation according to the weed materials.

Tiivistelmä

Tutkimuksessa tarkastellaan esihistoriallisten ja keskiaikaisten makrofossiilisten jyvääineistojen rikkakasvilajistoa ja verrataan sitä 1600-luvun ja 1900-luvun alun sekä nykyisten viljapeltojen rikkalajistoon. Kaikki noin 40 nykyisin yleisintä rikkakasvia esiintyvät yleisinä jäänteinä myös makrofossiiliaineistoissa viljanjyvien ohessa. Erityisesti kevätiljapelloilla yleisiä ovat

jauhosavikka (*Chenopodium album*), pihatähtimö (*Stellaria media*), pillikkeet (*Galeopsis* sp.), pelto-orvokki (*Viola arvensis*), peltohatikka (*Spergula arvensis*), peltoukonnauris (*Erysimum cheiranthoides*), juolavehnä (*Elymus repens*), pihatatar (*Polygonum aviculare*), kiertotatar (*Fallopia convolvulus*), linnunkaali (*Lapsana communis*), peltoemäkki (*Fumaria officinalis*) ja peltolemmikki (*Myosotis arvensis*). Nykyisiltä pelloilta kadonneita tai harvinaistuneita rikkalajeja on löytynyt kymmenkunta. Harvinaisimpia ovat aurankukka (*Agrostemma githago*), peltorusojuuri (*Lithospermum arvense*), ruiskattara (*Bromus secalinus*) ja tankiot (*Camelina* sp.). Tutkimuksessa tarkastellaan mahdollisuuksia määritellä rikkakasviaineistojen avulla viljelytyyppejä, onko se kaskiviljelyä, peltoviljelyä, syys- vai kevätiljelyä ja miten esihistoriallisen ja historiallisen ajan rikkakasviaineistot eroavat toisistaan – vai eroavatko ?

Johdanto

Ihmisen muokkaamille kulttuurikasvupaikoille ilmaantuu itsestään luonnonkasvilajistoa, joiden lajisto ei ole ennustettavissa. Maankäsittelyn jatkuvasti muuttuessa kasvit ilmaantuvat ja häviävät. Lajisto on kirjavaa varsinkin vasta paljastetun maan ensimmäisessä kasvipeitteessä. Kun maan käsittely ja kulttuuritekijät toistuvat säännöllisesti, syntyy kasvillisuudessa tasapainotiloja, jolloin myös kasvilajisto enemmän tai vähemmän vakinaistuu¹. Esiteollisen viljelyn peltojen rikkakasvillisuudessa voitiin erottaa omia kasviyhdyskuntia, jotka toistuivat vuodesta toiseen, vuosisadasta toiseen. Nykyisen tehoviljelyn viljely- ja rikkakasvitorjuntamenetelmien ansiosta peltojen rikkalajisto on radikaalisti muuttunut tai lähes kokonaan kadonnut. Viljelyn muuttuessa esiteollisesta perinteisestä viljelystä nykyiseen voimaperäiseen EU-ajan viljelyyn, peltojen rikkalajiston muutoksia on tutkittu jonkin verran², mutta esihistoriallisen ajan ja vielä pitkälle historiallisen ajankin rikkalajistosta, etenkin sen muutoksista, on tutkimuksia hyvin rajoitetusti, jos lainkaan.

Peltojen rikkalajiston koostumukseen vaikuttavia tekijöitä ovat viljelykasvin lisäksi maalaji, viljelykierto ja kylvösiemenen puhtaus. Itse viljelykasvilla tai viljelykierrolla ei ole kuitenkaan niin suurta merkitystä kuin maalajilla, jossa kasvit kasvavat. Viljelykierron eri vaiheissa on havaittu olevan erilainen rikkakasvilajikoostumus. Kevätviljoissa on runsaasti mm. peltohatikkaa,

pihatahtimöä, jauhosavikkaa ja pillikkeitä (*Galeopsis bifida*, *G. speciosa*, *G. tetrahit*). Syysviljojen seassa kasvaa runsaasti syksyllä itäviä lajeja kuten peltoauniota, pelto-orvokkia, peltolemmikkiä ja ruiskaunokkia, mutta myös keväällä itäviä pillikkeitä ja peltoukonnaurista. Pienillä kasvimailla ovat yleisiä pihatahtimö ja peltoemäkki. Rikkakasvien yleisyydessä ja runsaudessa on myös havaittavissa samanlaisia alueellisia piirteitä kuin luonnonkasvistossa. Kevätviljapeltojen rikkakasvit muun muassa noudattavat ilmaston ja jonkinverran myös maaperätekeijöiden mukaista vyöhykkeellistä säännönmukaisuutta. Mielenkiintoisimpia rikkakasvien historian tutkimuksen kannalta ovat vanhojen viljelykasvien seassa kasvavat ja niiden viljelykierron kanssa samankaltaiset rikkakasvit. Ne kulkeutuvat peltoon kylvösiemenen mukana ja siirtyvät sadosta toiseen ja vuosisadasta toiseen. Lisäksi siemeniä ja muita leviäimiä jää runsaasti maahan, jolloin niitä kasvaa samassa pellossa seuraavanakin vuonna, vaikka viljelykasvi olisikin vaihtunut. Nykyisin monet vanhoista ruis-, ohra- tai pellavapellon tyypillisistä rikkakasveista, kuten ruiskaunokki, ruistankio, ruiskattara, peltorusojuuri, aurankukka, luoho, pellavatankio ym., ovat joko kokonaan kadonneet tai katoamassa kylvösiemenen tehokkaan puhdistuksen ansiosta.

Mitä rikkaruohoja kasvoi muinaisilla pelloilla tai kaskimailla? Viipyivätkö samat rikkaruohot samoilla pelloilla tai kaskimailla vuosia tai vuosisatoja? Kuinka riippuvaisia rikkajajit olivat viljelystä kasvista, maalajista, viljelykierrosta tai maantieteellisestä alueesta? Kasvillisuuden historian tutkimuksen kannalta haasteellisia kysymyksiä, joita ei välttämättä ole tutkittu riittävästi edes nykyisten peltorikkakasvien osalta.

Paleobotaanisin menetelmin, siitepöly- ja kasvijäännetutkimuksin, on viimeisten kolmenkymmenen vuoden aikana tukittu maamme viljelyhistoriaa etenkin Etelä-Suomessa. Tutkimuksissa paljastunut viljeypeltojen tai kaskimaiden rikkakasvilajisto on varsin runsas, yhteensä satakunta lajia, joista osa puhtaasti vain pelloilla viljelykasvien seassa kasvavia ja osa selviä luonnonkasveja. Vanhoilta viljelyksiltä onkin vaikeaa erottaa erikseen varsinaiset luonnonkasvit, joita pienillä pelto- tai kaskimailla varmasti kasvoi enemmän kuin esiteollisen ajan viimeisten vuosisatojen tai nykyisillä viljelymailla. Oheisessa tutkimuksessa on pyritty tulkitsemaan muinaisten peltolajejaja. Materiaalina on käytetty pääasiassa kasvijäännetutkimuksien avulla

selvitettyjä rikkakasviaineistoja. Niiden perusteella on pyritty selvittämään, olisiko mahdollista erottaa syys- ja/tai kevätiljapeltojen rikkalajistoa toisistaan ja sen avulla päätellä, oliko vilja syys- vai kevätkylvöistä. Tulkinta perustuu nykyisten syys- ja kevätiljojen rikkalajistotutkimuksiin ja mitä niistä on saatu selville³.

Syys- ja kevätiljojen rikkalajistoa eräissä Etelä-Suomen makrofossiiliaineistoissa

Taulukoissa 1 ja 2 on esitetty makrofossiiliaineistoissa esiintyneet rikkaruohot ja niiden jakaantuminen syys- ja/tai kevätiljapelloille ja niiden 1-, 2- tai monivuotisuus tulkittuna 1900-luvun tutkimusten mukaan⁴.

Taulukko 1. Makrofossiiliaineistoissa esiintyneet rikkaruohot ja niiden jakaantuminen syys- ja/tai kevätiljapelloille sekä lajien 1-, 2- tai monivuotisuus tulkittuna 1900-luvun tutkimusten mukaan.

Kasvilaji/Resentit peltorikkaruohot		syys	kevät	kasvukaus 1-2-moniv.
Siankärsämö	<i>Achillea millefolium</i>	+	+	m
Vuohenputki	<i>Aegopodium podagraria</i>	+	+	m
Rölli	<i>Agrostis sp.</i>	+	+	m
Poimulehti	<i>Alchemilla vulgaris</i>	+		m
Puntarpää	<i>Alopecurus sp.</i>	+	+	m
Sauramo	<i>Anthemis sp.</i>	+	+	1-m
Koiranputki	<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	+	m
Kylämaltsa	<i>Atriplex patula</i>	+	+	1
Hukkakaura	<i>Avena fatua</i>	+	+	1
Tummarusokki	<i>Bidens tripartita</i>	+	+	1
Kaali	<i>Brassica sp.</i>	+	+	12
Kattara	<i>Bromus sp.</i>	+	+	12m
Kello	<i>Campanula sp.</i>	+		m
Lutukka	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	1
Jokapaikansara	<i>Carex nigra</i>	+		m
Sara	<i>Carex spp.</i>	+		1
Ruiskaunokki	<i>Centaurea cyanus</i>	+	+	1
Härkki	<i>Cerastium sp.</i>	+	+	12m
Jauhosavikka	<i>Chenopodium album</i>	+	+	1
Sini/punasavikka	<i>Chenopodium glaucum/rubrum</i>	+	+	1

Päivänkakkara	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+	+	m
Pelto-ohdake	<i>Cirsium arvense</i>	+	+	m
Piikkiohdake	<i>Cirsium vulgare</i>		+	2
Suokurjenjalka	<i>Comarum palustre</i>	+		m
Kelto	<i>Crepis sp.</i>	+		12m
Alvejuuri	<i>Dryopteris sp.</i>	+		m
Horsma	<i>Epilobium sp.</i>	+	+	m
Silmäruoho	<i>Euphrasia sp.</i>	+		1
Kiertotatar	<i>Fallopia convolvulus</i>		+	1
Nata	<i>Festuca sp.</i>	+		m
Mesiangervo	<i>Filipendula ulmaria</i>	+		m
Ahomansikka	<i>Fragaria vesca</i>	+		m
Peltoemäkki	<i>Fumaria officinalis</i>	+	+	1
Peltopillike	<i>Galeopsis bifida</i>	+	+	1
Pillike	<i>Galeopsis sp.</i>	+	+	1
Kirjopillike	<i>Galeopsis speciosa</i>	+	+	1
Matara	<i>Galium sp.</i>	+	+	1m
Keltano	<i>Hieracium sp.</i>	+		m
Kuisma	<i>Hypericum sp.</i>	+		mm
Konnanvihvilä	<i>Juncus bufonius</i>	+	+	m
Jouhivihvilä	<i>Juncus filiformis</i>	+		m
Vihvilä	<i>Juncus sp.</i>	+		m
Punapeippi	<i>Lamium purpureum</i>	+	+	1
Peippi	<i>Lamium sp.</i>	+	+	1m
Linnunkaali	<i>Lapsana communis</i>	+	+	1
Nätkelmä	<i>Lathyrus sp.</i>	+	+	m
Syysmaitiainen	<i>Leontodon autumnalis</i>	+	+	m
Piippo	<i>Luzula sp.</i>	+		m
Alpi	<i>Lysimachia sp.</i>	+		m
Saunio	<i>Matricaria sp.</i>	+	+	1
Peltominttu	<i>Mentha arvensis</i>	+	+	m
Lehtoarho	<i>Moehringia trinervia</i>	+		1
Lemmikki	<i>Myosotis sp.</i>	+	+	12
Järviruoko	<i>Phragmites australis</i>	+		m
Pukinjuuri	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+		m
Piharatamo	<i>Plantago major</i>	+	+	m
Kylänurmikka	<i>Poa annua</i>	+	+	m
Niitty/karheanurmikka	<i>Poa pratensis/trivialis</i>	+	+	m
Nurmikka	<i>Poa sp.</i>	+	+	m
Pihatatar	<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	1
Katkeratatar	<i>Polygonum hydropiper</i>	+	+	1
Hanhentatar	<i>Polygonum lapathifolium</i>	+	+	1

Ketohanhikki	<i>Potentilla anserina</i>	+	+	m
Rätväinä	<i>Potentilla erecta</i>	+	+	m
Hanhikki/rätväinä	<i>Potentilla sp.</i>	+	+	m
Niittyhumala	<i>Prunella vulgaris</i>	+		m
Niittyleinikki	<i>Ranunculus acris</i>	+	+	m
Kevätleinikki	<i>Ranunculus auricomus</i>	+		m
Ojaleinikki	<i>Ranunculus flammula</i>	+		m
Aholeinikki	<i>Ranunculus polyanthemos</i>	+		m
Rönsyleinikki	<i>Ranunculus repens</i>	+	+	m
Retikka/sinappi	<i>Raphanus/Sinapis sp.</i>	+	+	1
Laukku	<i>Rhinanthus spp.</i>	+		1
Rantanenätti	<i>Rorippa palustris</i>	+	+	1
Vadelma	<i>Rubus idaeus</i>	+	+	m
Niittysuolaheinä	<i>Rumex acetosa</i>	+	+	m
Ahosuolaheinä	<i>Rumex acetosella</i>	+	+	m
Hierakka/suolaheinä	<i>Rumex spp.</i>	+	+	m
Solmukki	<i>Sagina sp.</i>	+	+	m
Viherjäsenruoho	<i>Scleranthus annuus</i>	+	+	12
Luhlavuohennokka	<i>Scutellaria galericulata</i>	+	+	m
Villakko	<i>Senecio sp.</i>	+	+	1
Kohokki	<i>Silene sp.</i>	+	+	m
Peltovalvatti	<i>Sonchus arvensis</i>	+	+	m
Otavalvatti	<i>Sonchus asper</i>	+	+	1
Kaalivalvatti	<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	1
Peltohatikka	<i>Spergula arvensis</i>	+	+	1
Peltopähkämö	<i>Stachys palustris</i>	+	+	m
Heinätähtimö	<i>Stellaria graminea</i>	+	+	m
Pihatähtimö	<i>Stellaria media</i>	+	+	1
Voikukka	<i>Taraxacum spp.</i>	+	+	m
Ängelmä	<i>Thalictrum sp.</i>	+		m
Peltoaskuruoho	<i>Thlaspi arvense</i>	+	+	1
Valkoapila	<i>Trifolium repens</i>	+	+	m
Apila	<i>Trifolium spp.</i>	+	+	m
Nokkonen	<i>Urtica dioica</i>	+	+	m
Tädyke	<i>Veronica spp.</i>	+	+	1
Hiirenvirna	<i>Vicia cracca</i>		+	m
Virvilä/virna	<i>Vicia spp.</i>	+	+	1m
Mäkivirvilä	<i>Vicia tetrasperma</i>	+		1
Pelto-orvokki	<i>Viola arvensis</i>	+	+	12
metsäorvokki	<i>Viola riviniana</i>	+		m
Orvokki	<i>Viola sp.</i>	+		12m
Keto-orvokki	<i>Viola tricolor</i>	+		12

Taulukko 2.

Nk. 'vanhat' eli kokonaan pelloilta kadonneet tai harvinaistuneet esiteollisen ajan rikkaruohot

Kasvilaji/ 'vanhat' rikkaruohot		syys	kevät	kasvukausi /1-2-moniv.
aurankukka	<i>Agrostemma githago</i>			1
luoho	<i>Apera spica-venti</i>			1
hukkakaura	<i>Avena fatua</i>	+	+	1
ruiskattara	<i>Bromus secalinus</i>			1
pellavatankio	<i>Camelina alyssum</i>			1
ruistankio	<i>Camelina sativa</i>			1
lutukka	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	1
ruiskaunokki	<i>Centaurea cyanus</i>	+	+	1
jauhosavikka	<i>Chenopodium album</i>	+	+	1
pelto-ohdake	<i>Cirsium arvense</i>	+	+	m
pelto-konnauris	<i>Erysimum cheiranthoides</i>			1
peltopillike	<i>Galeopsis bifida</i>	+	+	1
kirjopillike	<i>Galeopsis speciosa</i>	+	+	1
luiskapeippi	<i>Lamium hybridum</i>			1
linnunkaali	<i>Lapsana communis</i>	+	+	1
peltorusojuuri	<i>Lithospermum arvense</i>			1
saunio	<i>Matricaria sp.</i>	+	+	1
lemmikki	<i>Myosotis sp.</i>	+	+	12
hiirenhätä	<i>Myosurus minimus</i>			1
piharatamo	<i>Plantago major</i>	+	+	m
pihatatar	<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	1
rönsyleinikki	<i>Ranunculus repens</i>	+	+	m
pelto-retikka	<i>Raphanus raphanistrum</i>	+	+	1
ahosuolaheinä	<i>Rumex acetosella</i>	+	+	m
pelto-villakko	<i>Senecio vulgaris</i>	+	+	1
pelto-valvatti	<i>Sonchus arvensis</i>	+	+	m
otavalvatti	<i>Sonchus asper</i>	+	+	1
pelto-hatikka	<i>Spergula arvensis</i>	+	+	1
pelto-pähkämö	<i>Stachys palustris</i>	+	+	m
pihatahtimö	<i>Stellaria media</i>	+	+	1
rautanokkonen	<i>Urtica urens</i>			1
pelto-orvokki	<i>Viola arvensis</i>	+	+	12

Makrofossiiliaineistojen vertailukohteina on käytetty neljää esihistoriallisen ajan ja viittä keskiaikaista aineistoa. Tutkimuskohteet ovat seuraavat:

Esihistoriallisen ajan kohteet	Aineiston ajoitus	(Pelto)rikkaruohoja (% kokonaisjäännemäärästä)
Turku/Maaria Niuskala ⁵	3260 - 3620±170 BP	38 (9 %)
Lieto Pahka Pahamäki ⁶	700 – 900 AD	26 (6 %)
Valkeakoski Rapola Matomäki ⁷	780 – 1217 AD	26 (6 %)
Lieto Rähälä Ryökäs ⁸	830 – 900 AD	37 (8 %)
Historiallisen ajan kohteet		
Turku, tuomiokirkon 'pelto' ⁹	±1200 AD	37 (8 %)
Turku Mätäjärvi ¹⁰	± keskiaika – 1700 AD	64 (14 %)
Turku Rettig ¹¹	± keskiaika – 1700 AD	56 (13 %)
Turku Åbo Akademi ¹²	± keskiaika – 1700 AD	82 (18 %)
Turku Suurtori ¹³	250 – 1450 AD	81 (18 %)

Makrofossiilisten aineistojen varsinaisten peltorikkaruohojen määrittely on hankalaa, koska 'puhtaita' peltoaineistoja on vähän. Rikkalajistossa on lähes poikkeuksetta mukana myös kulttuurilajistoa, jota on kasvanut asuinpaikalla tai sen lähistöllä. Esihistoriallisen ja historiallisen ajan pelto/kasket sijaittivat usein lähellä toisiaan ja viljelymaat olivat pienialaisia. Pelto- ja pihalajisto olivat useimmiten samaa rikkalajistoa. Esimerkkiaineistot ovat myös ± seka-aineistoja, joissa on mukana molempia. Pelloilta on voinut kukeutua asuinpaikoille rikkaruohoja sekä viljan että karjanrehun mukana. Liedon Ryökkään vilja-aineisto on peräisin ilmeisesti talvivarastosta ja siten ± puhdasta peltoaineistoa.

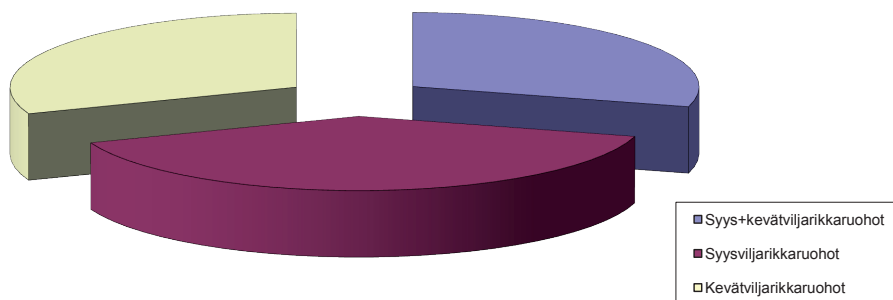
Kuvassa 1 on esitetty diagrammit resenttien rikkalajien jakaantuminen syys- ja kevätiljarikkaruohoihin ja niiden kasvukausijakaantumet. Syysviljapeltoihin sopeutuneita rikkalajeja on jonkin verran enemmän kuin kevätiljojen tai sekä syys- että kevätiljojen seassa kasvavia rikkalajeja (Diagrammi A). Rikkaruohoista yli puolet on 1- tai 2-vuotisia, noin 30% vain 1-vuotisia ja vain pieni osa sekä 1-, 2- tai monivuotisia.

Kaikissa makrofossiiliaineistoissa (**Kuva 2**) syysviljarikkaruohojen osuus on moninkertainen verrattuna kevätiljarikkaruohoihin ja osuus on huomattavasti suurempi kuin resentissä aineistossa. Eniten syysviljojen rikkalajeja on Rapolan Matomäen pellossa ja kaikissa keskiaikaisissa aineistoissa. Monivuotiset rikkakasvit hallitsivat kaikkia makrofossiilisia kasviaineistoja (**Kuva 3**). Eniten niitä oli Liedon Pahkan Pahamäen jyväaineistossa ja vähiten Liedon

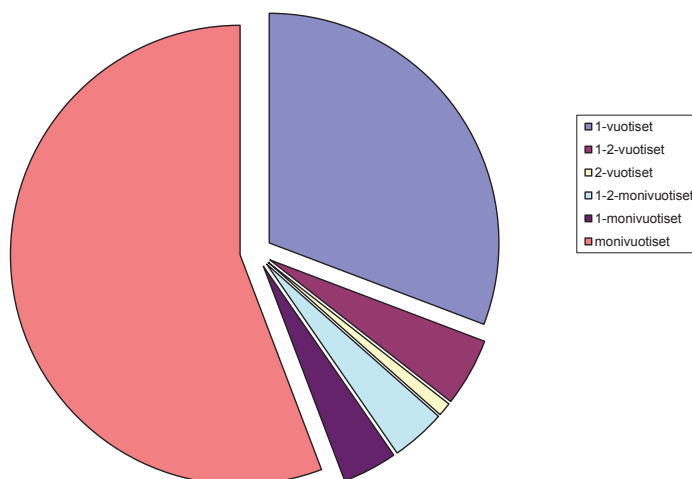
Rähälän jyvien seassa. Molemmat ovat esihistoriallisia aineistoja. Yksivuotisten osuus vaihteli siten, että vähiten niitä oli Liedon Pahkan aineistossa ja eniten Turun tuomiokirkon ja Liedon Rähälän aineistoissa, mutta kaikissa muissa suunnilleen saman verran. Muiden kasvukausiltaan vaihtelevien rikkakasvilajien osuus oli pieni kaikissa makrofossiiliaineistoissa.

Kuva 1. Nykyisen peltorikkakasvilajiston jakaantuminen syys- ja kevätiljarikkaruohoihin (A) ja niiden kasvukausijakaantumat (B).

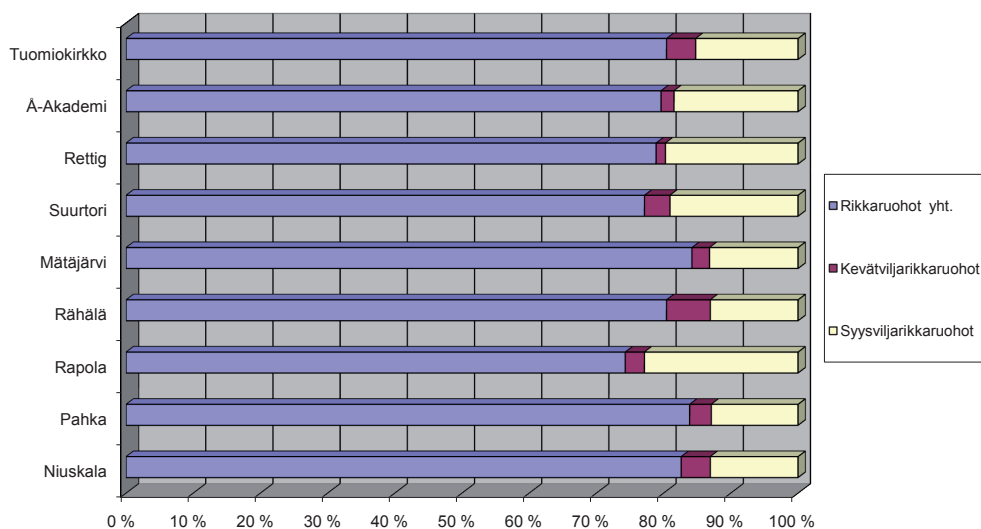
A Syys- ja kevätiljarikkaruohojen jakaantuma - resentit tutkimukset



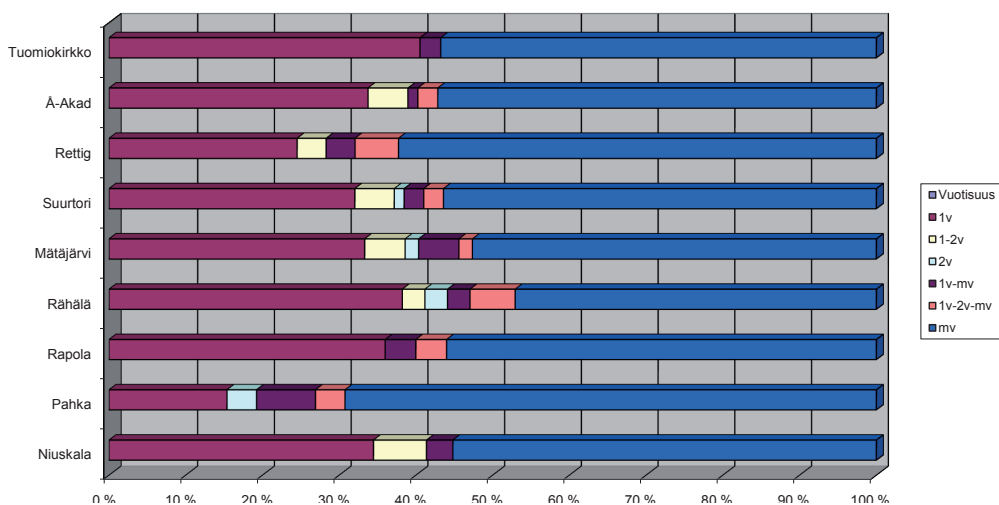
B Syys- ja kevätiljarikkaruohojen kasvukausijakaantuma - resentit tutkimukset



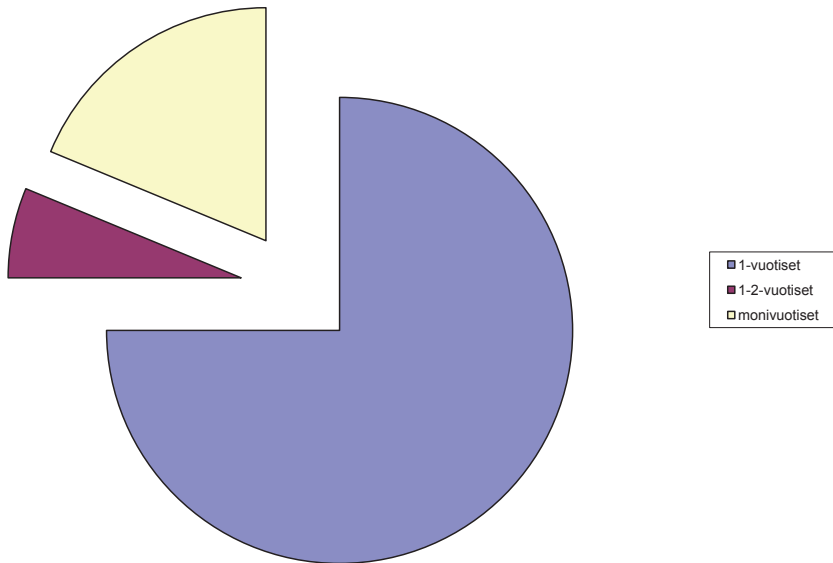
Kuva 2. Syys- ja kevätviljarikkalajien jakaantuminen eräissä esihistoriallisissa ja keskiaikaisissa aineistoissa.



Kuva 3. Kasvukausijakaumat eräissä esihistoriallisissa ja keskiaikaisissa kasvijäänneaineistoissa.



Kuva 4. Nk. 'vanhojen' peltorikkaruohojen kasvukausijakaantuma.



Kuva 5. Vanhimpia viljapeltoihin sopeutuneita rikkaruohoja ovat ruiskaunokki (A) ja aurankukka (B). – Kuvat: TL

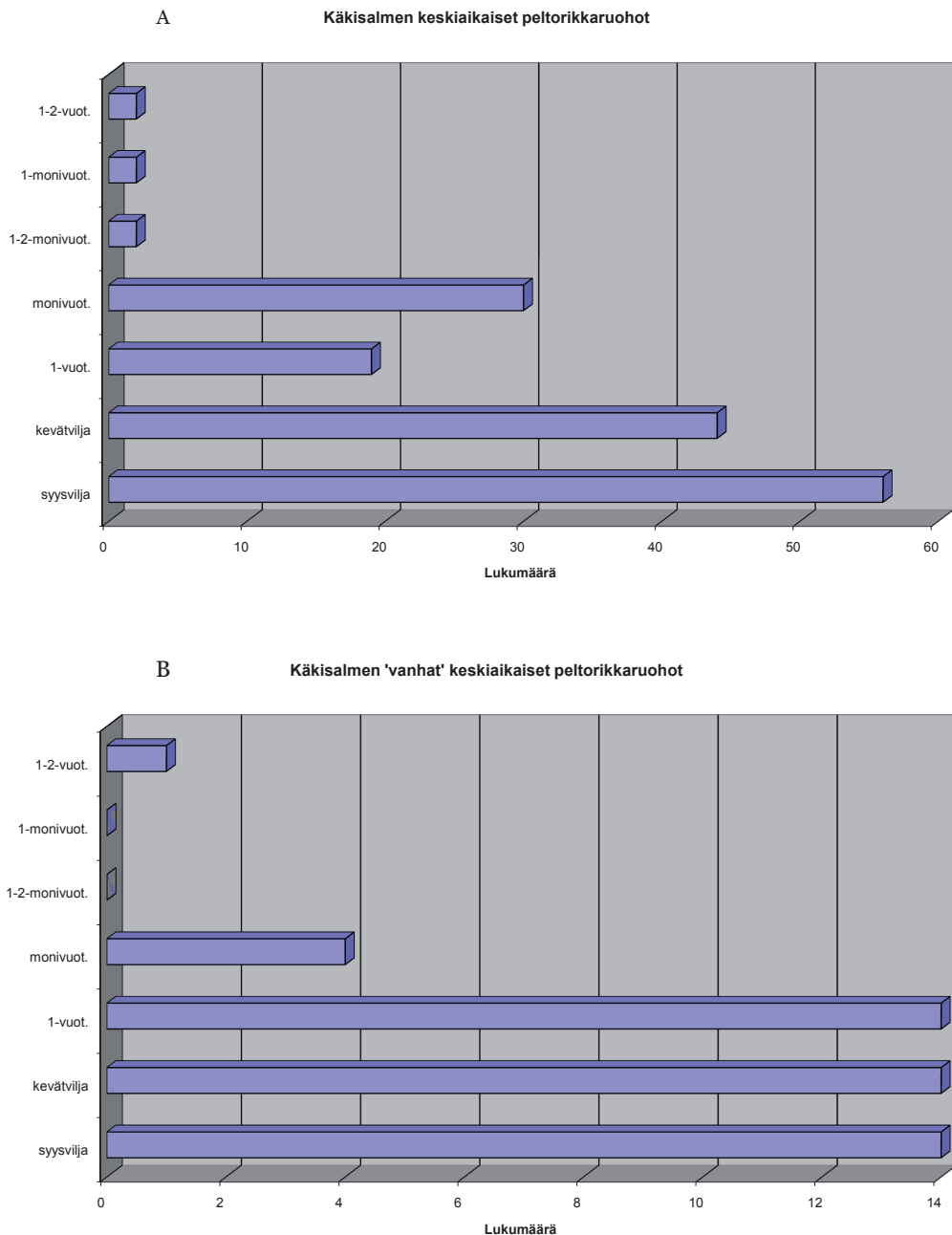


A



B

Kuva 6. Laatokan Karjalan (Venäjän Karjala) Käkisalmen linnanpihan makrofossiiliaineiston peltorikkaruohot (A) ja nk. 'vanhat' rikkaruohot (B) sekä niiden kasvukausijakaumat¹⁴.



Niin kutsuttujen 'vanhojen' rikkakasvien kasvukausijakauma on esitetty **Kuvassa 4**. Yksivuotisten osuus koko aineistosta on 75 % ja monivuotisten noin 20 %, loput ovat 1-2-vuotisia. Lähes kaikki vanhat peltorikkaruohot (**Taulukko 2**) ovat sopeutuneet jonkun viljalajin viljelykiertoon ja kasvavat useimmiten vain viljan mukana pellossa. Vahvimmin viljapeltoihin sijoituneita lajeja ovat (olleet) aurankukka (**Kuva 5**), luoho, hukkakaura, ruiskaunokki (**Kuva 5**), ruiskattara, peltorusojuuri, pellavatankio ja ruistankio. Muut lajit voivat kasvaa myös asumusten ympärillä ja muilla kulttuurisidonnaisilla paikoilla⁴⁵. Esimerkkinä vanhoista rikkakasveista ja niiden esiintymisestä keskiaikaisessa makrofossiiliaineistossa on **Kuvassa 6** esitetty Käkisalmen linnanpihalta tutkittu jäännösaineisto⁴⁶. Koko rikkalajistosta noin 55 % oli syysviljoihin ja noin 43 % kevätiljoihin sopeutuneita lajeja. Monivuotisia lajistosta oli vajaat 30 % ja yksivuotisia vajaat 20 %. Kun tutkittiin Käkisalmen aineiston 'vanhoja' rikkaruohoja, jakaantuma osoitti, että sekä syys- että kevätiljosten rikkaruohoja ja yksivuotisia rikkaruohoja oli kaikkia yhtä paljon ja monivuotisia niistä vain noin kolmannes (**Kuva 5**).

Syysviljapellot tai kasket muokattiin ennen kylvöä syksyllä, jolloin itivät myös maan siemenpankissa olleet rikkaruohot. Yksivuotiset kuolivat talvella, mutta säilyttivät siemenpankinsa talven yli. Kaksi- ja monivuotiset lajit itivät ja kasvattivat ensimmäisen vuoden versonsa, joka jatkoi keväällä kasvuaan. Keväällä peltoon tulivat monivuotisten lisäksi uudelleen itäneet yksivuotiset lajit. Koko rikkalajistoa tarkasteltuna Käkisalmen aineistossa on eniten juuri monivuotisia syysviljojen lajeja (vrt. **Kuvat 1B** ja **5A**), mutta 'vanhoissa' rikkaruohoissa enemmistö onkin 1-vuotisia rikkaruohoja ja eroja syys- ja kevätiljapellojen rikkaruojen määrissä ei ole lainkaan. Kevätkylvöisissä pelloissa maa muokattiin keväällä ja siitä poistuivat – enimmäkseen – monivuotiset rikkaruohot. Tilalle tulivat nopeasti kehittyvät yksivuotiset lajit. **Kuvan 5 A** diagrammin mukaan Käkisalmen vilja olisi voinut olla syksyllä kylvettyä ruista, jossa vallitsivat monivuotiset rikkalajit. Mutta **Kuvan 5 B** diagrammin mukaan eroa syys- ja kevätkylvöisen viljan välillä ei ole ja yksivuotisten rikkalajien vallitsevuus viittaakin kevätkylvöiseen viljalajiin. Molemmat viljelytyypit ovat siten mahdollisia. Kokonaisrikkalajistossa on kuitenkin mukana myös asuinpaikan kulttuuririkkalajistoa, joten tulkinta ei ole aivan yksiselitteinen.

Yhteenveto

Tietomme menneen ajan viljelystä ovat vielä hyvin hataria. Olaus Magnus kertoo ruista ja ohraa kylvetyn myös syksyllä valmistettuun peltoon tai kaskeen¹⁷. Vasta 1700-luvulta saakka tiedetään varmasti sekä syys- että kevätkylvöisistä pelloista, ohrasta ja rukiista¹⁸. Tässä tutkimuksessa on selvitetty, olisiko mahdollista rikkakasvien jäännemateriaalin avulla päätellä, onko esihistoriallinen tai keskiaikainen viljalaji kevä- vai syyskylvöistä. Vertailukohteena ja tulokinnan helpottamiseksi on käytetty apuna nykyisiä tutkimuksia syys- ja kevätruikiin, sekä syys- ja kevätohran peltojen rikkalajistotutkimuksia. Kasvijäännemateriaali on toistaiseksi hyvin pieni, mutta joitakin päätelmiä voidaan tuloksista tehdä:

- Puhtaasti pelloilla tai kaskissa kasvaneita rikkaruohoja ei ole mahdollista erottaa makrofossiiliaineistoissa toisistaan. Mukana on aina myös asuinpaikkojen kulttuuririkkalajistoa.
- Syysviljapeltoihin luokitellut rikkaruohot ovat kautaltaan huomattavasti yleisimpiä sekä esihistoriallisissa että historiallisen ajan rikkaruohojen makrofossiiliaineistoissa.
- Esihistoriallisten ja keskiaikaisten peltorikkalajien yksi- ja monivuotisten esiintymisessä ei ole suuria eroja. Esihistoriallisissa viljelyksissä monivuotiset ovat jonkin verran runsaampia.
- Nk. 'vanhoista' rikkaruohoista kolme neljäsosaa oli yksivuotisia
- Esimerkiksi Käkisalmen keskiaikaisessa makrofossiiliaineistossa koko rikkalajistosta enemmistö oli syysviljapeltoja suosivaa monivuotista rikkalajistoa, mutta nk. 'vanhoista' rikkalajeista sekä syysvilja- että kevätiljapeltoja suosivia lajeja ja yksivuotisia rikkalajeja oli yhtä paljon.

PAINAMATTOMAT LÄHTEET

Seppä-Heikka, M. 1981: Paleoetnobotaanisia makrosubfossiileita Aurajoen laaksosta. Pro gradu-tutkielma. Kasvitieteen laitos, Oulun yliopisto.

KIRJALLISUUS

Hyvönen, T. 2004: Temporal and spatial variation in weed community composition of Spring cereal fields. Yliopistopaino, Helsinki.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. 1998: retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki.

Kalliola, R. 1973: Suomen kasvimaantiede. WSOY, Porvoo, Helsinki.

Lempiäinen, T. 1985: Plant remains from the ancient Lake Mätäjärvi i Turku, SW Finland. ISKOS 5: 258-271.

Lempiäinen, T. 1995: Macrofossil plant remains from the Medieval Turku. - Res Archaeobotanicae 1995:149-164.

Lempiäinen, T. 1995a: Medieval plant remains from the Fortress of Käkisalme, Karelia (Russia). - Fennoscandia Archaeologica XII: 83-94.

Lempiäinen, T. 1996: Liedon Rähälän keskiaikaisen asuinpaikan viljavarasto - lisää tietoa Aurajokilaakson viljanviljelystä. - Kentältä Poimittua. Museovirasto, Esihistorian toimiston julkaisu No. 3.

Lempiäinen, T. 2003: Kasviarkeologiaa Aurajoen rannoilla. Teoksessa: Seppänen, L. (toim.): Kaupunkia pintaa syvemmältä. Archaeologia Medii Aevi Finlandiae IX: 323-340.

Lempiäinen, T. 2007: Archaeobotanical evidence of plants from the medieval period to early modern times in Finland. - Teoksessa: Medieval Food Traditions in Northern Europe (Toim. Sabine Karg). Publications from the National Museum PMN, Studies in Archaeology & History Vol. 12:97-118.

Linkola, K. 1916: Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. I Allgemeiner Teil. Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica 45/1. Helsinki.

Olaus Magnus, 1555: Pohjoisten kansojen historia. Otava, Helsinki.

Pullinen, S. 1986: Kasvilajikoostumuksen muutokset peltojen paketoitua aikana. Memoranda Soc. Fauna Flora fennica 62:83-87.

Raatikainen, M. & Raatikainen, T. 1975: Heinänurmien sato, kasvilajikoostumus ja sen muutokset. Annales Agriculturae Fenniae, Vol. 14: 57-191.

Raatikainen, M. & Raatikainen, T. 1979: Syysruikiin perustaminen, hoito ja rikkaruohojen ekologia. Maataloustieteellinen Aikakauskirja, Vol. 51: 432-479.

Raatikainen, M. & Raatikainen, T. 1983: Syysvehnän viljelystä ja sen vaikutuksesta rikkaruohoihin Suomessa. Maataloustieteellinen Aikakauskirja, Vol. 55:385-423.

Seppä-Heikka, M. 1981: Paleoetnobotaanisia makrosubfossiileja Aurajoen laaksossa. Pro gradu, Kasvitieteen laitos, Oulun yliopisto

Soininen, A.M. 1974: Vanha maataloutemme. Maatalousväestö Suomessa perinnäisen maatalouden loppukaudella 1720-luvulta 1870-luvulle. Maataloustieteellinen Aikakauskirja, Vol. 46: 1-459.

Vikkula, A. & Seppälä, S.-L. & Lempiäinen, T. 1994: The ancient field of Rapola. - Fennoscandia Archaeologica XI (1994): 41- 59.

Vuorela, I. & Lempiäinen, T. 1988: Archaeobotany of the site of the oldest cereal grain in Finland. Annales Botanici Fennici, 25: 33-45.

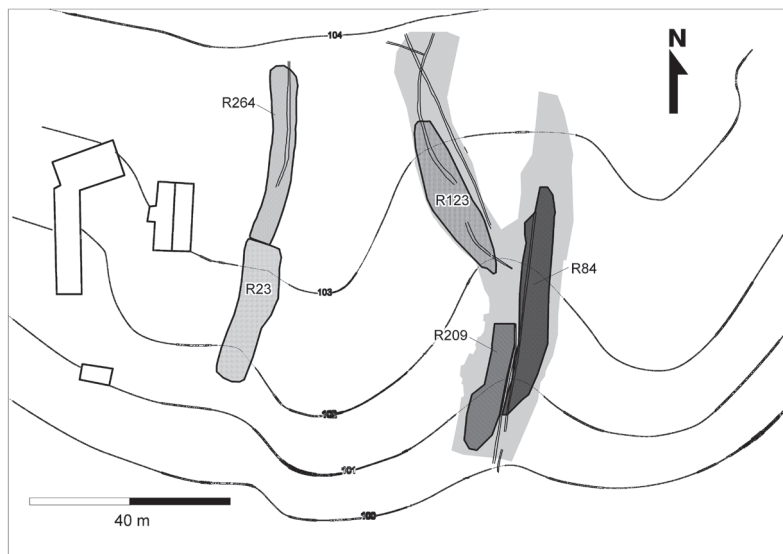
Vuorela, I., Grönlund, T., Lempiäinen, T. 1996: Paleoekologisia tutkimuksia Rettigin tontilta, Turusta. GTK Raportti P 34.4.114, 143 s.

- 1 Kalliola 1973, Linkola 1916
- 2 Hyvönen 2004
- 3 Hyvönen 2004, Raatikainen & Raatikainen 1975, 1979, 1983, Pullinen 1986
- 4 Hyvönen 2004, Raatikainen & Raatikainen 1975, 1979, 1983, Pullinen 1986
- 5 Vuorela & Lempiäinen 1988
- 6 Seppä-Heikka 1981
- 7 Vikkula & Seppälä & Lempiäinen 1994
- 8 Lempiäinen 1996
- 9 Lempiäinen 2003
- 10 Lempiäinen 1985
- 11 Vuorela, I., Grönlund, T., Lempiäinen, T. 1996
- 12 Lempiäinen 2003, Lempiäinen 2007
- 13 Lempiäinen 1995
- 14 Lempiäinen 1995a
- 15 Hämet-Ahti et al. 1998
- 16 Lempiäinen 1995a
- 17 Olaus Magnus 1555
- 18 Soininen 1974

Mikkelin Orijärven muinaispellot

Johdanto

Esihistoriallisen maatalouden tutkiminen ei ole koskaan ollut kovin merkittävässä asemassa Suomen arkeologiassa. Varhaisen maatalouden tutkimus on pitkään nojautunut siitepölytutkimuksen tuottamaan tietoon (ks. Vuorela 1978, 1999; Vuorela ja Hicks 1996). Tämä johtuu osittain maatalouteen liittyvän arkeologisen aineiston vähyydestä. Ensimmäiset viljelyyn liittyvät kiinteät muinaisjännökset dokumentoitiin jo 1950-luvulla, tosin niitä ei sel-laisiksi tunnistettu. Ensimmäisen kerran kokonainen muinaispelto tutkittiin vasta 1989 – 1991 Rapolasta (Vikkula *et al.* 1994). Nykyisin rautakautiseen tai keskiaikaiseen viljelyyn liittyviä rakenteita tunnetaan pariltakymmeneltä kohteelta (ks. esim. Palo 2001). Näistä kuitenkin Mikkelin Orijärvi on yhä ainoa, josta tunnetaan useita samaan aikaan käytössä olleita pieniä sarkamaisia muinaispelloja.



Kuva 1. Muinaispeltojen sijoittuminen ja eri peltovaiheiden keskinäinen koko. Yleiskarttaan on merkitty myös aleelta löydetyt ojat. Piirros Riku Mönkkönen/Museovirasto

Esihistoriallista maataloutta on toki käsitelty monessa yhteydessä arkeologisessa kirjallisuudessa. Tällöin on tarkasteltu maatalouden omaksumisen ajankohtaa, tulosuuntaa, leviämistä sekä maataloustyökalujen typologiaa (esim. Äyräpää 1937, Hackman 1938, Taavitsainen 1984, Meinander 1984, Huurre 2003). Keskustelussa on nähtävissä selvä ympäristödeterministinen pohjavire, sillä ilmastoa ja maaperän laatua on pidetty tärkeimpinä maatalouden leviämistä edistävinä tai estävinä tekijöinä (Jutikkala 1933; Orrman 1991; Solantie 1988, 1990, 2005; Kirkinen 1996). Myös kaskiviljelyn merkitystä on perinteisesti korostettu (esim. Grotenfeldt 1901, Soininen 1974, Taavitsainen 1984; Huurre 2003).

Ensimmäinen kiinteästä peltoviljelystä todistava muinaispelto löytyi vuonna 1950 Maarian Kärämäen kaivausten yhteydessä. Kaivausta johtanut Helmer Salmo tosin arveli tummien toisiaan kohtisuoraan kulkevien tummien juovien olevan paikalleen hajonneen rakennuksen seinärimojen maatuneita jäänteitä. Kaikeksi onneksi dokumentaation taso oli riittävä auranjälkien myöhempään tunnistamiseen. Ensimmäinen lähes kokonaan tutkittu muinaispelto löytyi Rapolan linnavuoren länsipuolella sijaitsevalta terassimaiselta tasanteelta 1988 (Vikkula *et al.* 1994). Muinaispeltojen osia on tullut esille Kaarinan Kirkkomäeltä (Katiskoski 1992; Asplund ja Riikonen 2007), Maalahden Kalaschabrännanista (Kotivuori 1992) Yläneen Kappelniitystä ja Laitilan Salosta (Roock Hansen ja Nissinaho 1995). Hyvin mielenkiintoinen viljelyhistoriallinen kokonaisuus tunnetaan Tyrvännön Retulansaaresta (Taivainen 2004). Myös Ahvenanmaalta tunnetaan muinaispeltoja (Núñez ja Lempäinen 1997).

Mikkelin Orijärven muinaispeltojen löytymisen jälkeen muinaispeltohavaintojen määrä on lisääntynyt, ja niitä tunnetaan nykyisin mm. Hartolasta, Hangosta, Karjaalta, Espoosta, Turusta. Uusin muinaispeltolöytö on tehty 2009 Mikkelin Lampilasta. Suurinta osaa kaivaushavainnosta ei kuitenkaan ole vielä julkaistu. Yksittäisiä auranjälkiä ilman havaintoa muokkauskerroksesta on dokumentoitu useiden rautakautisten kaivauksen yhteydessä (esim. Palo 2001; Pellinen ja Pälikkö 2005; Söyrinki-Harmo 1996:116). Viime aikoina varsinkin historiallisen ajan kaivauskohteilla tavataan usein erilaisia viljelyjäännöksiä.

Orijärven sijainti ja topografia

Orijärven Kihlinpellon rautakauteen ja osittain keskiaikaan ajoittuva asuinpaikka sijaitsee Orijärvestä noin 300 metriä pohjoiseen sijaitsevalla terassimaisella tasanteella. Tasanteen länsireunalla sijaitsee Kihlin tila rakennuksineen. Tilaa ympäröi noin 15 hehtaarin laaja peltoaukea, joka pohjoisessa rajautui metsäiseen ja kallioiseen mäkeen sekä sitä ympäröiviin MTK:n Karilan koetilain maihin. Lännessä peltoaukea päättyi pieneen puroon, jonka länsipuolelta alkaa Rantakylän taajaman omakotitaloasutus. Idässä peltoalue rajautui metsittyneisiin vanhoihin peltoalueisiin, jotka kasvoivat noin 40–50-vuotiaita puita. Orijärven koillisrannalla on Hiidenvuori-niminen mäki.

Nykyisin Orijärven alue on rakennettu täyteen kaksikerroksisia omakoti- ja paritaloja, pienkerrostaloja, yksikerroksisia rivitaloja. Asuinalueelle on rakennettu myös kokonaan uusi katuverkosto. Ennen rakennushankkeen alkamista alueella oli vain kaksi tietä: Kihlin päärakennuksen itäpuolelta kulki Peltorannantie-niminen soratie pohjoisesta etelään kohti Orijärveä. Peltoalueen itäreunalla kulkenut Karilantie lienee tehty 1950-luvulla Orijärven koillisreunan asuin- ja vapaa-ajanrakennuksia varten. Vain pieniä patkia näistä teistä on enää jäljellä. Uusien katujen ja kujien nimissä on huomioitu alueen arkeologinen tutkimushistoria sekä entiset maanomistajat.

Kaupunginosalle nimen antaneen Orijärven pinta-ala on 28,8 ha ja se luokitellaan kooltaan keskikokoiseksi järveksi. Sen pinta on nykyisin noin 89,7 metrin korkeudella merenpinnan yläpuolella. Järvi kuroutui omaksi altaakseen Baltian jääjärvestä 8600 eKr. tienoilla. Orijärvi pysyi erillisenä altaana aina Suur-Saimaan transgressioon asti. Saimaan vedet saavuttivat sen vuoden 4500 eKr. tienoilla. Orijärvi oli kuitenkin osa Saimaan järviällästä vain muutaman vuosisadan, sillä Vuoksen puhkeamisen aiheuttama vedenpinnan lasku erotti järven uudelleen Saimaasta (Alenius *et al.* 2007). Nykyisin Orijärvestä on ainakin teoriassa kulkuyhteys Saimaalle, sillä järvi laskee valtatie 5 ali kulkevaa puroa pitkin Pitkäjärven Ketunlahteen. Pitkäjärvi puolestaan laskee Urpolanlammen ja Kattilanlahden sekä Pursialanlahden kautta Saimaaseen.

Suur-Saimaan transgressio ei yltänyt Kihlinpellon terassimuodostumalle asti, joka oli paljastunut Baltian jääjärvestä muutamaa vuosisataa ennen kuin Orijärven kuroutumista omaksi altaakseen (Alenius *et al.* 2007). Terassi koostuu pääosin hienosta hiekasta ja siltistä. Paikoitellen maaperässä on havaittavissa myös karkeamman hiekan vyöhykkeitä sekä vaaleanharmaita savimaisia linssejä. Terassimuodostuma oli myös lähes kivetön. Karkeamman ja kiviemmän moreenin alue alkaa heti muinaispeltojen pohjoispuolella, jossa oli myös suurehkoja maakiviä ja mahdollinen raivausröykkiö.

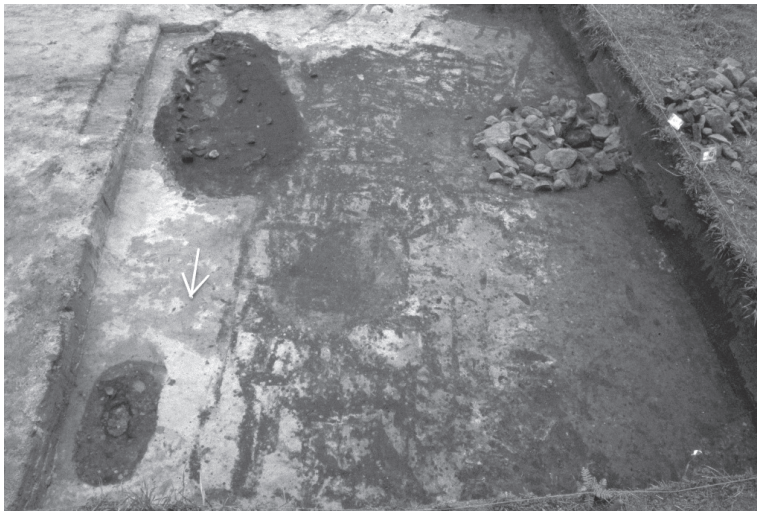
Tutkimushistoria

Ensimmäiset todisteet Orijärven Kihlinpellon rautakautisesta asuinpaikasta saatiin mikkeliäisten arkeologian harrastajien toiminnan tuloksena. Vuoden 1998 lokakuussa Mikkelin maalaiskunnan vapaa-aikasihteeri Helena Partanen ja Vuolingon ala-asteen opettaja Jukka Salminen veivät Vuolingon koulun oppilaat peltopoimintaretkelle Orijärvelle, joka vielä silloin edusti mitä hienointa eteläsavolaista kulttuurimaisemaa. Alueella runsaana kasva-va tummatulikukka (*Verbascum nigrum*) oli alun perin herättänyt harrastajien mielenkiinnon Orijärven aluetta kohtaan. Tummantulikukan levinnän on Mikkelin alueella osoitettu korreloivan nuoremman rautakauden löytöpaikkojen kanssa (Seppänen 1992: 49-81). Peltopoimintaretken päätteeksi yksi koululaisista huomasi pellon pinnassa hopeisen rahan, joka osoittautui Otto III aikaiseksi (AD 983 – 1002) kölniläiseksi hopeapeningiksi (KM rahak. 98062:1).

Museoviraston arkeologian osasto lähetti FM Esa Mikkolan tutkimusryhmineen Orijärvelle syyskuussa 1999. Alkuperäisen tehtävänannon mukaan rakennussuunnitelma-alueella tuli toteuttaa arkeologista inventointia ja koe-kaivauksia sen selvittämiseksi oliko alueella kiinteää muinaisjäännöstä. Tutkimusten kustannuksista vastasi silloinen hankkeen toteuttaja eli Mikkelin maalaiskunta. Tutkimuksiin oli varattu neljä viikkoa. Lähes välittömästi kävi ilmi, että oli osuttu johon poikkeukselliseen: ensimmäisten päivien aikana Kihlin tilan itäpuoliselta peltoalueelta poimittiin talteen parikymmentä hopearahaa. Rahojen löytöpaikalle avattiin koeoja, josta löytyi mm. pronssinen linturiipus sekä lisää hopearahoja. Kaivausaluetta laajennettaessa rahoja saatiin talteen 114 kappaletta. Rahat ajoittuivat 1000-luvun alkuun (Mikkola

ja Talvio 2000). Lisäksi löytyi kolmioleimakoristeinen hopealevyn palanen. Kaikki hopealöydöt saatiin talteen nykyisestä kyntökerroksesta. Kyntökerroksen alta paljastui toistakymmentä rakennetta, joiden joukossa oli kivettyjä liesiä, likamaakuoppia ja ruumishautaa muistuttava rakenne. Löydettyjen rakenteiden ajoittaminen oli kuitenkin hankalaa, sillä ne olivat joko löydöttömiä tai niistä talteen saatua materiaalia ei voitu ajoittaa typologisin perustein. Varoja radiohiiliajoituksiin ei kaivausbudjetissa ollut. Vuonna 1999 tutkittiin yhteensä 154 m² laajuinen alue.

Vuonna 2000 tutkimuksia jatkettiin niin ikään Mikkelin maalaiskunnan rahoituksella. Kaivaus toteutettiin laajentamalla edellisvuoden kaivausalueita kaikkiin ilmansuuntiin. Kaivausalueen luoteiskulmasta modernin pelto-multakerroksen alta löytyi laaja tummanruskea likamaa-alue, joka paljastui kaivauksen edetessä muinaispellon muokkauskerrokseksi ristikkäisen auranjälkikuvion tullessa esiin (kuva 2). Muinaispeltokerrosta peittäneestä modernista kyntökerroksesta saatiin talteen poikkeuksellisen paljon rautakauteen ajoittuvia löytöjä. Löytöjen joukossa oli mm. pitkulainen, fasetoitu akaattihelmi sekä neliskanttisia koristeellisia pronssiheloja. Kaivauksen loppuvaiheessa avattiin metrin levyinen koeoja kaivausalueesta itään. Koeoja paljasti toisen muinaispellon, jossa oli ainakin kolme muinaista peltokerrosta. Vuonna 2000 Kihlin tilan itäpuolista aluetta ehdittiin tutkia noin 450 m² kahden kuukauden aikana (Mikkola 2001).



Kuva 2. Peltorannantien (R23) auranjälkikuviota vuoden 2000 kaivausten yhteydessä. Kuva Esa Mikkola/Museovirasto

Vuonna 2001 ei kaivauksia pystytty järjestämään, mutta asia korjaantui vuonna 2002 kun Etelä-Savon työvoima- ja elinkeinokeskus tuli mukaan rahoittamaan tutkimuksia. Kaivaukset kestivät lähes neljä kuukautta. Vuonna 2002 käytettiin ensimmäistä kertaa kaivinkonetta modernin peltomultakeroksen poistamiseen. Peltomullan alta paljastui suurin Suomesta toistaiseksi tunnettu muinaispelto, nk. Karilantien muinaispelto (R84), josta oli saatu viitteitä kahta vuotta aiemmin. Tarkemmin kyseessä on Karilantien, Kihlinkujan ja R209 muinaispellot yhdistävä todennäköisesti keskiaikaan ajoittuva peltovaihe, joka laajimmillaan oli noin 1350 m². Kaivaukselta saatiin talteen lähinnä ristiretkiaikaan ajoittuvaa esineistöä. Karilantien muinaispellon pohjalta paljastui myös asuinpaikkaan viittaavaa löytöaineistoa ja rakenteita. Koko tutkimusalueen laajuus oli noin 3500 m² (kuva 3).



Kuva 3. Karilantien muinaispeltoa (R84) kaivetaan vuonna 2002. Pellon pohjoispäässä on näkyvissä mahdollinen raivauskivien röykkiö. Kuva Esa Mikkola/Museovirasto

Vuonna 2003 Orijärvellä kaivettiin kahden kuukauden ajan. Tutkimukset oli kohdennettava alueelle rakennettavan katuverkoston alueelle. Lisäksi muinaispelto R209 tutkittiin kokonaan. Sen eteläpuolelta löytyi kaivo (R210), josta oli vielä hieman puukehikkoa säilyneenä. Puusta saatu radiohiiliajoitus ajoittaa rakenteen vuosiin 1020–1190 calAD (Mikkola 2005: 53). Rakenne on toistaiseksi vanhin Suomesta tunnettu kaivo. Sen täytekerroksista saatiin talteen muun muassa kaksi suuren jauhinkiven puolikasta. Karilantien linjauksen pohjoisosasta, läheltä vanhan Peltorannantien ja Karilantien risteystä

löytyi muutamia saviastian paloja, joita ei ole voitu tarkemmin ajoittaa. Aluetta ei ehditty tutkia tarkemmin ja uusi Karilantie kulkee nykyisin tämän erillisen löytöpaikan yli.

Tutkimusrahoitusta ei ollut saatavissa vuodelle 2004, mutta kaivauksia jatkettiin kahden kuukauden ajan vuonna 2005, jolloin tutkittiin Kihlinkujan muinaispelto sekä osa Peltorannantien muinaispellosta, jonka pohjoispuolelta löydettiin alueen viides muinaispelto R264. Vuoden 2005 kaivauksen tärkeimpinä tuloksina voidaan pitää Kihlinkujan muinaispellon horisontaalisen stratigrafian selvittämistä, muinaispeltoihin liittyvien ojien ja alueen viidennen muinaispellon löytymistä. Rautakautisista taloista kertovia yksittäisiä rakenteita kuten paalunsijoja ja liesiä löydettiin lisää, mutta yhtään varsinaiseksi talonpohjaksi tulkittavaa ilmiötä ei tavattu. Syynä tähän lienee jo rautakaudella yleistynyt käytäntö ottaa esimerkiksi tulipalossa tuhoutuneen asumuksen paikka viljelykäyttöön. Tämä selittäisi myös muinaispeltokerroksissa runsaana esiintyvän savitiivisteiden ja kuonaksi palaneen savitiivisteiden määrän.

Vuonna 2006 toteutettiin toistaiseksi viimeiset kaivaustutkimukset Orijärvellä. Tällöin tutkittiin alueen viides muinaispelto R264, jossa oli säilyneenä kaksi fossiilista aorauskerrosta. Tältä osin se muistutti muinaispeltoa R209. Lisäksi pystyttiin toteuttamaan pieni koeoja Peltorannantien alla oleviin arkeologisiin kerroksiin, joiden todettiin säilyneen erittäin hyvin. Kesän mielenkiintoisimpina löytöinä voidaan pitää kokonaista hevosenkenkäsolkea, hopeisen hevosenkenkäsoljen katkelmaa sekä pronssiheloitetun nahkavyön kappaleita. Yleisesti ottaen pronssilöytöjen määrä näytti kasvavan Kihlin tilan päärakennuksen lähestyttäessä.

Orijärven Kihlinpeltoa tutkittiin kuutena kesänä yhteenlaskettuna 12,5 kuukautta. Paikalta löytyi viisi muinaispeltoa, jotka muodostavat kaksi erillistä kokonaisuutta niin kutsutun Karilantien muinaispeltokokonaisuuden ja Peltorannantien muinaispeltokokonaisuuden. Jokaisessa pellossa on vähintään kaksi fossiloitunutta käyttövaihetta. Jokaiseen muinaispeltoon liittyy oja, joita löytyi yhteensä kymmenkunta. Erityyppisiä rakenteita löytyi lähes kolmesataa. Suurin osa niistä oli koneellisen kyntämisen vaurioittamia mutta osa oli säilynyt juuri fossiilisen kyntökerroksen ansiosta (ks. Mönkkönen tässä julkaisussa).

Muinaispeltokokonaisuudet

Orijärven muinaispellot muodostivat kaksi erillistä kokonaisuutta, joista toisessa oli kolme muinaispeltoa ja toisessa kaksi. Karilantien muinaispeltokokonaisuus, joka muodostui muinaispelloista R84, R123 ja R209, sijaitsi kaivausalueen itäreunalla osin terassin kahtia jakaneessa matalassa painautumassa. Peltorannantien muinaispeltokokonaisuus sijaitsi puolestaan kaivausalueen länsireunassa ja osittain Kihlin tilan pihamaalla.

Muinaispelto R84 (Karilantien muinaispelto) muodostui noin 58 metriä pitkstä ja 12–15 metriä leveästä tumman humuspitoisen hiekan alueesta. Suurimmillaan pellon säilyneen osan pinta-ala oli noin 850 m². Sen pituus akseli kulki eteläetelälounaasta pohjoispohjoiskoilliseen ja pellon pinta vietti kohti etelää. Pellon pohjoispäästä löytyi osin kyntämisen hajoittama rökkiö, josta saatiin talteen huomattava määrä kuonaantuneiden savikiekkojen kappaleita. Pellossa oli havaittavissa ainakin neljä eri-ikäistä käyttövaihetta. Parhaimmillaan muinaispeltoa oli säilynyt 80 cm paksuudelta (Mikkola 2005:55).

Muinaispelto R123 (Kihlinkujan muinaispelto) sijaitsi R84 luoteispuolella. Pelto oli noin 7–10 metriä leveä ja 55 metriä pitkä suorakaide. Muinaispelto kerrosten paksuus oli 30–50 cm. Käyttövaiheita erotettiin neljä. Pellon pituus akseli kulki kaakosta luoteeseen. Kaareva oja reunusti peltoa sen itäpuolella. R123 oli kaakkoisreunasta kiinni pellossa R84. Peltojen välissä oli ilmeisesti ollut puinen aita (Mikkola 2005:55).

Muinaispelto R209 puolestaan sijaitsi pellon R84 lounaispuolella. R209 oli 28 metriä pitkä ja 5–8 metriä leveä ja sen pituus akseli kulki etelästä pohjoiseen. Pelto oli koillisosastaan kiinni pellossa R84. Pellossa oli vain kaksi esihistoriallista käyttövaihetta. Laajimmillaan pellon pinta-ala on ollut vain noin 200 m². R209:n pohjalla oli erittäin selkeä ristikkäisten auranjälkien muodostama kuvio (Mikkola 2005:56).

Muinaispelto R23 (Peltorannantien muinaispelto) löydettiin ensimmäisenä, mutta sitä ei ole tutkittu kokonaan, sillä sen eteläosa sijaitsee Kihlin tilan pihamaalla. Pellossa on useita käyttövaiheita sekä useita muita rakenteita, mm. ruumishautaus hyvin paljon muistuttava rakenne, useita liesiä ja muita kiveyksiä

(Mikkola 2005:56). Muualla modernin kyntämisen tuhoamat keskiaikaiset kerrokset ovat säilyneet ehjinä Peltorannantien alla.

Muinaispelto R264 löytyi R23:n pohjoispuolelta. R264 oli 22 metriä pitkä ja 7 metriä leveä suorakaide. Siinä oli erotettavissa vain kaksi esihistoriallista käyttövaihetta. Laajimmillaan pellon pinta-ala on ollut vain 150 m². Pellon keskelle oli kaivettu oja.

Arkeologinen löytöaineisto

Orijärven löytöaineisto on poikkeuksellinen, sillä hyvin suuri osa löydöistä on peräisin muinaispeltokerroksista. 123 kokonaista ja 19 rahafragmenttia sekä kaksi palaa pilkkohopeaa löytyivät kuitenkin modernista kyntökerroksesta kaivetun alueen länsiosasta. Ne muodostanevat rikkikynnetyn kätkölöydön. Kätköön kuuluvien hopearahojen *terminus post quem* on AD 1014 (Mikkola ja Talvio 2000, Talvio 2002). Näiden lisäksi Orijärven muinaispeltokerroksista on löydetty ainakin kaksi rahafragmenttia ja yksi hopeisen hevosenkenkäsöljen katkelma. Muinaispeltokerroksista löydettyt rahat ajoittuvat parikymmentä vuotta nuoremiksi Tuukka Talvion määrityksen mukaan.

Pronssilöytöihin kuuluu kokonaisia ja katkelmallisia hevosenkenkäsolkia, riipuksia, pronssihelmiä, solkien katkelmia ja erityyppisiä heloja. Riipusten joukossa on mm. kolmipyöryläristiriipuksen katkelmia, korvalusikoita sekä levymäinen linturiipus (Mikkola ja Talvio 2000; Mikkola 2005). Helojen joukossa on Tuukkalan kalmistossa yleistä suorakaiteen muotoista tyyppiä (ks. Heikel 1889). Nelikulmaisia, uurrekoristeisia vyönheloja, joissa nahkavyö on kulkenut helan sisällä, löydettiin parisenkymmentä.

Rautaesineistön joukossa on useita veitsiä, joitakin nuolenkärkiä, putkilukkojen osia ja niittinauloja. Aseita tai sellaisten osia ei Orijärveltä ole löydetty. Löytöaineistossa on myös viskareita eli jääkenkiä. Suurin osa rautaesineistä on löytynyt modernista kyntökerroksesta, joten ne voivat ajoittua myös historialliseen aikaan. Muinaispeltokerroksista on löydetty ainakin yksi veitsi ja joitakin niittinauloja.

Muu löytöaineisto muodostuu lasihelmistä, savikiekkojen ja saviastioiden kappaleista, savitiivisteestä ja palaneesta savesta. Yksi riipushioin sekä kaksi käsimylykiven puolikasta on myös löydetty Orijärveltä. Käsimylynkivet ovat ainoat löydöt, jotka liittyvät suoranaisesti viljan käsittelyyn.

Makrofossiilianalyysi

Orijärveltä otettiin 354 makrofossiilinäytettä. Analyyseissä niistä löytyi 374 hiiltynyttä viljan jyvää tai sellaisen osaa. Eniten on löytynyt ohraa (ks. taulukko 2). Ohra on yleisin makrofossiililöytö myös muualla Suomessa ja Skandinaviassa koko rautakauden ajan (Vikkula *et al.* 1994:54; Pedersen and Widgren 1998:239–240). Toiseksi yleisin löytö on yllättäen *Avena sp.*, sillä kaura on harvinainen rautakautisissa konteksteissa. Keskiajalla se kuitenkin yleistyy (Lempiäinen 1999). Myös ruista ja vehnää on löydetty näytteistä. Kuitukasveista hamppu ja pellava ovat edustettuina löytöaineistossa, tosin hyvin vähäisenä. Osa rikkakasvilöydöksistä viittaa peltojen laidunkäyttöön. (Vanhanen 2009.) Rikkakasvihavaintoja ei käsitellä tässä yhteydessä tarkemmin.

Taulukko 2. Vilja- ja kuitukasvit Orijärvellä Vanhasen (2009) mukaan

Viljakasvit	Kpl	%	Löytökonteksti
<i>Hordeum vulgare var. vulgare</i>	44	12%	Kaikki muinaispellot, liesi R129, likamaakuopat, ojat ja kaivo
<i>Hordeum vulgare var. nudum</i>	6	1.5%	Kaikki muinaispellot, liesi R129, likamaakuopat, ojat ja kaivo
<i>Hordeum vulgare</i>	86	23%	Kaikki muinaispellot, liedet R129 ja R 134, likamaakuopat ja kaivo
<i>Avena sp.</i>	30	8%	Molemmista muinaispeltokokonaisuuksista, rakenne R101, yleisemmin likamaakuopista
<i>Secale cereale</i>	20	5%	Molemmista muinaispeltokokonaisuuksista, liesi R129
<i>Triticum aestivum s.l.</i>	5	1.5%	Pelto R23, liesi R101
<i>Cerealia</i>	183	49%	Kaikista pelloista, ojista ja useista muista rakenteista
Yhteensä	374		
Kuitukasvit			
<i>Cannabis sativa</i>	1		Liesi R129
<i>Linum usitatissimum</i>	1		Pelto R264
Yhteensä	2		

Kuten yllä olevasta taulukosta käy ilmi, ohraa löytyi kaikista muinaispelloista. Vehnää löytyi vain Peltorannantien muinaispeltokokonaisuuden näytteistä. Rukiin jyviä on yllättävän paljon, sillä ruis on liitetty kiinteästi ennemminkin kaskeamiseen kuin kiinteään peltoviljelyyn. Rikkaruohoaineiston perusteella Orijärvellä on voitu viljellä myös talvehtivaa ruista (Vanhanen 2009). Rukiin kasvava merkitys on havaittu myös nuoremman rautakauden hautalöydöissä (Lempiäinen 2006:36, Vanhanen 2009:41).

Löytöaineistossa on myös torajyviä. Torajyvä on lähinnä rukiin sienitauti, joka kasvaa jyvien pintaan kosteissa oloissa. Se saattaa aiheuttaa ihmisen elimistöön ruuan mukana päätyessä myrkytystilan, johon voi liittyä harhoja ja hallusinaatioita sekä johtaa lopulta kuolemaan (Vanhanen 2009: 16)

Muinaispellosta R209 löytyi runsaasti kuusen neulasten fragmentteja. Neulaset voivat liittyä pellon ravinnetasapainon ylläpitoon oksia polttamalla. Toisaalta kyse voi olla peltojen raivausta edeltävältä ajalta (Vanhanen 2009; Mikkola ja Tenhunen 2003). Neulasia ei ole ajoitettu.

Orijärven peltojen ajoitus

Radiohiiliajoitusten mukaan Orijärven asuinpaikka olisi otettu käyttöön viimeistään 600-luvun loppupuolella. Kohteen käyttö on jatkunut ainakin 1400-luvun loppuun yhtäjaksoisesti (taulukko 1). Arkeologinen löytöaineisto tukee näitä ajoituksia, vaikka vanhimmista kerroksista ei saatukaan talteen juuri lainkaan typologisesti ajoitettavaa esineistöä. Todennäköisesti viljely alueella on jatkunut katkeamatta vuoteen 2000 asti.

Teija Aleniuksen (2007) tekemän siitepölyanalyysin perusteella viljelyn aloitusajankohta Orijärven ympäristössä olisi kuitenkin jo vuoden 615 tienoilla, mikäli viljelykasvina olisi ollut ruis. Ohran siitepöly ilmestyy näkyviin vasta 1180-luvulla jKr., vaikka Karilantien muinaispellosta on 700-luvulle ajoitettu ohra. Tämä eri viljalajien siitepölyn kulkeutumiskyvystä johtuva ero tuleeekin huomioida kiinteää peltoviljelyä ja kaskitaloutta tutkittaessa siitepölyanalyysien avulla (Alenius *et al.* 2007).

Taulukko 1. Radiohiiliajoitustuloksia Orijärveltä. Ajoitustuloksen on kalibroitu CalPal-online kalibroitiohjelmalla (www.calpal.de)

Tunnus	BP	Kalibroitu CalPal	Materiaali	Konteksti
Hela-592	1335±60 BP	calAD 701±53	<i>Hordeum vulgare</i>	R84/p5
Hela-593	1195±55 BP	calAD 818±76	<i>Hordeum vulgare</i>	R23/p2
Hela-594	1200±60 BP	calAD 813±81	<i>Hordeum vulgare</i>	R23/p2
Hela-595	665±50 BP	calAD 1329±45	<i>Hordeum vulgare</i>	R23
Hela-596	1270±80 BP	calAD 768±85	<i>Triticum compactum</i>	R23/p2
Hela-1410	1055±30 BP	calAD 977±27	palanutta luuta	kuoppaliesi R84/p4
Hela-1412	1205±30 BP	calAD 818±43	karstaa	R23/p3
Hela-1413	1130±30 PB	calAD 920±36	karstaa	R209/p2
Hela-1426	1030±30 BP	calAD 1000±16	<i>Hordeum vulgare</i>	R84/p5
Hela-1427	1100±30 BP	calAD 938 ±36	<i>Hordeum vulgare</i>	R123/p4A
Hela-1428	1145±30 BP	calAD 891±53	<i>Hordeum vulgare</i>	R264
Hela-1429	970±25 BP	calAD 1071±45	<i>Secale cereale</i>	R23/p2
Hela-1430	400±25 BP	calAD 1478±29	<i>Hordeum vulgare</i>	R264
Hela-1431	1065±30 BP	calAD 959±40	<i>Hordeum vulgare</i>	R23/p3
Hela-1447	1090±30 BP	cal AD 943±39	<i>Secale cereale</i>	R84/p5
Hela-1448	1055±30 BP	calAD 977±28	<i>Hordeum vulgare</i>	R23/p3

Orijärven rautakautinen ja keskiaikainen asuinpaikka muinaispeltoineen on toistaiseksi poikkeus Suomen esihistoriallisen maatalouden tutkimusaineistossa. Vastaavia kohteita on kuitenkin löydettävissä muualtakin. Rautakautisten kohteiden arkeologisissa tutkimuksissa tulisikin pyrkiä ottamaan esille mahdollisimman laajoja alueita viljelyjäännösten havaitsemiseksi. Koekuopista muinaispeltoa on hankala havaita. Tulkintavaikeuksien ohella arkeologisen kaivaustoiminnan pienimuotoisuus onkin syynä maanviljelystä kertovien muinaisjäännöskohteiden vähyteen. Ja koska kohteita tunnetaan niin vähän tai niitä on tutkittu vain osittain, ei toimeentulostrategioiden taustalla oleviin sosiaalisiin ja kulttuurisiin tekijöihin ja niiden muutoksiin päästä helposti käsiksi. Muinaisen maatalouden luoman arkeologisen kulttuuriperinnön laajempi kartoittaminen on vielä tekemättä. Tutkimustilanne on kuitenkin parantumassa viime aikoina tehtyjen uusien havaintojen lisääntyessä.

KIRJALLISUUS

- Alenius, T. 2007. Environmental change and anthropogenic impact on lake sediments during the Holocen in the Finnish–Karelian inland area. PhD Thesis. *Publications of the Department of Geology D11*. Helsinki. [www-documentti] <<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-10-2615-7>>
- Alenius, T., Mikkola, E. ja Ojala, A. 2007. History of agriculture in Mikkeli Orijärvi, eastern Finland as reflected by palynological and archaeological data. Teoksessa Alenius 2007. Ss. 91-109.
- Asplund, H. ja Riikonen, J. 2007. Kirkkomäki. Arkeologisia kaivauksia Turussa 1990-luvulla. *Turun maakuntamuseon raportteja* 20. Ss. 9-44. Turku.
- Grotenfeld, G. 1901. *Suomen polttoviljelys*. Porvoo.
- Hackman, A. 1938. Das Brandgräberfeld von Pukkila in Isokyrö. *Suomen muinaismuistoyhdistyksen aikakauskirja* 41. Helsinki.
- Huurre, M. 2003. Maatalouden alku Suomessa. *Suomen maatalouden historia. Perinteisen maatalouden aika esihistoriasta 1870-luvulle*. Suomalaisen kirjallisuuden Seura. Ss. 38-66. Helsinki.
- Jutikkala, E. 1933. Asutuksen leviäminen Suomessa. Teoksessa: Suolahti, G (toim.) *Suomen kulttuurihistoria*. Ss. 51-103. Jyväskylä.
- Katiskoski, K. 1992. The Kirkkomäki cemetery at Kaarina. *Fennoscandia archaeologica IX*. Ss. 75-89. Helsinki.
- Kirkinen, T. 1996. Use of a geographical information system (GIS) in modeling the Late Iron Age settlement in eastern Finland. *Environmental Studies in Eastern Finland. Reports of the Ancient Lake Saimaa Project. Helsinki Papers in Archaeology*. No. 8. Ss.19-62. Helsinki.
- Kotivuori, H. 1992. Dwelling-site finds from the middle Iron Age fieldwork at Kalaschabrännan in Maalahiti in southern Ostrobothnia. *Fennoscandia archaeologica IX*. Ss. 57-74. Helsinki.
- Lempiäinen, T. 1999. Hiiltyneet viljanjyvät ja maanviljelyn alku Suomessa. Teoksessa Fogelberg, P. (toim.) *Pohjan poluilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan. Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk 153*. Helsinki. Ss. 152-154.
- Lempiäinen, T. 2006. Kasvimakrofossiilitutkimuksen viimeiset vuosikymmenet. *SKAS 2006:1. Suomen keskiajan arkeologinen seura*. Ss. 32-44.
- Meinander, C. F. 1984. Om introductionen av sädesodling i Finland. *Finskt Museum 1983*. Ss.. 5-19. Vammala.
- Mikkola, E. 2001. Mikkelin mlk:n Orijärven hopearaha-aarre ja muinaispellot. *Kentältä poimittua 5 – kirjoitelmia arkeologian alalta. Museoviraston arkeologian osaston julkaisuja N:o 9*. Ss. 84-98. Helsinki.
- Mikkola, E. 2005. Mikkelin Orijärven muinaispeltovaiheet. *Arkeologipäivät 2004. Suomen arkeologinen seura*. Ss. 49-59. Hamina.
- Mikkola, E. ja Talvio, T. 2000. A silver coin hoard from Orijärvi, Kihlinpelto in Mikkeli rural commune, province of Savo, eastern Finland. *Fennoscandia archaeologica XVI*. Ss. 129-138.
- Mikkola, E. ja Tenhunen, T. 2003. Uusimpia tutkimustuloksia Mikkelin Orijärven hopearaha-aarteen löytöpaikalta. *Sihtti 5. Savonlinnan maakuntamuseon julkaisuja*. Ss. 55-73. Savonlinna.
- Núñez, M. ja Lempiäinen, T. 1997. A Late Iron Age farming complex from Kastelholms Kungsgård, Sund; Åland Islands. *PACT 36 – 13*. Ss. 125-142. Rixensart.
- Orrman, E. 1991. Geographical factors in the spread of permanent settlement in parts of Finland and Sweden from the end of the Iron Age to the beginning of modern times. *Fennoscandia archaeologica VIII*. Ss. 3-21. Helsinki.
- Orrman, E. 2003. Keskiajan maatalous. *Suomen maatalouden historia. Perinteisen maatalouden aika esihistoriasta 1870-luvulle*. Suomalaisen kirjallisuuden Seura. Ss. 87-129. Helsinki.
- Palo, J. 2001. Auranjälkiä Asikkalan Kalkkisista. *Kentältä poimittua 5 – kirjoitelmia arkeologian alalta. Museoviraston arkeologian osaston julkaisuja N:o 9*. Ss. 99-104. Helsinki.
- Pedersen, E. A. ja Widgren, M. 1998. Del 2. Järnålder 500 f.Kr.-1000e.Kr. *Det svenska jordbrukets historia. Jordbrukets första femtusen år*. Borås. Ss. 237-482.

- Pellinen, H.-M. ja Pälikkö, M. 2005. A Fossil Field in Laitila Untamala. *Finland and Tallinn*. Report and Proceedings of the 151st Summer Meeting of the Royal Archaeological Institute in 2005, ed. Tim Schadla-Hall. Supplement to the Archaeological Journal vol. 162 for 2005. Ss. 35-40. London.
- Roeck Hansen, B. ja Nissinaho, A. 1995. A fossil landscape in Salo, Laitila, SW Finland. *Karhunhammas* 16. Ss. 25-39. Turku.
- Seppänen, K. 1992. Lisää Lounais-Savon arkeofyyttien suhteista varhaiseen kylähistoriaan. *Sihtti* 2. Savonlinna. Ss. 49-81.
- Soininen, A.M. 1974. *Vanha maataloutemme: maatalous ja maatalousväestö Suomessa perinnäisen maatalouden loppukaudella 1720-luvulta 1870-luvulle*. Journal of the Scientific Agricultural Society in Finland 46:1-459
- Solantie, R. 1988. Climatic conditions for the cultivation of rye with reference to the history of Finland. *Fennoscandia archaeologica* V. Ss. 3-20. Helsinki.
- Solantie, R. 1990. The climate of Finland in relation to its hydrology, ecology and culture. *Finnish meteorological institute contributions* No.2. Finnish Meteorological Institute. Helsinki.
- Solantie, R. 2005. Aspects of some prehistoric cultures in relation to climate in southwestern Finland. *Fennoscandia archaeologica* XXII. Ss. 28-42. Helsinki.
- Söyrinki-Harmo, L. 1996 The formation of the Vainionmäki cemetery. Teoksessa Purhonen, P. (toim.) *Vainionmäki – a Merovingian period cemetery in Laitila, Finland*. Ss. 102-118. Helsinki: Museovirasto.
- Taavitsainen, J.-P. 1987. Wide-Range Hunting and Swidden Cultivation as Prerequisites of Iron Age Colonization in Finland. *Suomen antropologi* 4/1987 *Special issue on swidden cultivation*. Toim. Jussi Raumolin. Volume 12. Ss.213-234.
- Taivainen, J. 2004. Rautakaudelta keskiajalle – Retulansaaren metsistä, pelloilta ja kylämäeltä. *Muinaistutkija* 2004:3. Suomen arkeologinen seura. Ss. 7-17. Vantaa.
- Talvio, T. 2002. *Coins and coin finds in Finland AD 800-1200*. Iskos 12. Suomen muinaismuistoyhdistys. Helsinki.
- Vanhanen, S. 2009. *Ploughing the profane and sacred*. Archaeobotany at Mikkeli Orijärvi Kihlinpelto in East Finland. Unpublished Master theses. Umeå University.
- Vikkula, A., Seppälä, S.-L. ja Lempiäinen, T. 1994. The ancient field of Rapola. *Fennoscandia archaeologica* XI. Ss. 41-60. Helsinki.
- Vuorela, I. 1979. The indication of farming in pollen diagrams from southern Finland. *Acta botanica Fennica* 87. Ss. 5-9. Helsinki.
- Vuorela, I. 1999. Viljelytoiminnan alku Suomessa paleoekologisen tutkimuksen kohteena. In: Fogelber, P. (toim.) *Pohjan poluilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan*. *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk* 153. Ss. 143-151. Helsinki.
- Vuorela, I. ja Hicks, S. 1996. Human Impact on the Natural Landscape in Finland. A Review of the Pollen Evidence. *PACT* 50 - III.2. Ss. 245-257. Rixensart.
- Vuorela, I. ja Lempiäinen, T. 1988. Archaeobotany of the site of the oldest cereal grain find in Finland. *Annales Botanici Fennici* 25. Ss. 33-45. Helsinki.
- Äyräpää, A. 1937. Die Kulturformen der finnischen Steinzeit. *Sitzungsberichte der finnischen Akademie der Wissenschaften*. Helsinki.

Riku Mönkkönen

Viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen vaikutuksia Mikkelin Orijärven Kihlinpellon arkeologiseen kohteeseen

Estimating Tillage Effects on the Iron Age Dwelling Site of Mikkeli Orijärvi Kihlinpelto

In the article at hand I examine the effects of tillage on the archaeological assemblage on the site of Mikkeli Orijärvi Kihlinpelto. Almost all of the artefacts found from this Iron Age dwelling site are from modern or ancient cultivation layers. I point out that tillage as well as tillage-based erosion and translocation have played the most significant role in the formation of the archaeological record on Mikkeli Orijärvi Kihlinpelto. As demonstrated by the Kihlinpelto assemblage, tillage does not only erase the archaeological record but in favourable topographical conditions it also creates and preserves it.

Johdanto

Mikkelin Orijärven Kihlinpellon asuinpaikka on ollut asuin- ja viljelykäytössä merovingiajalta aina nykypäivään saakka. Kohde tuli arkeologien tietoisuuteen paikalta löytyneen hopea-aarten sekä muinaispeltojen ansiosta, ja siellä suoritettiin arkeologisia tutkimuksia FM Esa Mikkolan johdolla yhteensä kuutena kesänä vuosina 1999–2006. (Lisätietoa mm. artikkeleissa Mikkola & Talvio 2000, Mikkola 2001, Mikkola & Tenhunen 2003, Mikkola 2005 ja Alenius et al. 2008.) Kaivauksissa löytyi suuri määrä asuinpaikkaan liittyviä eri-ikäisiä rakenteita ja löytöjä. Tässä artikkelissa käsittelen vuonna 2008 aiheesta valmistuneen pro gradu -tutkielmani tuloksia (Mönkkönen 2008).

Kihlinpellon asuinpaikka sijaitsee Mikkelin Rantakylässä, Orijärven rannalla (27°14'E, 61°40'N, 89,7 mpy.), noin kolmesataa metriä järvestä pohjoiseen, etelään ja kaakkoon viettävän rinteän terassimaisella tasanteella ja noin 102–103 metrin korkeudella merenpinnasta. Maaperä paikalla muodostuu jääkauden kerrostamasta hienojakoisesta hiekasta, jonka päällä on noin 30–40 senttimetrin vahvuinen ruokamultakerros. (Alenius et al. 2008:171-172, Mikkola 2005:50.)

Kihlinpellolta tunnetaan merkkejä useasta ristiinkynnetystä muinaispellosta¹, ja tiedetään, että Orijärven ympäristössä on viljelty katkeamattomasti yli 1200 vuoden ajan (Mikkola 2005:57–58, Alenius et al. 2008:171–172,182). Kohteen arkeologinen aineisto on altistunut erilaisille maanmuokkauksen menetelmille aina koukkuaurasta moderniin traktorikyntöön. Suurin osa asuinpaikan löytöaineistosta on peräisin eri-ikäisistä muokkauskerroksista (Alenius et al. 2008:173), ja viljelyyn liittyvää maanmuokkausta voidaankin pitää keskeisimpänä Orijärven aineistoa muovanneena prosessina (Mönkkönen 2008:31).

Tässä artikkelissa tarkastelen viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen vaikutuksia Orijärven muinaispeltokerroksille tyypillisen vertikaalistratigrafian syntymiseen sekä kyntämisen vaikutuksia arkeologiseen löytöaineistoon. Voidaankin todeta, että arkeologisen kohteen tai aineiston ymmärtäminen ei ole mahdollista ellei oteta huomioon tekijöitä, jotka ovat vaikuttaneet sen muodostumiseen (Schiffer 1976:27, 1987:3–11). Keskityn tässä yhteydessä ainoastaan viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen vaikutuksiin. Näin ollen tarkastelun ulkopuolelle jää useita kohteen kannalta keskeisiä muodostumisprosesseja kuten kasvien aiheuttama pedoturbaatio, myyrien ja muiden maatamuokkaavien eläinten toiminta, maan routiminen, peltokerrosten lannoittaminen ja – yhtenä suurimpana tekijänä – pitkäkestoisen, kerroksellisen asutuksen vaikutukset.

Kihlinpellon kohteen muodostumisen tarkastelun perusteella totean, että arkeologisessa tutkimuksessa on huomioitava, että viljelyyn liittyvä

1 Varhaisin nykyisen Suomen alueella käytössä ollut auratyyppejä on yksinkertainen koukkuaura tai koukku, jonka terää voitiin vahvistaa rautaisella kärjellä (Talve 1979:58, Huurre 2003:46, Korhonen 2003:412, Korhonen 2004). Koska varhaisien aurojen maankääntämiseen liittyvät ominaisuudet ovat vaillinaiset, oli maan kuohkeuttamiseksi tarpeellista suorittaa niin sanottu ristiinkyntö (esim. Vikkula et al. 1994:55, Palo 2001:101, Huurre 2003:42) Näitä ristiinkynnön tuloksena syntyneitä arkeologisesti havaittavia ilmiöitä kutsutaan yleisesti *muinaispelloiksi*, joissa noin 5 cm levyiset ja syvyiset, vaihtelevan pituiset, poikkileikkaukseltaan V- tai U -kirjaimen muotoiset auranjäljet muodostavat eräänlaisen verkkokuvion. Jäljet syntyvät auran leikatessa maata, jolloin vako täyttyy ylempien kerrosten maa-aineksella. Auranjäljet ovat parhaiten näkyvissä steriiliä pohjamaata vasten. (Esim. Thrane 1991:111, Gren 1991:10, Vikkula et al. 1994:46-47, Palo 2001:101, Mikkola 2005:57.)

maanmuokkaus ei ainoastaan tuhoa muinaisjäännöstä. Oikeanlaisissa topografisissa olosuhteissa maanmuokkaus voi muodostaa muinaisjäännöstä (muinaispellot) ja vaikuttaa myös sen säilymiseen.

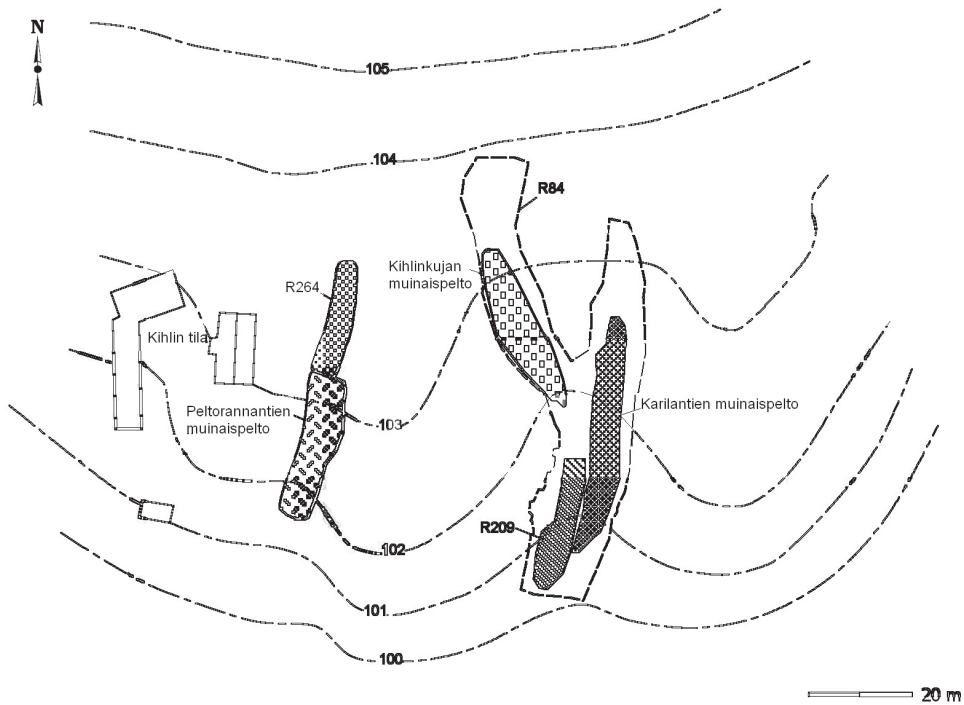
Peltoalueiden erodoituminen ja Kihlinpellon stratigrafian muodostuminen

Esa Mikkola on tutkimuksissaan todennut, että Orijärven Kihlinpellon muinaispeltojen stratigrafia on muotoutunut viljelyn, kesannoinnin ja laiduntamisen vuorottelun sekä maaperän erodoitumisen tuloksena (Alenius et al. 2008:172). Näistä tekijöistä merkittävimpänä pidän erodoitumista, ja kohteen muinaispeltokerroksille ominainen stratigrafia voidaankin selittää muodostuneen peltoalueille tyypillisen erodoitumisen ja kerrostumisen tuloksena. Kihlinpellolla pitkään jatkunut viljely ja siihen liittyvä maanmuokkaus ovat mahdollistaneet peltokerrosten fossiloitumisen ja kerrosten säilymisen topografialtaan suotuisissa maastonkohdissa (Mönkkönen 2008: 41-43).

Viljelyyn liittyvä maanmuokkaus on erodoivaa toimintaa (*tillage erosion*), jonka vaikutuksesta kumpareiden laet mataloituvat ja maa-aines kerrostuu notkelmiin. Maanmuokkaus voimistaa myös peltoalueiden luonnollista erodoitumista, koska viljellyillä alueilla maaperä on osan aikaa vuodesta alttiina voimakkaammalle tuuli- ja vesieroosiolle. (Lindström et al. 1990, Govers et al. 1994, Govers 1999:167.) Osalla Euroopan viljellyillä alueista maanmuokkaus on voimakkain yksittäinen maa-ainesta liikuttava ja kerrostava tekijä, joka vaikuttaa myös maaperän hedelmällisyyteen (Govers et al. 1994:469). Viljelyyn liittyvän eroosion mekanismi on varsin yksinkertainen: Kynnettäessä alarinteen suuntaan kyntökerroksen maa-ainesta siirtyy alaspäin, ja päinvastoin, kynnettäessä ylärinteen suuntaan aines siirtyy ylöspäin. Ylärinteeseen siirtyvän aineksen määrä on painovoimasta johtuen vähäisempi verrattuna alarinteeseen siirtyvän maa-aineksen määrään (Govers 1999:167).

Paikallisen topografian, eroosion ja kerrostumisen merkitys ja vaikutukset kohteen muodostumiseen on huomioitu useissa peltokerrosten problematiikkaa käsittelevissä arkeologisissa tutkimuksissa (esim. Clark & Schofield 1991:94, Allen 1991:39-40, Boismier 1991:17, Taylor 2000:24, Day 2007:91-94).

Arkeologiassa ilmiö tunnetaan nimellä *ploughwash* tai *colluviation*, ja sen seurauksena syntyneitä kerroksia kutsutaan nimellä *colluvium* (Evans 2003:67, Day 2007:91 ja viitattu kirjallisuus).



Orijärvellä maanmuokkauksen vaikutus näkyy muinaispeltokerrosten sijainnissa ja muodossa. Muinaispeltokerrokset sijaitsevat terrassimaisella tansanteella, rinteen vastaisissa notkelmissa (Kuva 1.). Pellot ovat muodoltaan pitkänomaisia, poikkileikkaukseltaan kulhomaisia, ja kerrokset ohenevat reunojaan kohti. Peltokerrosten pohjalla erottuu podsolimaannos, joka kuvastaa alueen topografiaa ennen viljelyn alkua (Kuva 2.). Vastaavasti muinaispeltokerrosten ulkopuoliset tasaiset alueet (entiset kumpareiden laet) ovat voineet olla myös viljelyksessä, mutta niiltä osin pitkäkestoinen viljely ja uudempi, usein voimakkaampi maanmuokkaus ovat tuhonneet tai sulauttaneet itseensä vanhemmat kyntämisen jäljet. (Mönkkönen 2008: 41-43.) Kyntämisen seurauksena Kihlinpellolle on syntynyt sarja päällekkäisiä notkelmiin kerrostuneita peltokerroksia, joista jokainen voi pitää sisällään peltokerroksen käyttöä nuorempaa tai vanhempaa aineista tai merkkejä varsinaista käyttöä

nuoremasta tai vanhemmasta kynnöstä. Yksinkertaistaen voidaan siis todeta, että jokaisen kyntökerran jälkeen Orijärven muinaispeltokokonaisuuksiin on kerrostunut ja niistä on poistunut ainesta. Nettokerrostuminen on notkelmien kohdalla ollut kuitenkin poistumista suurempaa, mikä on mahdollistanut peltokerrosten syntyminen ja niiden säilymisen. (Mönkkönen 2008:43-47.)



Kuva 2. *Panoraama Kihlinkujan muinaispellon profilista. Peltokerroksen leveys on tällä kohdalla noin 12 m. Moderni peltokerros on poistettu koneellisesti. Peltokerroksen alla havaittava podsolimaannos erottuu kuvassa varsin selkeästi. Kuvattu pohjoisesta. Riku Mönkkönen/MV.*

Maanmuokkauksen vaikutukset löytöaineistoon

Useat arkeologiset kohteet sijaitsevat pellossa ja ovat näin ollen altistuneet viljelyyn liittyvälle maanmuokkaukselle. Tästä syystä on syntynyt tarve arvioida peltoympäristössä tapahtuvien prosessien vaikutuksia muinaisjäänökseen. Tätä tutkivaa arkeologian alaa voidaan kutsua pelto- tai muokauskerrosten arkeologiaksi (*ploughzone archaeology*) (esim. Ammerman & Feldman 1978, Lewarch & O'Brien 1981a, 1981b, Ammerman 1985, Odell & Cowan 1987, Reynolds 1988, Yorston et al. 1990, Clark & Schofield 1991, Boismier 1997, Navazo & Díez 2008). Yleistäen voidaan sanoa, että viljelyyn liittyvä maanmuokkaus lajittelee, kuluttaa ja liikuttaa löytöjä sekä tuhoaa ja muuntaa rakenteita ja kerrostumia. Merkittävinä muodostumista ohjaavina tekijöinä on nähty paikallinen topografia (rinteen suunta ja jyrkkyys sekä pellon muoto ja sen rajat), maaperän fyysiset olosuhteet, kyntösuunta sekä käytetty tekniikka ja kyntökertojen määrä. (Lewarch & O'Brien 1981b:308, Boismier 1991:17, 1997:18).

Viljelyyn liittyvää maanmuokkausta on pidetty kumuloituvana prosessina, joka vähitellen hävittää arkeologisen kohteen informaatioarvoa (Boismier 1997:238). Olen pyrkinyt tunnistamaan Orijärven löytöaineistosta viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen vaikutuksia kolmella eri tasolla: Olen tutkinut kyntämisen aiheuttamia muutoksia Kihlinpellolta eri syvyyksiltä löydettyjen

saviastian palojen keskimääräiseen kokoon. Lisäksi tarkastelen sen vaikutuksia koko löytöaineiston levintään sekä Kihlinpellon hopea-aarten levintään.

Viljelyyn liittyvällä maanmuokkauksella on löytöjä kuluttava ja niitä hajottava vaikutus. Kaikkein alttiimpana tälle kulutukselle ovat suhteellisesti fragmentoimisherkät artefaktit, kuten keraaminen aines ja luu. (Dunnell & Simek 1995:305-317, Lyman & O'Brien 1987:497) Tämä on havaittavissa Kihlinpellolta löytyneiden saviastian palojen koossa. Saviastian palat ovat kooltaan suhteellisesti pienempiä modernissa peltokerroksessa kuin alemmissa muinaispeltokerroksissa, ja saviastian palojen koko kasvaa asteittain tarkasteltaessa alimpia kaivauskerroksia. Tämän perusteella voidaan todeta, että viljelyyn liittyvä maanmuokkaus on vaikuttanut Kihlinpellon löytöaineiston koko-, määrä- ja lajisuh-teisiin. Nämä vaikutukset ovat kuitenkin voimakkaampia modernissa peltokerroksessa verrattuna muinaispeltokerroksiin. (Mönkkönen 2008:50-55.)

Saviastian palojen kokosuhteissa havaittava muutos voi johtua yhtäältä siitä, että varhaisemmat maanmuokkausmenetelmät (esimerkiksi koukkuaura ja ihminen/eläin) eivät ole löytöaineistolle yhtä kuluttavia kuin modernimpi maatalous (kääntöaura, jyrsin ja traktori). Toisaalta modernissa peltokerroksessa olevien löytöjen kulumisen voi kuvastaa pitkäaikaisempaa altistumista maanmuokkauksen vaikutuksille. Sen sijaan tietyissä topografialtaan otollisissa kohdissa kerrostuminen voi suojata aineistoa myöhempään viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen kulutukselta. (Mönkkönen 2008:54.)

Kyntäminen ja sen vaikutukset näkyvät myös koko artefaktiaineiston levinneisyydessä, sillä aineisto keskittynyt muinaispeltoalueille. Tämä perustuu siihen, että muinaispeltojen kohdilla löytökerrostumat ovat olleet kaikkein paksuimmat. Toisin sanoen viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen aiheuttaman eroosion ja kerrostumisen sekä paikallisen topografian vaikutuksesta aineisto on keskittynyt tiettyihin osiin tutkittua aluetta (vrt. Allen 1991:39-40, Govers et al. 1994:477, Taylor 2000:24). On kuitenkin selvästi nähtävissä, että yksittäisten muinaispeltokerrosten sisällä löytöjen levintätiheydessä on eroavaisuuksia, jotka ovat mitä luultavimmin aiheutuneet muun paikalla tapahtuneen ihmistoiminnan kuin viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen seurauksena. Kihlinpellon löytöjen horinsotaalilevinneisyydessä havaittavat erot voivat kuvastaa aineiston säilymisen eroja eri alueiden välillä. Alueen topografia ja

vallitseva maankäyttö ovat vaikuttaneet keskeisesti siihen, missä osin aluetta näitä keskittymiä on voinut säilyä ja mihin niitä on voinut syntyä. (Mönkkönen 2008:55-57.)

Kihlinpellon hopea-aarteen levintä toimii oivana esimerkkinä siitä, kuinka yksittäisen ihmistoiminnan tuloksena maahan kätkeyty tiivis aineisto – eli tietoisesti piilotettu aarre – on levinnyt viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen vaikutuksesta. Aarteeseen kuuluu 142 hopearahaa tai sellaisen kappaletta, kaksi palaa leikattua hopealevyä ja hopeisen hevosenkenkäsöljen kappale (*terminus post quem* 1014 jKr.) (Mikkola & Talvio 2000). Hopea-arron oletettavasti kätkeyty viikinkiajan lopulla yhteen paikkaan, jonka jälkeen se on altistunut pitkäkestoiselle maanmuokkaukselle. Kyntämisen tuloksena hopea-aarteen levinnän alkuperäinen pinta-ala on moninkertaistunut, ja osa kappaleista on kulkeutunut kauas alkuperäisestä sijainnistaan, kauimmillaan jopa 35 metrin päähän laskennallisesta keskipisteestä. Silti 66,6 prosenttia (96 kpl) aarteesta on pysynyt oletetun lähtöpisteen välittömässä läheisyydessä (0-5,5 m), ja se muodostaa pelto-olosuhteisiin nähden varsin tiheän ja selvärajaisen keskittymän. (Mönkkönen 2008:57-61.)

Kihlinpellon hopea-arron sijaitsee lähes kokonaan modernissa peltokerroksessa, joka on viimeisin alueen päällekkäisistä peltokerroksista, ja näin ollen hopea-aarteeseen voidaan katsoa kohdistuneen suurin mahdollinen viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen aiheuttama paine ja kulutus. Suurimmat muutokset ovat kohdistuneet aarteen horisontaaliin levintään, joka on suuressa määrin syntynyt kyntämisen tuloksena. Tärkeää on kuitenkin havaita, että niistä kerroksista, joihin on kohdistunut kaikkein suurin viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen aiheuttama mekaaninen kulutus ja horisontaalikuljetus, voidaan edelleen erottaa löytökeskittymiä, jotka ovat alun perin syntyneet esihistoriallisen tai historiallisen inhimillisen toiminnan tuloksena. Nämäkin kerrokset eivät ole menettäneet kokonaan arkeologista informaatioarvoaan. (Mönkkönen 2008:61-62.)

Tulokset

Kihlinpellon aineiston perusteella viljelyyn liittyvä maanmuokkaus ei ainoastaan tuhoa muinaisjäännöstä, vaan oikeanlaisissa topografisissa olosuhteissa se voi myös muodostaa sitä. Kohteelta havaitut muinaispeltokerrokset edustavat vain osaa viljeltävän alan alkuperäisestä potentiaalista – eli sitä osaa, jossa muinaispelto on voinut säilyä. Tämä on otettava huomioon esimerkiksi muinaispeltojen kokoja tarkasteltaessa.

Yksittäinen pellossa sijaitseva muinaisjäännös voi pitää sisällään hyvin eri tavoin säilynyttä arkeologista aineistoa. Orijärvellä aineisto on voinut säilyä parhaiten niiltä osin, jotka ovat jääneet suojaavan, pääasiassa maanmuokkauksen myötä syntyneen sedimenttipatjan alle. Muilta osin jäljet alueen esihistoriallisesta toiminnasta ovat altistuneet voimakkaammalle viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen aiheuttamalle kulutukselle. Näiltäkään osin arkeologisen aineiston informaatioarvo ei ole kuitenkaan totaalisesti kadonnut. Peltokerroksissa sijaitsevien näennäisesti sekoittuneiden löytökontekstien sisältämää informaatiota ei siis pidä väheksyä, vaikka niihin kohdistunut kyntäminen olisi ollut erittäin pitkäkestoista ja jatkunut jopa satoja vuosia.

Paikallisella topografialla, maaperällä ja viljelyhistorialla on suuri vaikutus siihen, miltä osin aineistoa on voinut säilyä ja millä tavoin se on muovautunut. Tämä on otettava huomioon etsittäessä, suojeltaessa, tutkittaessa ja tulkittaessa kohteita, jotka sijaitsevat pellossa.

PAINETUT LÄHTEET

- Alenius, T. & Mikkola, E. & Ojala, A. E. K. 2008: History of agriculture in Mikkeli Orijärvi, eastern Finland as reflected by palynological and archaeological data. *Vegetation History and Archaeobotany*. No. 17. 171-183.
- Allen, M. J. 1991: *Analysing the Landscape: a Geographical Approach to Archaeological Problems*. Teoksessa: *Interpreting Artefact Scatters: contributions to ploughzone archaeology*. Oxbow Monograph 4. 39-57.
- Ammerman, A. J. & Feldman, M. W. 1978: Replicate Collections of Site Surfaces. *American Antiquity*, Vol. 43, No. 4. 734-740.
- Ammerman, A. J. 1985: Plow-zone Experiments in Calabria, Italy. *Journal of Field Archaeology*, Vol. 12, No. 1. 33-40.
- Boismier, W. A. 1991: The Role of Research Design in Surface Collection: an Example from Broom Hill, Braishfield, Hampshire: Teoksessa: *Interpreting Artefact Scatters: contributions to ploughzone archaeology*. Oxbow Monograph 4. 11-25.
- Boismier, W. A. 1997: Modelling the Effects of Tillage Processes on Artefact Distributions in the Ploughzone. A simulation study of tillage -induced pattern formation. *British Archaeological Reports, British Series*, 259.
- Clark, R. H. & Schofield, A. J. 1991: *By Experiment and Calibration: an Integrated Approach to Archaeology of the Ploughzone*. Teoksessa: *Interpreting Artefact Scatters: contributions to ploughzone archaeology*. Oxbow Monograph 4. 93-105.
- Day, C. A. 2007: Predicting archaeo-colluvium on the Berkshire Downs. *Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie A*, No. 112. 91-94.
- Dunnell, R. C. & Simek J. F. 1995: Artefact Size and Plowzone Processes. *Journal of Field Archaeology*, Vol. 22, No. 3. 305-319.
- Evans, J. G. 2003: *Environmental archaeology and the social order*. London.
- Govers, G. & Vandaele, K. & Desmet, P. & Poesen, J. & Bunte, K. 1994: The role of tillage in soil redistribution on hillslopes. *European Journal of Soil Science*, Vol. 45, Issue 4. 469-478.
- Govers, G. 1999: Tillage erosion and translocation: emergence of a new paradigm in soil erosion research. *Soil and Tillage Research*, No. 51. 167-174.
- Gren, L. 1991: *Fossil åkermark. Fornlämningar i Sverige*. Stockholm.
- Huurte, M. 2003: *Maatalouden alku Suomessa. Suomen maatalouden historia, osa I*. 38-56.
- Korhonen, T. 2003: *Perinne hallitsee maataloustekniikkaa. Suomen maatalouden historia, osa I*. 405-432.
- Lewarch, D. E. & O'Brien, M. J. 1981a: The Effects of short term tilling on aggregate provenience surface pattern. *Plowzone Archaeology: Contributions to theory and method*. Nashville. 7-49.
- Lewarch, D. E. & O'Brien, M. J. 1981b: The Expanding Role of Surface Assemblages in Archaeological Research. *Advances in Archaeological Method and Theory*, Vol. 4. 297-347.
- Lindström, M. J. & Nelson, W. W. & Schumacher, T. E. & Lemme, G.D. 1990: Soil movement by tillage as affected by slope. *Soil and Tillage Research*, No. 17. 255-264.
- Lyman, R. L. & O'Brien, M. J. 1987: Plow-zone Zooarchaeology: Fragmentation and Identifiability. *Journal of Field Archaeology*, Vol. 14, No. 1. 493-498.
- Mikkola, E. & Talvio, T. 2000: A silver coin hoard from Orijärvi, Kihlinpelto in Mikkeli rural Commune, Province of Savo, Eastern Finland. *Fennoscandia Archaeologica XVI*. 129-138.
- Mikkola, E. 2001: Mikkelin mlk:n Orijärven Hopea-aarre ja muinaispellot. *Kentältä poimittua* 5. 84-98.
- Mikkola, E. & Tenhunen, T. 2003: Uusimpia tutkimustuloksia Mikkelin Orijärven hopea-aarten löytöpaikalta. *Sihti* 5. 55-73.
- Mikkola, E. 2005: Mikkelin Orijärven muinaispeltovaiheet. *Arkeologipäivät 2004*. 49-59.
- Navazo, M. & Díez, C. 2008: Redistribution of Archaeological Assemblages in Plowzones. *Geoarchaeology*. Vol. 23, No. 3. 323-333

Odell, G. H. & Cowan, F. 1987: Estimating Tillage Effects on Artifact Distributions. *American Antiquity*, Vol. 52, No. 3. 456-484.

Palo, J. 2001: Auranjälkiä Asikkalan Kalkkisista. Kentältä poimittua 5. 99-104.

Reynolds, P. J. 1988: Shred movement in the ploughzone – physical data base into computer simulation. *British Archaeological Reports, International series No. 446*, 201-219.

Schiffer, M. B. 1976: *Behavioral archaeology*. New York.

Schiffer, M. B. 1987: *Formation processes of the archaeological record*. Salt Lake City.

Talve, I. 1979: *Suomen kansankulttuuri*. Helsinki.

Taylor, J. 2000: Cultural depositional processes and post-depositional problems. Teoksessa: *Extracting meaning from ploughsoil assemblages. The archaeology of Mediterranean landscapes* 5. 16-26.

Thrane, H. 1991: Danish Plough-Marks from the Neolithic and Bronze Age. *Journal of Danish Archaeology*, Vol. 8. 111-125.

Vikkula, A. & Seppälä, S.-L. & Lempiäinen, T. 1994: The Ancient Field of Rapola. *Fennoscandia Archaeologica* XI. 41-57.

Yorston, R. M. & Gaffney, V. L. & Reynolds, P. J. 1990: Simulation of Artefact Movement Due to Cultivation. *Journal of Archaeological Science* 17. 67-83.

JULKAISEMATTOMAT LÄHTEET

Mönkkönen, R. 2008: Elämää pellossa – pitkäkestoisen viljelyyn liittyvän maanmuokkauksen vaikutuksia arkeologisen kohteen muodostumiseen, löytöaineistoon ja sen levintään.

Tapaustutkimus Mikkeli Orijärvi Kihlinpelto. Pro gradu, Helsingin yliopiston arkeologian oppiaine.

WWW-DOKUMENTIT

Korhonen, T. 2004: Muuttuva maaseutu, historiallinen maatalous. <<http://www.helsinki.fi/kansatiede/histmaatalous/peltoviljely/>>. Luettu 15.1.2008.

Kreetta Lesell

Naudanluuta Rauman Hevossuonmäen hautaröykkiöstä

Abstract

Seven stones formations were excavated in Rauma Hevossuonmäki in 2003 and 2007. Two of them were The Early Metal Age burial cairns. There were a lot of ceramics and burnt bone fragments in them. Among burnt bones was found fragment of domestic cattle, which dated. The result is 2330 ± 35 BP Cal 415–345 BC 68,2 % tai 460–310 BC (95,4%). It is the oldest dated bone fragment of cattle in Finland.

Johdanto

Tärkeimmät ja selkeimmät todisteet varhaisesta karjataloudesta ovat kotieläinten luut, joita voidaan löytää esihistoriallisten asuinpaikkojen ja hautojen arkeologisissa kaivauksissa. Valitettavasti Suomen happamassa maaperässä ainoastaan palanut luu säilyy, joten luuaineisto on vähäisempi kuin muissa maissa. Se on myös hyvin pieninä palasia, joka vaikeuttaa niiden tutkimista ja lajien tunnistamista. Tämän takia on ensiarvoisen tärkeää kaivaa huolellisesti ja ottaa pienimmätkin luunpalaset talteen, jonka jälkeen asiaan perehtynyt osteologi voi tutkia ne.

Rauman Hevossuonmäen röykkiökaivauksilta löydettiin palanutta luuta, jonka joukossa oli naudan luufragmentti, joka ajoitettiin Helsingin radiohiili-laboratoriossa. Se on yksi harvoja ajoitettuja kotieläimenluulöytöjä Suomessa ja ajoitustuloksen perusteella vanhin.

Muita luulöytöjä

Suomen varhaisempia kotieläinten luulöytöjä on Taipalsaaren Vaaterannan asuinpaikalta, jossa on asuttu varhaiskampakkeramiikan ajalta aina ajanlaskun alkuun saakka. Sieltä on löydetty naudan, lampaan tai vuohen ja sian sekä hevosenkin luita. Niitä on arveltu tyyppillisen kampakkeramiikan aikaiseksi, mutta ympäristössä on ollut asutusta myös historiallisella ajalla (Huurre 2003: 25). Luista ei ole ajoituksia.

Suomen naapurimaissa vasarakirveskulttuuri on todistettavasti pitänyt karjaa. Suomeen kulttuuri levisi noin 3200 eKr. ja on hyvin mahdollista, että se on pitänyt karjaa myös Suomessa. Tätä puoltaisi se, että vasarakirveskulttuurin asuinpaikat on valittu eri perustein kuin aikaisemmat puhtaasti pyyntiin ja keräilyyn perustavan yhteisön asuinpaikat. Vasarakirveskulttuurin asuinpaikat eivät ole aivan rannalla vaan hiukan kauempia siitä mahdollisten rantaniittyjen lähellä. Suoria todisteita kotieläinten pidosta on kuitenkin hyvin vähän. Mahdollinen luulöytö tältä ajalta on Keravan Pisinmäen lampaan tai vuohen luupalanen. Samanaikaiselta Vantaan Jokiniemen myöhäiskampakkeramiikan asuinpaikalta on löytynyt nuoren naudan hammas, jota on kuitenkin iältään epäselvä. (Huurre 2003: 27). Näistäkään luista ei ole suoria ajoituksia. Viimeistään pronssikaudella on uskottu Suomessa pidetyn karjaa, varmoja ajoitettuja luulöytöjä ei kuitenkaan ole.

Myös rautakauteen liitettyjä naudanluita on löytynyt Suomesta vähän. Esiroomalaisella rautakaudella nautakarjaa on pidetty ainakin Suomen rannikkoseudulla; luulöytöjä on mm. Nakkilasta, Espoosta ja Pirttikylästä. (Huurre 2003: 56). Näistä luista ei ole ajoituksia.

Epäsuoria todisteina karjataloudesta voidaan saada tutkimalla asuinpaikkojen sijaintia ja ympäristöä. Sijainti on voitu valita kotieläinten pitoon sopivaksi ja ympäristöä on voitu muuttaa niille suotuisaksi. Tällöin voi olla kyse esim. metsän raivaamisesta avoimiksi niityiksi. Metsän polttaminen voi näkyä palohorisonttina ja siitepölyanalyyseissa voi näkyä heinien siitepölyjen lisääntyminen. Vahva ja fosfaattipitoinen maa asuinpaikkojen lähellä voi kertoa karjan pitämistä. Joskus myös tietyt esineet voidaan tulkita käytetyiksi karjataloudessa.

Rauman Hevossuonmäen kaivaukset

Rauman kaupunki suunnitteli kaatopaikan laajentamista Hevossuonmäen muinaisjäännösalueelle, jossa oli 7 röykkiötä, joita epäiltiin vanhemman metallikauden haudoiksi. Vuosina 2003 ja 2005 röykkiöt kaivettiin. Tutkimukset kustansi Rauman kaupunki.

Ensimmäinen tieto röykkiöistä saatiin, kun tutkija Teija Tiitinen kävi tarkastamassa paikan vuonna 1983 Aku Riihilahden ilmoituksen perusteella (Karhunhammas 14, Rauma karttalehti 1132 11/ Satakunnan kiinteät muinaisjäännökset: Rauma 129 Satakuntaliitto 1994). Tällöin havaittiin yksi mahdollinen röykkiö. Myöhemmillä käynneillä röykkiöitä löydettiin lisää.

Tutkituista seitsemästä röykkiöstä kaksi osoittautui hautaröykkiöiksi. Nämä röykkiöt olivat C ja E. Röykkiöiden luulöydöistä tehty osteologinen analyysi ja radiohiiliajoitus tuovat uutta tietoa Suomen varhaisimmasta karjataloudesta.

Sijainti

Rauman Hevossuonmäen röykkiöt sijaitsivat Rauman vanhasta kirkosta noin 7 km itäkoilliseen Hevossuon kaatopaikan pohjoispuolella olevilla kalliolla. Kaatopaikan kohdalla on aikaisemmin ollut suota. Kallion pohjoispuolella on tasainen savinen pelto. Röykkiöt eivät ole rakennettu paikan korkeimmalle kohdalle, vaan kahden korkeamman kohdan väliseen rinteeseen. Molempien röykkiöiden eteläosa on melko jyrkässä rinteessä. Röykkiöt sijaitsevat 20 m korkeuskäyrän molemmilla puolilla. Rakentamisen aikana meri on todennäköisesti ollut noin 16,0 m korkeudella (Hatakka & Glückert 2000:10,11).

Röykkiö C

Röykkiö C oli alueen suurin ja selkein. Se sijaitsi melko matalalla kohdalla rinteessä kallion korkeimmasta kohdasta itään. Röykkiön korkein kohta oli 20,73 m mpy. Korkeusero röykkiön korkeimman ja matalimman kohdan välillä oli noin metri. Röykkiön C kaivausalue oli 46,5 m². Röykkiö itsessään oli

kutakuinkin samansuuruinen. Täsmällisiä rajoja oli vaikea hahmottaa ympäristön kivikkoisuuden vuoksi. (Lesell 2005:7)

Ennen turpeen poistamista röykkiö vaikutti lähinnä ympyrän muotoiselta. Turpeen poistamisen röykkiön havaittiin jatkuvan etelääni epämääräisenä kiveyksenä melkein siellä sijaitsevaan muinaisrantakivikkoon asti. Tässä kohdalla rinne oli jyrkkä. Muodoltaan röykkiö näytti nyt lähinnä alaspäin venähtäneeltä ympyrältä. Röykkiön C kohdalla voisi olla kyse kahdesta yhteen liitetystä röykkiöstä. Ylempänä rinteessä olisi isompi ja selkeämpi röykkiö ja alhaalla toinen pienempi ja epämääräisempi röykkiö. (Lesell 2005:7)

Röykkiön ensimmäiset kerrokset olivat lähinnä turpeen peittämää kivikkoa, mutta alemmissa kerroksissa röykkiö oli maansekainen. Röykkiössä oli runsaasti rapautuneita kiviä ja laakeita punaisia hiekkakiviä, joista osa oli pysytyssä. Kivien joukossa oli yksi nyrkinkokoinen kvartsinkappale. Röykkiö oli rakennettu kalliolle, jonka päällä oli maakerros. (Lesell 2005:7)

Röykkiön C ainoa rakenne oli pienemmillä kivillä tuettu iso kivi, joka viereisen ison kiven kanssa muodosti porttimaisen rakenteen. Tämä rakenne oli röykkiön lounaisosassa. Näiden kivien läheisyydessä oli myös runsaasti hiiltynyttä puuta ja paksu hiekkakerros. (Lesell 2005:7,8)



Kuva 1. Röykkiö C

Saviastianpalat ovat röykkiön C suurin löytöryhmä. Saviastianpalat ovat pieniä ja suurin osa niistä on koristelemattomia. Joissakin paloissa on naarmupinta. Sekoitteena on käytetty hiekkaa, joka on joskus melko karkeaa. Reunapalat ovat suorita tai lievästi profiloituja. Ne näyttäisivät olevan epineoliittista keramiikka, tarkka määrittely on vaikeaa palojen pienuuden ja koristelemattomuuden vuoksi. Saviastianpalat löytyivät lähinnä röykkiön itäosasta.

Toiseksi eniten on palanutta luuta, jonka joukossa on yksi varma ja kaksi epävarmaa naudanluu-fragmenttia. Ne löytyivät toistensa läheltä. Luiden joukossa on myös yksi hauenluu. Muita luita ei pystytty tunnistamaan. Suurin osa palaneista luista löytyi kaivausalueen eteläosasta. (Lesell 2005:8)

Röykkiö E

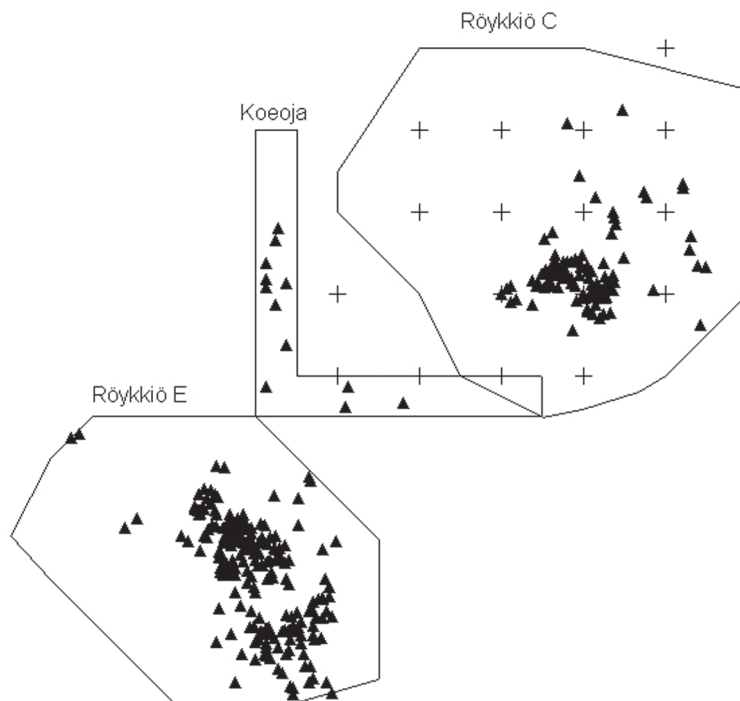
Röykkiö E sijaitsi röykkiöstä C noin 3 m lounaaseen. Röykkiön kaivausalue oli 38 m². Röykkiö oli kutakuinkin samansuuruinen. Röykkiön korkein kohta oli 19,86 m mpy. Se sijaitsi rinteessä, jossa korkeusero ylemmän ja alimman kohdan välillä oli n. 70 cm. Aluksi se vaikutti soikiolta, mutta turpeen poistamisen jälkeen havaittiin röykkiön jatkuvan etelään epämääräisenä kiveyksenä melkein siellä sijaitsevaan muinaisrantakivikkoon asti. Röykkiö oli lähinnä alapäin venähtäneen soikion muotoinen. Sen täsmällisiä muotoa oli vaikea hahmottaa ympäristön kivikkoisuuden vuoksi. On mahdollista, että myös röykkiö E on röykkiön C tapaan kaksoisröykkiö. Pienempi ja epämääräisempi röykkiö olisi rakennettu alemmaksi rinteeseen kiinni ylempänä rinteessä olevaan isompaan röykkiöön. (Lesell 2005:9)

Röykkiön E ensimmäiset kerrokset olivat lähinnä turpeen peittämää kivikkoa, mutta alemmissa kerroksissa röykkiö oli maansekainen. Pohjakerroksessa noin kolmasosa kaivausalueesta oli kalliota. Selkeitä rakenteita ei ollut, mutta suuria kiviä oli aseteltu röykkiön laiduille. Yksi erityisen suuri kivi oli röykkiön eteläosassa. (Lesell 2005:9)

Röykkiön E suurimman löytöryhmän muodostavat kappalemäärän perusteella palaneen luun palaset. Niiden joukossa on kaksi palaa ihmisenluuta, yksi epävarma naudan luu ja yksi varma hylkeen luu. Luiden joukossa on



Kuva 2. Röykkiö E puoliksi kaivettuna.



Kuva 3. Luiden leivintäkartta

myös kalanluita. (Lesell 2005:10) Luissa oli selkeä keskittymä rökkiön keskivaiheilla (kuva 3).

Saviastianpalat ovat toiseksi suurin löytöryhmä. Vain muutamassa palassa on koristelua, joissakin paloissa on naarmupinta. Sekoitteena on käytetty hiekkaa. Reunapalat ovat suoria tai lievästi profiloituja. Keramiikka näyttäisi olevan epineoliittista keramiikka. Myös saviastianpaloilla oli selkeä keskittymä rökkiön keskivaiheilla. (Lesell 2005:10)

Rökkiöstä löytyi muutamia epämääräisiä kvartsi- ja kivilaji-iskoksia. Lisäksi löydettiin kolme epämääräistä kuonanpalaa ja mahdollinen metallinpala. Hiili- ja likamaa korreloivat löytöjen kanssa. (Lesell 2005:10)

Hevossuonmäen luuanalyysi

Rauman Hevossuonmäen palaneet luut tutki ja määrittä FM Kati Salo. Palaneita luita oli yhteensä 1729 kpl. Niiden yhteispaino oli 136,9 g. Materiaali oli hyvin palanut, mutta luut olivat kuluneita ja fragmenttikoko oli pieni. Nämä seikat vaikeuttivat tunnistusta. Materiaalista tunnistettiin 26 fragmenttia. (Kati Salo 2005:2)

Erittäin mielenkiintoista luuanalyysin tuloksessa on se, että aineistosta tunnistettiin yksi varma ja kolme epävarmaa naudanluuta. Lisäksi kasvissyöjän luufragmentti on mahdollisesti myös naudan luuta. Luiden perusteella voidaan sanoa, että sen aikainen nauta oli pienikokoinen verrattuna nykyisiin nautoihin. Valitettavasti säkäkorkeutta ei pystytty laskemaan. (Kati Salo 2005:4–5)

Rökkiöstä C löytyi yksi varma ja kaksi epävarmaa naudanluuta. Nämä löydöt tulivat läheltä toisiaan noin 25x50 cm kokoiselta alueelta. Rökkiöstä C tunnistettiin lisäksi hauen leukaluu, joka löydettiin noin metrin päässä naudanluista. Muita luita ei pystytty tunnistamaan.

Rökkiöstä E löytyi yksi epävarma naudanluu ja ison kasvissyöjän (joka voi olla nauta) luu. Tunnistettavien luiden joukossa oli kaksi ihmisenluuta.

Kati Salo yritti määrittää ihmisen luista iän ja sukupuolen, vaikka nämä luut yksistään ovat erittäin epävarmoja tällaiselle määrittämiselle. Ikämäärittäminen luupalalle (KM 36694:790) on adultus, nuori aikuinen (18–44 vuotta). Perusteet määrittämiselle ovat että kallonsaumat ovat kehittyneet, mutta eivät ole kasvaneet umpeen. Sukupuolimäärittäminen samasta palasta perustuu kallon paksuuteen, sillä kallo on 4,7 mm paksu eli alle naisten keskiarvon, joka on 5,9 mm. Kyseessä on siis naismainen piirre. (Kati Salo 2005:4)

Röykkiöstä E löytyi myös hylkeen kynsiluun palanen, joka on saattanut päätyä röykkiöön hylkeen nahan mukana. Hylkeennahka on mahdollisesti ollut vainajan vaatteena ennen polttamista tai vainaja on ollut käärittynä siihen. Loput tunnistetuista luista olivat kalanluita. Näistä kahdeksan olivat hauenluita, kolme särkikalanluita ja yksi mahdollinen ahvenkalanluu. Muita kalanluita ei voitu tunnistaa lajilleen. (Kati Salo 2005:4–5)

Röykkiössä E oli huomattavasti enemmän luuta kuin röykkiössä C. Määrä oli suurin piirtein kaksinkertainen kappalemäärän mukaan ja kolminkertainen painon mukaan. Luut olivat röykkiössä E myös paljon enemmän keskittyneet kuin röykkiössä C.

Kasvinjäännetutkimus

Röykkiöistä otettiin näytteitä makrofossiilianalyysia varten. Löytyneistä siemenistä suurin osa on hiiltymättömiä, joten ne eivät ole kovin vanhoja. Tämä kertoo siitä, että röykkiön maa-aines on todennäköisesti sekoittunut esim. juurten vaikutuksesta. Siemenistä ei löytynyt viljakasveja, eikä ihmistoiminnasta indikoivia lajeja lukuun ottamatta yhtä jauhosavikan siementä, joka on yleinen esihistoriallisten kohteiden lajivalikoimassa. (Santeri Vanhanen 2006:1). Tämä siemen voi olla myös resentti. Valitettavasti analyysissa ei saatu tietoa ruokavalioissa käytetyistä kasveista

Radiohiiliajoitukset

Röykkiöstä C valittiin ajoitettavaksi luu, joka oli tunnistettu naudanluuksi (KM 35794:164). Ajoitustulos (Hela-1228) on 2330 ± 35 BP Cal 415–345 BC 68,2 % tai 460–310 BC (95,4 %). Röykkiöstä E valittiin ajoitettavaksi ihmisen kallon luu (KM 35794:650). Ajoitustulos (Hela- 1229) on 2450 ± 45 BP Cal 550–450 68,2 % tai 600–410 BC (95,4 %).

Koska molemmat ajoitukset ovat luusta, ne ovat vertailukelpoisia keskenään, sillä luulla ei ole omaa ikää. Radiohiiliajoitusten mukaan matalammalla oleva pienempi röykkiö E olisi vanhempi, ero ei tosin ole suuri. Röykkiön C naudanluun ajoitus on erittäin mielenkiintoinen, koska se on suora ajoitus naudanluusta. Muita varhaisia kotieläimen luulöytöjä ei ole ajoitettu.

Yhteenveto

Rauman Hevossuonmäen kaivaukset ovat hyvä esimerkki siitä, kuinka tärkeää on saada tehdä riittävät analyysit kaivetuista kohteista. Tutkimukset eivät lopu siihen, että kohde on kaivettu ja löydöt otettu talteen, vaan vasta sitten kun mahdollinen tieto on saatu niistä eri analyysien avulla. Näiden avulla voidaan saada joskus jopa odottamatonta tietoa esihistoriasta. Rauman Hevossuonmäen tapauksessa luuanalyyssissä tunnistetut naudanluut olivat täysin odottamaton, mutta erittäin tärkeä havainto. Varsinkin kun muut vastaavalta ajalta olevat luulöydöt eivät ole niin selkeästä kontekstista.

Luuanalyysin avulla voitiin myös varmistaa, että röykkiö E oli hautaröykkiö, sillä siitä tunnistettiin ihmisenluuta. Myös röykkiö C oli hyvin todennäköisesti hautaröykkiö, tosin siitä ei löydetty ihmislua.

Molemmista löydöllisistä röykkiöistä (C ja E) löytyi saviastianpaloja ja palanutta luuta kutakuinkin samoista kerroksista, joten todennäköisesti ne ovat joutuneet röykkiöön yhtä aikaa ennen niiden kokoamista tai kokoamisen alussa. Voiko kyse olla hautajaisjuhlista ennen röykkiön kasaamista? Toinen mahdollinen tulkinta on, että vainajalle olisi annattavat lahjoiksi ruokaa ja juomaa. Tällöin kuitenkin luulisi löytöjen olevan enemmän keskittyneitä.

Röykkiössä C löydöt olivat niin hajallaan, ettei tämä tulkinta vaikuta mahdolliselta. Röykkiössä E löydöt olivat enemmän keskittyneitä, joten myös tämä tulkinta on mahdollinen.

Luulöytöjen perusteella röykkiöiden rakentajien ruokavalioon on kuulunut naudanliha. Karjan pitäminen merenrannan niityillä ja varsinkin saarissa, joista ne eivät pääse karkaamaan, on varmasti ollut helppoa. Ovatko karjankasvattajat myös viljelleet maata, jää ratkaisemattomaksi kysymykseksi alueelle tehdystä makrofossiilianalyysistä huolimatta. Toivottavasti tulevaisuudessa pystytään kaivamaan myös röykkiöiden rakentajien asuinpaikkoja ja tehdä niissä tarvittavat analyysit, joiden avulla tieto varhaisesta viljelystä ja karjataloudesta lisääntyisi.

Hevossuonmäen röykkiöiden luulöydöt kertovat myös elinkeinoista. Kalastusta ja hylkeenpyyntiä on jatkettu karjan kasvattamisen ohella. Ehkä merelliset elinkeinot ovat olleet ensisijaisia ja karja on ollut pitkään lisäravintona ja statussymbolina.

KIRJALLISUUS

Hatakka Lassi & Glückert Gunnar 2000: Calibration Curves Representing Shore Displacement of the Baltic Based on Radiocarbon Ages in the Karjaa, Perniö, Turku, Mynämäki and Laitila Areas SW Finland. Sites and Settlement. Toimittanut Aino Nissinaho. Project Changing Environment-Changing Society. University of Turku, Åbo Akademi University.

Huurre, Matti 2003: Maatalouden alku Suomessa, Suomen maatalouden esihistoria, osa 1. Toimittaneet: Viljo Rasila, Eino Jutikkala ja Anneli Mäkelä-Alitalo.

Tiitinen, Teija 1994: Karhunhammas 14. Satakunnan kiinteät muinaisjäänneökset: Rauma 129 Satakuntaliitto 1994.

JULKAISEMATTOMAT LÄHTEET

Lesell, Kreetta 2003: Rauma Hevossuonmäen röykkiöiden kartoitus ja koekaivaus 2003. Museovirasto/arkeologian osaston topografinen arkisto.

Lesell, Kreetta 2005: Rauma Hevossuonmäen röykkiöiden kaivaus 2005. Museovirasto/arkeologian osaston topografinen arkisto.

Salo, Kati 2005: Osteologinen raportti. Liite raportissa Rauma Hevossuonmäen röykkiöiden kaivaus 2005. Museovirasto/arkeologian osaston topografinen arkisto.

Vanhanen, Santeri 2005: Kasvinjäännetutkimus. Liite raportissa Rauma Hevossuonmäen röykkiöiden kaivaus 2005.

Suomen varhaisin karjatalous: tutkimuksen nykytila ja ongelmat

Johdanto

Siirtyminen metsästys- ja kalastuselinkeinoista viljelyyn ja karjanhoitoon on ollut maailmassa vaihtelevalla nopeudella etenevä prosessi, joka merkitsi sekä taloudellisia että sosiaalisia muutoksia esihistoriallisissa yhteisöissä. Suomessa siirtymisen arvellaan arkeologisen tutkimusaineiston perusteella alkaneen kivikauden lopulla, viimeistään Kiukaisten kulttuurin aikaan (noin 2000–1500/1300 eKr.) (mm. Carpelan, 1982; Siiriäinen, 1982; Sartes, 1994; Nuñez, 1999). Kivikauden ja vielä sitä seuranneen varhaismetallikaudenkin karjaeläinluulöydöt ovat kuitenkin hyvin vähäisiä Suomessa. Pyrimme luomaan kuvan tutkimuksen nykytilasta sekä nostamaan esille kysymyksiä, jotka saattavat valottaa ymmärrystämme varhaismetallikauden elinkeinoista ja karjanhoidon osuudesta niissä. Pääasiallinen tarkoituksemme on miettiä yleisellä tasolla karjaeläinten merkitystä varhaismetallikauden yhteisöissä luiden antaman kuvan perusteella. Aluksi esitämme synteesin siitä, minkälaista tutkimusta aiheesta on Suomessa tähän mennessä luiden perusteella tehty ja millä muilla tavoin aihetta on lähestytty. Lisäksi teemme lyhyen yhteenvedon siitä, mitä karjaeläinten varhaisvaiheista tiedetään naapurimaissa ja Ahvenanmaalla.

Tämä tutkimus käsittää sisämaan ja rannikon pronssikauden sekä esiroomalaisen rautakauden (noin 1500 eKr.–0 jKr.). Koska maaperässämme kivikauden ja varhaismetallikauden luut säilyvät vain palaneina, on aineiston edustavuus kyseenalaista. Pieniksi hajonneiden luunkappaleiden tunnistettavuus on alhainen. Koska monet varhaismetallikauden kohteistamme ovat moniperiodisia ja myöhempien käyttökertojen sekoittamia, on löytöjen ajoittaminen arkeologisen kontekstin perusteella vaikeaa. Radiohiilimenetelmiin perustuvia

ajoituksia ei varhaisista karjaeläinluista ole juurikaan tehty. Kaiken kaikkiaan varhaisimpia karjaeläinluita ja karjaeläinten leviämistä Suomeen ei ole systemaattisesti tutkittu luuaineistojen perusteella. Se, mitä tässä artikkelissa esitämme, perustuu olemassa olevaan tutkimukseen aiheesta. Tarkoituksemme on esittää luuaineistoja tarkastelemalla uusia näkökulmia varhaisen karjatalouden tutkimukseen ja pohtia syitä karjaeläinten luiden vähäisyyteen varhaismetallikauden aineistoissa. Käsittelemme lyhyesti myös kivikauden kohteista talteen otettuja karjaeläinluita.

Varmat merkit vakiintuneesta karjataloudesta Suomessa ovat rautakaudelta

Suomen varhaisimpia karjaeläinten luita käsitellään useissa arkeologisissa julkaisuissa, mutta systemaattista tutkimusta aiheesta ei ole tehty (mm. Salo, 1997; Ukkonen, 1999; Edgren, 1999). Monissa lähteissä todetaan ensimmäisten varmojen Suomessa harjoitetusta karjataloudesta kertovien merkkien ajoittuvan rautakaudelle (mm. Ukkonen, 1999). Kivikauden kohteista kyllä tunnetaan karjaeläinlöytöjä (**taulukko 1.**), mutta nämä karjatalouden harjoittamisesta kertovat varhaiset luulöydöt ovat hyvin epävarmoja, johtuen pääosin varmentamattomista ajoituksista ja löytökontekstiin liittyvistä epäselvyyksistä (Deckwirth, 2008). Koska kyseeseen tulevat kohteet ovat usein moniperiodisia ja kontekstit sekoittuneita, ei ajoitusta voida varmuudella tehdä löytökontekstin perusteella. Suomen varhaisen karjatalouden tutkimus tarvitsee siis uusien radiohiiliajoitusten teettämistä vähäisistä luuaineistoistamme. Tämä on onneksi nykyisin mahdollista myös palaneen luun osalta. Lajimäärityksetkään eivät usein ole yksiselitteisiä, sillä esihistorialliset luuaineistomme ovat lähes poikkeuksetta (rautakautta lukuun ottamatta) palaneita ja koostuvat rikkoutuneista luista. Huolimatta aineistojen puutteellisuudesta monet tutkijat pitävät varhaisimman karjanhoidon esiintymistä talousmuotona jo kivikautisena, ja vähintään pronssikautisena/varhaismetallikautisena ilmiönä (esim. Seger, 1981; Carpelan, 1982; Salo 1997; Nuñez & Uino, 1998; Edgren, 1999; Huurre, 2003; Asplund, 2008).

Taulukko 1. Löytöaineistoltaan vain kivikauteen ajoitettavat asuinpaikkakohteet, joista tunnetaan karjaeläinten luulöytöjä. Keramiikka: I:1 = varhaiskampakeramiikka, alatyyppe 1; II = tyypillinen kampakeramiikka (II:2 = alatyyppe 2); III = myöhäiskampakeramiikka; Kiu = Kiukaisten keramiikka; Kierikin keramiikka; nk = nuorakeramiikka; asb = asbestikeramiikka; Sär1 = Säräisniemen tyypin 1 keramiikka; Pö = Pöljäntyyppin keramiikka. Tähdellä (*) merkityissä kohteissa luut ovat (osaksi) palamattomia.

Asuinpaikka	ID-Nr.	Ker	Laji
Askola Paappila Siltapellonhaka	KM 12933	I:1	Sika
Dragsfjärd Jordbromalmen	TMM 14122	Kiu	Nauta?
Joutsa Kälä-Pirttijoki 1 Mieskonmäki	KM 25355	II, Kie	Sika
Kerava Pisinmäki	KM 15432/15832		Lammas/vuohi
Paltamo Kaarre*	KM 15225		Lammas/vuohi
Rovaniemi Ollonen*	KM 30438	Sär 1	Nauta, lammas/vuohi
Rääkkylä Tapion Perunapello*	KM 30461	Pö	Lammas/vuohi
Ujala Palomäki	KM 6355	III	Sika?, lammas/vuohi
Vantaa Myllymäki Erikas	KM 19430		Sika?
Vantaa Jokiniemi*	KM 28065	II-III	Nauta, sika, kesykana
Vantaa Jokiniemi*	KM 28382	II-III, nk, asb	Nauta, lammas/vuohi
Vantaa Jokiniemi Sandliden	KM 28203	II:2, III, nk	Nauta
Vantaa Myyrmäki Kilteri	KM 19231		Sika, nauta/hirvi
Vantaa Hakkila Maarinkunnas	KM 19992	II-III, nk	Nauta
Vantaa Maarinkunnas*	KM 30464	II-III, nk	Lammas/vuohi, nauta
Vantaa Hakkila Stenkulla	KM 20660	II-III	Nauta
Vantaa Stenkulla*	KM 29954	II-III, nk, asb	Nauta, sika, lammas/vuohi, kesykana

Nakkilan Kivialhon Rieskaronmäen talo mahdollisella karjasuojalla on esimerkki pronssikautisesta kohteesta, jossa karjaeläimiä on hyvin todennäköisesti pidetty (Salo 1997: 84–87). Talonpohjan aineiston luuanalysissä on tunnistettu naudan sekä lampaan ja/tai vuohen luita (Lahtiperä, 1970: 208). Lisäksi Rieskaronmäen pronssikauteen ajoitetusta röykkiöstä 88 tunnetaan lampaan tai vuohen luun pala (Lahtiperä, 1970: 206). Esiroomalaiselle rautakaudelle ajoittuu Rauman Hevossuonmäen hautaröykkiöstä löydetty ja radiohiiliajoitettu naudan luu (2330±35 BP [Hela-1228] tai 520–230 cal BC) (Lesell, 2007) (ks. myös Lesellin artikkeli tässä julkaisussa). Hevossuonmäen nauta onkin varhaisimpia radiohiiliajoitettuja karjaeläimiämme. Myös Isokyrön Levänluhdasta löydetty naudan luu ajoittuu radiohiiliajoituksen perusteella esiroomalaiselle rautakaudelle (2120 ± 210 BP [St 9854]) (Formisto, 1993:141). Rautakauden kohteista karjaeläinten luita tunnetaankin jo enemmän (Deckwirth, 2008, liite 1:2) (**taulukko 2**). Tässä tutkimusvaiheessa

näyttää siltä, että karjaeläinten pito vakiintui Suomessa tärkeäksi talousmuodoksi rautakauden aikana. Varhaismetallikauden ja rautakauden vaihteessa on luuaineistojen perusteella tapahtunut jokin muutos, jonka seurauksena karjanhoito vakiintui. Tällainen suuri muutos voi liittyä maanviljelytavoissa tapahtuvaan muutokseen (esimerkiksi uudispeltojen väheneminen, jolloin lannoituksen tarve lisääntyi) tai yleiseen elinkeinorakenteen muutokseen (esimerkiksi hylkeenpyynnin vähenemiseen tai uusiin kulttuurillisiin virtauksiin).

Tietojamme myöhäiskivikaudella ja varhaisella metallikaudella nykyisen Suomen alueella harjoitetusta karjataloudesta voidaan täydentää myös siihen mahdollisesti viittaavilla esinelöydöillä (mm. Edgren, 1999), rakenteellisilla kiinteillä muinaisjäännöksillä (mm. Salo, 1976; Huurre, 2003) sekä laitumista kertovilla palynologisilla tuloksilla (mm. Nuñez & Nuñez, 1981; Purhonen, 1981; Edgren, 1984; Sarmaja-Korjonen, 1985; Gestrin, 1990; Strandberg, 1997; Vuorela & Kankainen, 1998; Huurre, 1998; Kylli, 2000; Alenius, 2007). Asuinpaikkojen sijoittumista viljelykelpoisten maiden lähelle nuorakeraamisella ajalla voidaan pitää merkinä siitä, että asutuksen sijainnissa otetaan huomioon maanviljelyn harjoittamisen mahdollisuus (mm. Huurre, 2003: 27). Kylli (2000 ja 2001) tarkentaa nuorakeraamisen väestön asutusmallin viittaavan todennäköiseen karjanpitoon. Kulttuurin aikaisiin avoimiin laidunalueisiin viittaisivat muiden muassa Hauhon Perkiön asuinpaikan palynologisten ja makrofossiilitutkimusten tulokset (Edgren, 1984: 9). Mahdollisia laidunalueita ovat Edgrenin (1984) mukaan myös Siuntion Dalamalm ja Kirkkonummen Tengo Nyåker. Seuranneen Kiukaisten kulttuurin aikainen laidunalue sijaitsee mahdollisesti Teirmossenissa (mm. Vuorela & Kankainen, 1998: 34). Laiduntamista on siitepölytutkimusten (Sarmaja-Korjonen, 1985; Alenius, 2007: 23, Salo 1997: 72) mukaan tapahtunut Länsi-Suomessa ja Itä-Suomessa myös varhaismetallikaudella. Kuitenkin siitepölyjen tulkinnassa voidaan nähdä myös muita selittäviä tekijöitä kuin laiduntaminen (esim. Huurre, 2003: 27), eikä niitä yksistään voida siten pitää todisteena karjanhoidosta. Laihian Alatalon (noin 1100–500 eKr.) asuinpaikan makrofossiiliaineistossa oleva sarakasvi (*Carex* spp.) viittaisi Holmbladin (2008: 31) mukaan kotieläinten talviruokintaan (katso myös Gestrin, 1990: 53–54). Jo edellä mainittua Rieskaronmäen taloa ja sen yhteydessä olevaa, karjasuojaksi tulkittua rakennetta voidaan pitää karjanhoidosta todistavina kiinteinä rakenteina (Salo, 1997).

Taulukko 2. Suomen esihistoriallisia rautakauden karjaeläinten luita sisältäviä kohteita. Taulukosta on jätetty pois Karjalan Kannakselta tehdyt löydöt. ID-Nr.: Museon tunnistenumero (KM = Kansallismuseo, TYA = Turun yliopiston arkeologian laitoksen kokoelmat, SatM = Satakunnan maakuntamuseo); Aikakausi: k = kivikausi, p = pronssikausi, vm = varhaismetallikausi, er = esiroomalainen rautakausi, ro = roomalainen rautakausi r = rautakausi, ka = keskiaika, esihist. = esihistoriallinen aika, hist. = historiallinen aika, res. = nykyaika; Keramiikka: nk = nuorakeramiikka, vmasb = varhaismetallikauden asbestikeramiikka, epi = epi-neoliittinen keramiikka, M = morbyn keramiikka, vmk = varhaismetallikauden keramiikka, r = rautakauden keramiikka; Lajit: N = nauta, S = sika, L/V = lammas ja/tai vuohi, H = hevonen, K = kana, * = hirvi-/nautaeläin.

Kohde	ID-Nr.	Ajoitus	Ker	Laji
Espoo Siltapirtti = Träskby Lillguss Storåker	KM 17170	k,er	M	NS
Eura Kauttua Harola:				
röykkiöt E37 ja E38	KM 14658 (palamaton, sek.?)			N
röykkiöt 66, 143, 147	KM 14667			N
röykkiö 174	KM 14667			L/V
Eura Kauttua Mikolanmäki	KM 15442	r		NS
Halikko Kirkkomäki kalmisto	KM 34020	r		NS
Halikko Märy Riihikankare	KM 28386	r	r	NSL/VHK
Hattula Retulansaari röykkiö	KM 19704	r		NSL/VH
Hattula Tenholan linnavuori	KM 11824	p,r		N
	KM 11986	p,r		NH
Helsinki Vartiokylä	KM 33374			NSLL/V
Hollola Kapatuosia	KM 31027 (mahd. resentti)	kr		S
Hollola Untila Kirkkailanmäki kalmisto	KM 26715 (res. luuta)	r,ka		NSL/V
Hämeenlinna Varikkoniemi	KM 24744, 26058, 27424	r,ka		NSL/VH
Janakkala Virala Taurula	KM 24745, 26065	k,nk,vm,r	nk,vmasb	NSL/VH
Kokemäki Kärjäjämäki	KM 32705 (mahd. resentti) kr			NS
Lahti Ahtiala röykkiö A C2 II	KM 19919/KM 20909/KM 21494			H
Laitila Soukainen rakenne nro. 5 ympäristö	TYA 117 (palamaton, mahd. sek.)	ro		N
Laitila Vainionmäki kalmisto	KM 34726(palamaton, mahd. sek.)	r		NSLL/V
Maalahti Kopparbacken	KM 30660	r		NSL/V
Maalahti Kopparbacken röykkiö	KM 22847	r		L/V
Mikkeli Kenkäveronniemi	KM 30484 (palamattomia paitsi L/V)	vm-r		NSL/VK
	KM 31078	vm-r		SL/V
Mikkeli Kyyhkylänniemi Kyyhkylä röykkiö	KM 10629	r		NSH
	KM 10862	r		NL/V?HK
Mikkeli Moisio Latokallio kalmisto	KM 28014	r		SL/VHK
Mikkeli mlk Tuukkala Valkola	KM 14074	r		NSL/V
Parikkala Kaunissaari	KM 5176	k,r		N
Pihtipudas Hämeensaari	KM 26584 (palamatonta)	k/p,r,ka,hist.		SL/V
	KM 27198 (palamaton)	k/p,r,ka,hist.		*S
Piikkiö Moisio	TYA 644	er		L/V
Pori Parkkali röykkiö nro. 3, tarha 1	SatM 17172: 5	ro		L/V
Rauma Hevossuonmäki röykkiöt C ja E	KM 36694	p-er,r	epi	N
Sauvo Korvala	KM 30891	er-ro		L/V
Savonlinna Tynkkylänjoki	KM 27178	k,vm,r	asb,vmk,rk	S
Sysmä lhananiemi	KM 32291	k,vm,r,ka		NL/VSH
Vammala Heinoo Sastamalan kirkko	TYA 205	r		L/V
Vammala Kalliala röykkiö nro. 1	TYA 82 (palamaton)	r		NSL/VHK

Tilanne naapurimaissa

Tutkittaessa Suomen mantereen varhaista karjataloutta voidaan lisäksi hyödyntää tietoja naapurialueiden karjatalouden kehittymisestä. Tässä erityisesti Ahvenanmaan, Ruotsin ja Viron varhaiset karjaeläinten luut löytökonteksteineen mahdollistavat täydentäviä tulkintoja myös Suomen mantereen varhaisesta karjataloudesta. Tietomme karjanhoidon alkuvaiheista lähi-alueilta Venäjän puolelta ovat tällä hetkellä vähäiset. Mutta ainakaan Viipurin läänistä ei tunneta merkkejä varhaismetallikautisesta viljanviljelystä tai karjanhoidosta. Maanviljely ja karjanhoito onkin ilmeisesti siellä omaksuttu huomattavasti myöhemmin kuin Suomen puolella (Simola, 2003; Lavento, 2003: 272; Seitsonen, 2008).

Virosta tiedetään, että ensimmäiset varmat kotieläinten luut (sika, nauta ja lammas ja/tai vuohi) ajoittuvat myöhäisneoliittiselle kivikaudelle (3000–1800 cal BC) ja liittyvät nuorakeraamisen kulttuurin kohteisiin (Jaanits et al., 1982; Maldre, 1999; Kriiska & Tvauri, 2007; Lõugas et al., 2007). Karjatalouden asemasta Viron vanhemman pronssikauden aikana (1800–1100 cal BC) kertova löytöaineisto on kuitenkin niukka ja siihen perustuvat tulkinnat ristiriitaiset (Maldre, 1998; Kriiska, 2003; Kriiska & Tvauri, 2007). Viron nuoremman pronssikauden (1100–500 cal BC) löytöaineisto on puolestaan mahdollistanut elinkeinoeroavaisuuksien toteamisen maan rannikko- ja sisäalueiden välillä (Jaanits et al., 1982; Maldre, 1999; Kriiska & Tvauri, 2007). Rannikon alueen asuinpaikoilta tunnetaan naudat, lampaan ja/tai vuoheiden, sian sekä hevosen luita (Jaanits et al., 1982; Lang, 1999, 1999a; Maldre, 1999; Kriiska & Tvauri, 2007). Hyödynnettyjen karjaeläinten lajikirjo täydentyy kanan ilmaantumisen löytöaineistoon esiroomalaisen ja roomalaisen rautakauden vaihteessa (Lang, 2000; Maldre, 2000a-d).

Ruotsissa karjataloudella on varhaisemmat juuret kuin Virossa. Ruotsin vanhemman varhaisneoliittisen kivikauden (3900–3500 BC) suppilopikari-kulttuurin yhteydestä tunnetaan jo naudat ja sian sekä mahdollisesti lampaan tai vuoheiden luita (Welinder, 1998). Ensimmäiset varmat lampaan ja/tai vuoheiden luut esiintyvät kauden nuoremman ajanjakson (3500–3300 BC) aineistoissa. Tuolloin todetaan lisäksi jo eroja lajien runsaudessa maan eri osien välillä (Welinder, 1998). Tämä trendi voimistuu Ruotsin keskineoliittisella

kivikaudella (3300–2300 BC) vallitsevien kulttuurien aikana (Welinder, 1998). Lisäksi vasarakirveskulttuurin haudoissa on todettu alueellisia eroja karjalajien esiintymisessä sekä sidonnaisuutta tiettyjen lajien ja vainajien sukupuolen välillä (Welinder, 1998). Ruotsin myöhäisneoliittisen kivikauden (2300–1800 BC) ja vanhemman pronssikauden (1800 – 1100 BC) aineistojen toisistaan erottaminen on vaikeata (Welinder, 1998). Lepiksaar (1983) kuitenkin pitää useammassa löytöaineistossa todettavaa hevosta jo myöhäisneoliittiselle kivikaudelle kuuluvana tulokkaana. Ruotsin pronssikauden (1800–500 BC) aineistoissa todetaan jatkuvuutta jo edeltävällä aikakaudella todetuissa eroissa tiettyjen karjaeläinten maantieteellisessä esiintymisessä sekä lajien hautoihin liittyvässä sukupuolisidonnaisuudessa (Welinder, 1998). Aikakauden karjaeläinluut ovat erittäin hyvin säilyneitä ja niiden avulla on voitu myös tehdä lajien metrisiä analyysejä sekä karjanhoidon yksityiskohtaista tutkimusta (Jaanusson, 1981; Benecke, 1994; Welinder, 1998). Tärkeitä viitteitä eri karjalajien käytöstä antavat myös aikakauden runsaat kalliopiirroukset. Ruotsissa varhaisimmat kanan luut ajoittuvat esiroomalaiselle rautakaudelle (Lepiksaar, 1975, 1983; Pedersen & Widgren, 1998). Vanhemmalla rautakaudella lampaan merkitys karjaeläimenä vaikuttaa kasvanneen (Pedersen & Widgren, 1998).

Ahvenanmaan löytöaineistoissa varhaisimmat karjaeläinten luut (nauta, lammas, sika) on ajoitettu AMS -menetelmällä myöhäisneoliittisen kivikauden alkupuolelle ja ne liittyvät kontekstiltaan alueen nuorempaan kuoppakeraamiseen kulttuuriin (Storå, 2000). Tutkitut luut kuuluvat sekä nuorille että täysikasvuille yksilöille ja edustavat ainakin naudankohdalla ruhon kaikkia osia (Storå, 2000). Ahvenanmaan pronssikauden karjataloutta selvittävät asuinpaikoilta ja röykkiöistä tehdyt luulöydöt (Forstén, 1974; Iregren, 1977; Storå, 1992; Núñez & Gustavsson, 1995; Gustavsson, 1997; Storå, 2000; Storå & Lõugas, 2005). Vanhemman rautakauden kohdalla kuva karjataloudesta (nauta, lammas ja/tai vuohi, sika) perustuu kuitenkin vain yksittäisten kohteiden luuanalyyseihin (Edgren, 1983; Andersson, 1990).

Suomen mantereella on arkeologisen esineellisen aineiston perusteella ollut voimakkuudeltaan vaihtelevia yhteyksiä mainittuihin naapurialueisiin kivikauden lopulla ja varhaismetallikaudella. Itäisen Keski-Ruotsin ja Suomen lounaisrannikon väliset yhteydet olivat voimakkaimmillaan myöhäisellä

kivikaudella ja pronssikaudella (esim. Salo, 1984, 1988). Suomenlahden taikaiset kontaktit puolestaan näyttävät löytöesineistön perusteella heikentyneen myöhäisellä kivikaudella ja voimistuneen uudestaan vasta esiroomalaisen rautakauden lopulla (mm. Carpelan, 1999: 273; Edgren, 1999: 291; Lavento, 2000: 16). Näiden kulttuurillisten kontaktien mukana on voinut levitä jo varhaisessa vaiheessa tieto uudeltaisesta elinkeinosta. Kulkuvälineinä käytettyihin veneisiin on hyvin voinut mahtua mukaan (nuoria) lampaita, vuohia, vasikoita ja sikoja (mm. Huurre, 1998: 192). Kyseessä ovat voineet olla esimerkiksi kaupankäynnin tuotteet tai keskinäisiä suhteita vahvistavat lahjat.

Maanviljelyn ja karjanhoidon suhde

Varhaisin viljanviljely Suomessa voidaan luotettavasti ajoittaa kivikauden lopulle, Kiukaisten kulttuuriin (Huurre, 2003: 28–29). Tältä ajalta ei Suomesta kuitenkaan tunneta varmoja suoria todisteita karjanhoidosta. Meillä ei esimerkiksi ole yhtään sellaista kivikautista kohdetta, josta tunnettaisiin sekä viljojen siitepölyjä että varmuudella tunnistettuja ja ajoitettuja karjaeläinten luita. Esimerkiksi Kiukaisten kulttuuriin ajoittuvan Turun Niuskalan Kotirinteen asuinpaikalta, jossa on varmuudella harjoitettu jonkinlaista viljelyä, ei luuanalyysissä tunnistettu kotieläimiä vaan ainoastaan hylkeen, jäniksen ja kalojen luita (Vuorela & Lempiäinen, 1988; Huurre, 2003: 54). Voidaan-ko tästä päätellä, että viljelyä on harjoitettu ennen kuin karjaeläintenpito on omaksuttu? Mahdollisesti voidaan, ainakin jos kyseessä on ollut kaskiviljely, sillä kaskiviljelyssä lannoitetta ei tarvittu (Orrman, 2003: 103). Kaskiviljelystä lieneekin ollut varhaisimmassa viljelyssä kysymys (mm. Uino, 1997), vaikka kaski- ja peltoviljelyn alkuaikoihin liittyy vielä paljon kysymyksiä (esim. Mikkola, 2009). Jutikkala (1984) liittääkin Salosta tavatut ja noin vuoteen 1600 eKr. ajoitetut viitteet kaskeamisesta nuorakeraamiseen kulttuuriin. Vaikka peltoviljelyä alettiin harjoittaa ainakin rannikolla jo varhaismetallikaudella (pronssikaudella), pysyivät kasket rinnalla vielä pitkään (Huurre, 2003: 41, Leskinen & Pesonen, 2008: 229). Peltoviljelyäkin voitiin harjoittaa ilman lannoittamista, etenkin jos pelto raivattiin luonnonniitylle. Tähän havaintoon liittyvää varhaisen viljelyn ja karjanhoidon merkityksen eriarvoisuutta pohtii myös Hertell (2009) artikkelissaan. Hän esittääkin ajatuksen, että viljely ja karjatalous olisi mahdollisesti omaksuttu tuotantolinkeinoiksi eri aikaan,

toisin sanoen viljely omaksuttiin varhemmin sen paremman tuottavuuden perusteella. Myös Purhosen ja Ruonavaaran (1994: 92–93) artikkelissa ilmenee tuottavien elinkeinojen (viljely ja karjatalous) eriaikaisen omaksumisen mahdollisuus. He kirjoittavat kuitenkin nuorakeraamisten asuinpaikkojen sijainnin savimaiden yläpuolella ja etäällä vesistöistä viittaavan enemmänkin karjatalouteen kuin viljelyperusteiseen elinkeinoon. Myös Nuñez ja Uino (1998: 143) kirjoittavat nuorakeraamisen väestön harjoittaneen primitiivistä maataloutta karjanhoidon ja mahdollisen kaskiviljelyn muodossa. Euroopan alueella on myös aiemmin todettu alueellisia eroavaisuuksia tuottavien elinkeinojen (karjatalous tai viljely ja karjatalous) omaksumisessa (esim. Geddes, 1985; Timofeev, 1994; Daugnora & Girininkas, 1995).

Rannikolla onkin monin paikoin voitu harjoittaa maanviljelyä, omaksua käyttöön karjaeläimet pienimuotoisena talouden osana ja säilyttää perinteiset merelliset pyyntielinkeinot pääasiallisena eläinhyödykkeiden hankkimismuotona. Tällaisesta elinkeinosta on mahdollisesti ollut kysymys esimerkiksi Pohjanmaan rannikolla, missä on tutkittu varhaismetallikauteen ja esiroomalaiseen rautakauteen ajoittuvia hylkeenpyytäjien asumuksia ja hylkeiden ja kalojen käsittelyyn liittyviä keittokuoppia (Holmblad, 2009a, 2009b, ks. myös Holmblad 2008). Luuanalyseissä (muiden muassa Maalahti Hudholmen ja Laihia Alatalo) on tunnistettu lähinnä hylkeen, kalojen ja koiraeläimen luita (Stavrum & Storå, 2008a; 2008 b). Laihian Alatalon nuoremmalle pronssikaudelle ajoittuvassa (noin 1100–500 eKr.) aineistossa on tunnistettu yksi palanut ontosarvityypin sarven palanen, joka kuulune joko lehmälle, lampaalle tai vuohelle sekä todennäköisesti lampaalle tai vuohelle kuuluva hampaan kappale (Stavrum & Storå, 2008b: 7). Tämä sopisi kuvaamme Alatalon kohteesta hyvin, sillä se on tulkittu kiinteäksi asuinpaikaksi ja siitepölytutkimusten perusteella siellä harjoitettiin jonkinlaista maanviljelyä (Holmblad, 2009b). Pohjanmaan rannikolla on lampaita ja vuohtia siis kasvatettu, mutta kyseessä on todennäköisesti ollut yksittäisiä eläimiä, joiden pito mahdollisesti tuki muita talousmuotoja (lähinnä laaja-alaista hylkeenpyyntiä ja siihen liittyvää teollisuutta). Holmblad (2008) tosin korostaa siitepöly- ja makro-fossiilitutkimusten perusteella maatalouselinkeinojen merkitystä Pohjanmaan pronssikaudella ja varhaisella rautakaudella. Osteologinen löytöaineisto ei tue ajatusta karjanhoidon tärkeydestä elinkeinoissa.

Vaikka jossain viljeltiin maata ja pidettiin karjaa, se ei tarkoita sitä, että näin tehtiin myös naapurissa. Esimerkiksi Nakkilan Rieskaronmäen pronssikaudelle ajoittuvan talon asukkaat pitivät karjaa ja viljelivät maata, mutta naapurissa saatettiin elää vielä täysin erätaloudesta. Esimerkki rannikon alueen karjanhoitajista on Piikkiön Moision esiroomalaiselle rautakaudelle ajoitettu kohde, josta tunnetaan lampaan ja/tai vuohen luita. Varhaismetallikauteen ajoittuva Kangasalan Sarsan asuinpaikka on esimerkki sisämaan pitkäaikaisessa käytössä olleesta kohteesta, jossa ei harjoitettu karjanhoitoa. Luuaineistossa tunnistettiin vain riistaeläimiä (Mannermaa 2001). Sarsan varhaismetallikauden asutusvaiheen löydöt ovat osittain sekoittuneet kivikautisen asutusvaiheen aineiston kanssa, emmekä voi varmuudella tietää kuuluvatko luut varhaismetallikauteen (Schulz 1999). Arkeologinen löytöaineisto kuitenkin viittaa siihen, että viljelyä ja karjanhoitoa ei siellä (missään asutusvaiheessa) ole harjoitettu. Maatalouselinkeinot eivät ehkä sopineet paikalliseen tuotantoon, niitä ei koettu tarpeellisina, tai sitten uudet tuotantomuodot eivät olleet vielä kantautuneet alueelle.

Myös Etelä-Suomen rannikolla eli yhteisöjä, jotka eivät (kokonaan) siirtyneet tuottaviin elinkeinoihin, vaikka naapurissa näin tehtiin. Rannikolla sijainnut Paimion Halkilahti on eteläsuomalainen esimerkki varhaismetallikautisesta pitkään käytössä olleesta asuinpaikasta (Kontio, 1989). Halkilahden luuanalyyseissä tunnistettiin hylkeen, kalojen ja jäniksen luita, mutta ei ollenkaan karjaeläinten luita (Deckwirth, 2008). Luuaineistonsa perusteella Paimion Halkilahti on tulkittavissa rannikolla sijaitsevaksi asuinpaikaksi, jossa elettiin metsästyksestä, kalastuksesta ja keräilystä. Sijaintinsa perusteella kohde on pyyntileiri, jonne on palattu usein, mutta jossa ei ole viivytty pitkiä aikoja kerrallaan. Traanintuotanto oli niin tärkeä osa elinkeinoa, että siitä ei haluttu luopua, vaan työpanos laitettiin mieluummin siihen kuin muihin tuottaviin elinkeinoihin.

Mahdollisesti Pohjanmaalla oli kaupankäyntiä rannikon maata viljelevien ja traanintuottajien välillä jo varhaismetallikaudella ja esiroomalaisella rautakaudella (ks. Holmblad, 2009a, 2009b). Mutta jos nämä oletetut rannikon maanviljelijät harjoittivat myös karjanhoitoa, niin missä luuanalyyseissä ne näkyvät? Ennen kuin pyrimme valottamaan kysymystä, on syytä tuoda esiin Pohjanmaan esimerkin ilmentämä ongelma, joka saattaa tulla kun tulkitaan

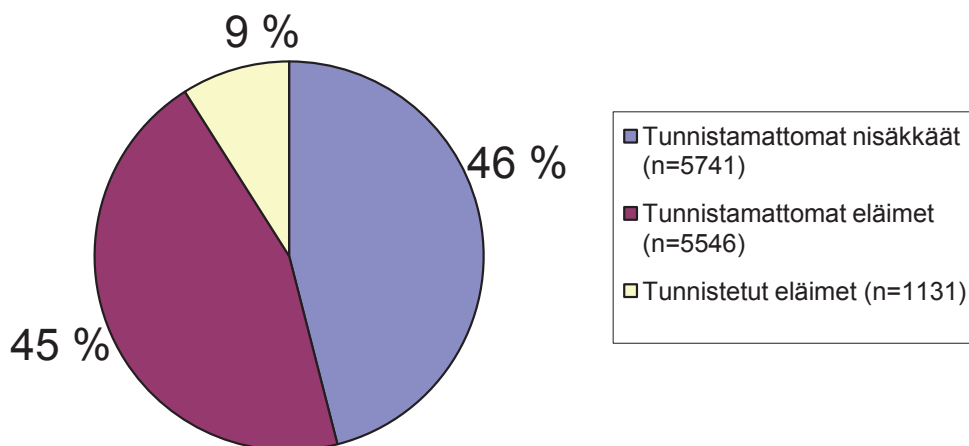
vähäisiä luuaineistoja. Kun tutkittuja kohteita tai talteen saatuja luuaineistoja on vähän, ei välttämättä saada kattavaa kuvaa toimeentulostrategiasta kokonaisuudessaan. On selvää, että pyyntileireissä korostuvat pyydetyn riistan luut. Esimerkiksi rannikolla on kautta esihistorian ollut hylkeenpyytäjien keskuksia tai leirejä, joilta karjaeläinten luiden löytyminen ei ehkä ole todennäköistä. Jos tällaisia kohteita on tutkittu enemmän kuin esimerkiksi kiinteitä asumuksia, on luontevaa, että riistan luut korostuvat aineistoissa, vaikka karjaa olisi pidettykin. Asuinpaikka-aineistojen luita tulkittaessa olisi-kin tärkeitä pyrkiä selvittämään, minkälainen kohde on kyseessä (Deckwirth & Mannermaa, käsikirjoitus). Myös luuaineistojen säilyvyydessä saattaa olla eroja. Esimerkiksi Ericsonin (1989) mukaan hylkeiden luut saattavat olla yliedustettuina arkeologisissa aineistoissa niiden säilymistä edesauttavan koostumuksen takia.

Tunnistetut eläinryhmät varhaismetallikauden luuaineistoissa Etelä- ja Länsi-Suomessa

Valottaaksemme kysymystä siitä, kuinka suurella todennäköisyydellä kotieläinten luut eivät tule esiin luuanalyseissämme, laadimme listan eläinryhmittäin kaikista Etelä- ja Länsi-Suomen läänien kuntien varhaismetallikauteen (sisältäen pronssikauden ja esiroomalaisen rautakauden) ajoittuvien kohteiden luuaineistoista (**liite 2**). Tarkoituksemme on selvittää riistaeläinten ja karjaeläinten suhdetta aineistoissa ja tarkastella lajistossa mahdollisesti näkyviä eroja röykkiö- ja asuinpaikkakohteissa. Aineisto on koottu pääasiassa Museoviraston ylläpitämien muinaisjäännösrekisterin ja hankerekisterin tietojen perusteella. Olemme pyrkineet ottamaan mukaan vain sellaiset aineistot, jotka voidaan käytettyjen rekisterien mukaan ajoittaa arkeologisen kontekstin tai radiohiiliajoitusten perusteella varhaismetallikauteen. Olemme kuitenkin ottaneet mukaan myös joitakin kohteita, jotka saattavat ajoittua kivikauden loppuun tai roomalaiseen rautakauteen. Röykkiöiden osalta pelkät arkeologiseen aineistoon perustuvat ajoitukset ovat epävarmoja, sillä röykkiöitä on usein käytetty pitkän ajanjakson aikana.

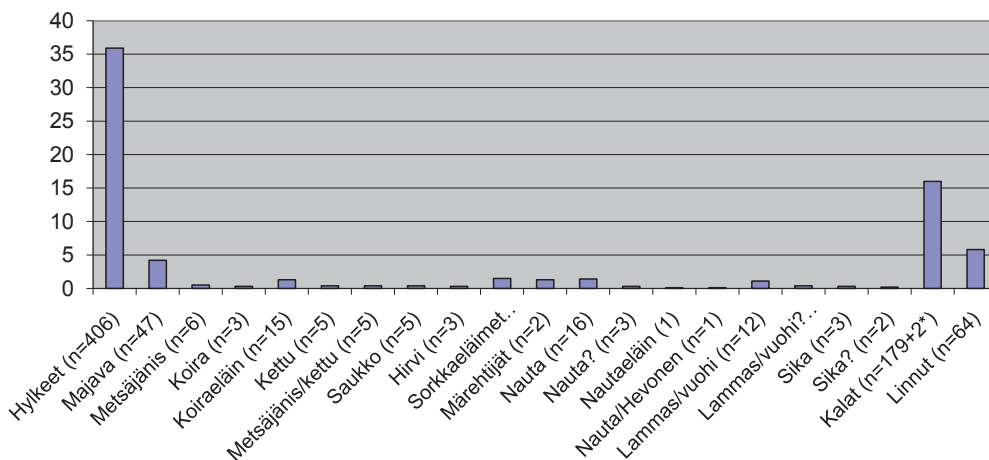
Asuinpaikoista löytyneiden eläinluiden jakautuminen tunnistettuihin ja tunnistamattomiin näkyy **kuvassa 1**. Lajin, suvun, heimon tai lajiryhmän

tarkkuudella tunnistettujen luufragmenttien osuus on suhteellisen pieni verrattuna tunnistamattomiin. On siis mahdollista, että osa karjaeläinten luita sisältyy näihin tunnistamattomiin luihin ja niiden todennäköinen suhteellinen osuus olisi suurempi mikäli tunnistettavuus olisi parempi. **Kuvassa 2** näkyy asuinpaikoilta löydettyjen tarkemmin tunnistettujen eläinluiden taksonominen jakautuminen. Nähdään, että asuinpaikoilta on tunnistettu useita villieläinlajeja sekä kotieläimistä koira, nauta, lammas ja/tai vuohi sekä sika. Yhtään lammasta tai vuohia ei ole tunnistettu lajitarkkuudella. Myöskään hevosta ei asuinpaikka-aineistoissa esiinny. Lukuun ottamatta hylkeiden, kalojen ja lintujen ryhmiä, eivät tunnistettujen villieläinlajien määrät ole suurempia kuin tunnistettujen karjaeläinten.



Kuva 1. Etelä- ja Länsi-Suomen läänien varhaismetallikautisilta asuinpaikkakohteilta tunnistettujen luiden jakautuminen tunnistustarkkuuden mukaan (luvut prosentteina). Tarkastelussa olevien kohteiden lukumäärä 28. Tiedot aineistossa mukana olevista kohteista esitetään liitteessä 2.

Tosin on muistettava, että kuvassa ovat mukana sekä palaneet että palamattomat luut. Usein osteologisissa ja arkeologisissa raporteissa mainitaan erikseen, että palamattomat luut ovat melko varmasti resentejä, eivätkä kuulu samaan kontekstiin palaneiden luiden kanssa. Palamattomia luita on enimmäkseen karjaeläinten luiden joukossa. Olemme kuitenkin pitäneet palamattomat luut mukana, sillä mielestämme luut tulee ajoittaa ennen kun ne



Kuva 2. Etelä- ja Länsi-Suomen läänien varhaismetallikautisilta asuinpaikkakohteilta tunnistettujen luiden taksonominen jakautuminen (luvut prosentteina). Luiden tai luufragmenttien lukumäärä 1131. Palamattomat näytteet merkitty tähdellä (*). Tiedot aineistossa mukana olevista kohteista esitetään liitteessä 2.

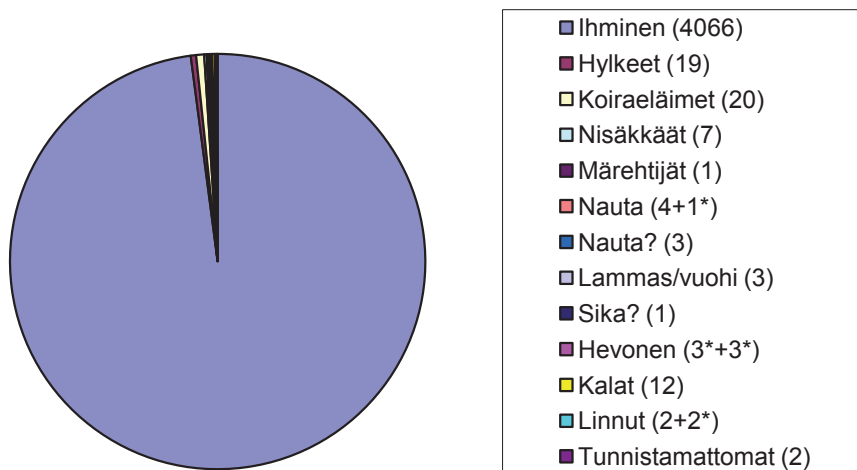
varmuudella tulkitaan eri-ikäisiksi. Kuvassa heijastuvat selkeästi palaneiden luiden määrittämiseen liittyvät ongelmat. Kaikkia todennäköisiä karjaeläinten luita ei ole voitu varmuudella tunnistaa, vaan ne on jätetty epävarmoiksi. Periaatteessa tällaiset luut ovat yhtä hyödyttömiä kuin kokonaan tunnistamatta jääneet. Selvästi eniten varmoja luuframenteja on naudasta. Tämän perusteella nauta olisi ollut yleisempi kuin lammas ja/tai vuohi. Kuvasta ei näy aineistojen kronologinen vaihtelu, eikä myöskään aineistojen jakautuminen löytökontekstien perusteella. Tässä yhteydessä emme pystyneet lajittelemaan aineistoa kronologisesti. Se olisi mielenkiintoista, sillä aikaisempien käsitysten perusteella on odotettavissa, että esiroomalaisen rautakauden kohteissa olisi suhteellisesti useammin karjaeläinten luita varhaismetallikauden varhaisempiin periodeihin verrattuna. Kohteiden jakaminen niiden luonteen mukaan, siis pyyntileireihin, talonpohjiin ja niin edelleen, olisi myös mielenkiintoista ja tärkeää. Jos suurin osa tutkimastamme aineistosta on peräisin pyyntileireistä, selittäisi se ainakin osittain hylkeiden luiden suuren määrän. Jos talonpohjiksi ja kiinteiksi asumuksiksi tulkituista rakenteista löytyy lähinnä viljeläimiä, voidaan sitä pitää selkeänä viitteenä pyyntieläinten suuresta merkityksestä ja toisaalta karjaeläinten vaatimattomammasta asemasta. Suomalaiseen palaneeseen luuaineistoon liittyy hyvin paljon

ongelmatekijöitä, jotka saattavat vääristää tuloksia ja hankaloittavat tulkintaa. Periaatteessa anatomisen jakauman tutkiminen eri eläinlajeilla olisi mielenkiintoista, mutta siinäkin tulosten tulkinta on hyvin ongelmallista – on vaikeaa sanoa kuinka suureksi osaksi anatominen jakauma kertoo todellisesta tilanteesta ja kuinka suureksi osaksi tulos on erilaisten tafonomisten tekijöiden vääristämä.

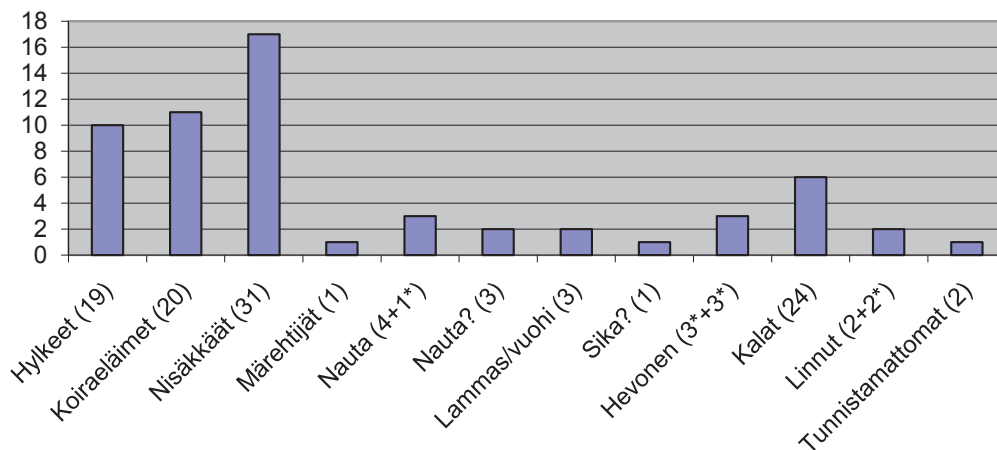
Voisiko siis olla niin, että tafonomisista seikoista johtuen karjaeläinten suhteellinen osuus on todellisuudessa isompi kuin luuanalyysit esittävät? Palaessaan isojen nisäkkäiden luut yleensä hajoavat suhteellisesti pienempiin paloihin ja useampaan osaan kuin pienten tai keskisuurten nisäkkäiden luut. Isoissa luissa lajityypilliset morfologiset piirteet asettuvat isolle alueelle luussa. Kun luu menee pieniksi paloiksi, on näitä lajityypillisiä piirteitä vaikea tunnistaa, eikä lajia voi helposti määrittää. Pienillä nisäkkäillä lajityypilliset morfologiset piirteet puolestaan ovat pieniä ja niitä saattaa osua palaneeseen luufragmenttiin useammin kuin isoilla nisäkkäillä. Tämä erikokoisten eläinten luiden tunnistettavuudessa mahdollisesti oleva ero saattaa aiheuttaa vääristymää palaneiden luiden tulkinnassa. Katsomme kuitenkin, että kyseessä on tafonominen seikka, joka vaikuttaa samalla lailla riippumatta siitä onko kyseessä eläimen villi vai kesy eläin. Siten emme katso sen voivan vaikuttaa ratkaisevasti nimenomaan karjaeläinten määrään osteologisissa aineistoissa.

Mitä Etelä- ja Länsi-Suomen pronssikauden röykkiöt kertovat kotieläinten pidosta?

Etelä- ja Länsi-Suomen lääneissä sijaitsevista tutkituista röykkiöistä tehtyjen luuanalyysien tulokset viittaavat siihen, että röykkiöihin ei ole viety ainakaan erityisen paljon kotieläinten luita (**kuvat 3 ja 4**). On selvää, että suurin osa röykkiöistä tunnistetuista luista kuuluu ihmiselle. Villieläimistä on tunnistettu lähinnä hylkeitä, kaloja ja lintuja. Koiraeläimiä on tunnistettu melko paljon ja osa näistä on tunnistettu varmuudella koiraksi. Karjaeläimistä mukana on nauta, lammas/vuohi ja yksi epävarma sian luun palanen. Kaikki röykkiöiden hevosen luut ovat palamattomia ja niiden kuuluminen esihistorialliseen kontekstiin on epätodennäköistä. Olemme kuitenkin ottaneet tarkasteluun mukaan myös palamattomat luunpalaset, sillä emme halua sulkea pois niiden



Kuva 3. Etelä- ja Länsi-Suomen läänien varhaismetallikautisilta röykkiökohteilta määritettyjen luiden taksonominen jakautuminen. Luvut prosentteina. Tarkastelussa olevien röykkiökohteiden lukumäärä 19, röykkiöiden lukumäärä 48. Tiedot aineistossa mukana olevista kohteista esitetään liitteessä 2.



Kuva 4. Etelä- ja Länsi-Suomen läänien varhaismetallikautisista röykkiökohteista tunnistettujen eläinluiden taksonominen jakautuminen (luvut prosentteina). Luiden tai luufragmenttien lukumäärä 185. Palamattomat näytteet merkitty tähdellä (*). Tiedot aineistossa mukana olevista kohteista esitetään liitteessä 2.

kuulumista röykkiön kontekstiin ennen kuin ne on ajoitettu AMS-menetelmällä. Palamattomia luita on erityisesti karjaeläinten luiden joukossa, mutta myös osa villieläinten, kalojen ja lintujen luista on palamattomia. Kaiken kaikkiaan röykkiömme sisältävät usein hyvin eri-ikäistä aineistoa ja niiden täsmällinen ajoittaminen on arkeologisiin perusteisiin vaikeaa ja usein mahdotonta (Tuovinen, 2002; Asplund, 2008). Siten myös yksittäisten luiden ajoittaminen tiettyyn ajanjaksoon on usein mahdotonta.

Vaikka röykkiöistä on löydetty melko vähän karjaeläinten luita, on selvää, että niiden suhteellinen osuus laji- tai ryhmätasolle tunnistetuista luista on melko suuri (**kuva 4**). Esimerkiksi asuinpaikoilta tunnistettuja metsäjänistä, majavaa tai hirveä ei ole tunnistettu röykkiöistä ollenkaan. Tässä yhteydessä emme pysty asettamaan röykkiöiden luvuaineistoja kronologiseen järjestykseen. Olisi kuitenkin kiinnostavaa nähdä onko karjaeläinten luita enemmän esiroomalaisen rautakauden ja pronssikauden loppupuolen kuin alkupuolen röykkiöissä.

Lopuksi

Tässä artikkelissa on pohdittu karjatalouden varhaisvaiheita Suomessa arkeologisen luvuaineistojen valossa nimenomaan Etelä- ja Länsi-Suomen rannikon varhaismetallikauden osalta. Aiheen tutkimustilanne Suomessa on lapsenkengissä. Vaikka aiheesta on kirjoitettu vuosikymmenien ajan, puuttuu systemaattinen tutkimus toistaiseksi. On selvää, että kuvamme kirkastuu huomattavasti sen jälkeen kun tunnetut, toistaiseksi epämääräiset, karjaeläinlöydöt tarkistetaan ja ajoitetaan radiohiilimenetelmällä. On tärkeätä tehdä AMS-ajoituksia myös siksi, että saisimme tarkempaa tietoa löytöjen kronologiasta ja sitä kautta jakson sisällä tapahtuneista ajallisista muutoksista elinkeinoissa ja erityisesti karjaeläinten asemasta niissä. Toisaalta maastamme tunnetaan lukuisia varhaismetallikauteen ja pronssikauteen ajoittuvia eläinluuaineistoja, jotka tulisi tutkia tämän projektin yhteydessä. Tällä hetkellä tunnetut luvuaineistot varhaismetallikaudelta tukevat aiempaa näkemystä hylkeenpyynnin merkityksestä aikakauden elinkeinossa (muun muassa Meinander 1954, Salo 1970, Seger 1981, Siiriäinen 1981). Arkeologisten aineistojen valossa on selvää, että varhaismetallikaudella karjaeläimistä

tunnettiin Suomessa ainakin nauta ja lammas ja/tai vuohi sekä sika. Kuitenkin niiden merkitys taloudessa ja ravinnon tuottajana on yleisesti ottaen pysynyt hylkeenpyynnin ja kalastuksen varjossa, tai ainakin voidaan sanoa, että niiden merkitys yhteisön toimeentulostrategiassa näyttäisi olevan pienempi kuin edellä mainittujen eläinryhmien. Eroja asuinpaikkojen kesken esiintyi varmasti, eikä varhaismetallikaudella voidakaan puhua yhtenäisestä kulttuurista eläinten pyyntiin tai kasvatukseen liittyvien elinkeinojen osalta. Eroavaisuuksien selvittäminen eri asuinpaikkojen elinkeinoissa tuo tärkeitä lisä tietoomme sisämaan ja rannikon varhaismetallikaudesta ja asuinpaikkojen välisistä suhteista. Tärkeitä on myös selvittää karjaeläinten esiintymistä varhaismetallikauden röykkiöissä. Röykkiöiden eläinluut kertovat paitsi eläinlajien esiintymisestä, myös niiden merkityksestä yhteisöissä sekä näiden hautauskäytännöissä. Varhaismetallikausi on ollut elinkeinojen kannalta hidasta murrosvaihetta. Tämän murrosvaiheen seurauksena rautakauden aikana Suomessa siirryttiin pysyvästi tuottaviin elinkeinoihin. Kuitenkin vielä tällöin pyynti säilyi rinnalla enemmän tai vähemmän tärkeänä.

KIRJALLISUUS

Painamaton:

Deckwirth, V. 2008. Tutkimuksia Suomen rannikon kulttuuripiirin varhaismetallikauden karjataloudesta eräiden asuinpaikkojen arkeo-osteologisen aineiston ja vertailualueiden tietojen valossa. Pro-gradu. Helsingin yliopisto, Kulttuurien tutkimuksen laitos, Arkeologian oppiaine. Helsinki.

Edgren, H. 1983. Ahvenanmaan vanhemman rautakauden asutushistoria. Lisensiaattityö, Helsingin yliopisto.

Gestrin, L. 1990. Bosättningen kring Svartån under förromersk järnålder. Pro-gradu. Helsingin yliopisto, Kulttuurien tutkimuksen laitos, Arkeologian oppiaine. Helsinki.

Iregren, E. 1977. Osteologisk rapport från ett bronsåldersröse på Mellanön, Eckerö sn. Ålands museums arkiv. *Museovirasto, arkeologian osaston topografinen arkisto.*

Kontio, P. Paimio Halkilahti. Myöhäiskivikautisen ja varhaispronssikautisen asuinpaikan koekaivaus 1988. *Museovirasto, arkeologian osaston topografinen arkisto.*

Kontio, P. Paimio Halkilahti. Varhaispronssikautisen asuinpaikan kaivaus 1989. *Museovirasto, arkeologian osaston topografinen arkisto.*

Kylli, J. 2000. Maatalouden alku Espoon ympäristössä. Asutusmalli toimeentulostrategian kuvastajana. Pro-gradu. Helsingin yliopisto, Kulttuurien tutkimuksen laitos, Arkeologian oppiaine. Helsinki.

Lavento, M. 2000. Western and Eastern Bronze Age Cultures on the Eastern Side of the Baltic Sea (Finland and NW Russia). Artikkelikokoelmassa: Kirkinen, T. (koonnut): Suomen pronssikausi. Helsingin yliopiston arkeologian laitos.

Mannermaa, K. 2001. Kangasala Sarsa KM 32554/ E.-L. Schulz 2000. Julkaisematon luuanalyyysiraportti Museoviraston arkeologian osaston topografisessa arkistossa.

Sarmaja-Korjonen, K. 1985. Sipoon varhaismetallikausi ja siitepölyanalyysi Östersundomin Hälingträskistä. Pro-gradu. Helsingin yliopisto, Kulttuurien tutkimuksen laitos, Arkeologian oppiaine. Helsinki.

Stavrum, B. & Storå, J. 2008b. Osteologisk analys av ett bränt djurbensmaterial från Alatalo, Laihela socken, Finland. Grävsäsong 2006 och 2007. Julkaisematon analyysiraportti Museoviraston arkeologian osaston topografisessa arkistossa.

Strandberg, N. 1997. Kaarinan Hulkio – asuinpaikka Varsinais-Suomen rannikolla. Pro gradu-tutkielma. Helsingin yliopisto, Kulttuurien tutkimuksen laitos, Arkeologian oppiaine.

Painettu:

Alenius, T. 2007. *Environmental change and anthropogenic impact on lake sediments during the Holocene in the Finnish – Karelian inland area.* PhD-thesis, University of Helsinki, Department of Geology.

Andersson, J. 1990. Hummelkärr – en boplats från äldre järnålder. *Åländsk Odling*, 21–34.

Asplund, H. 2008. *Kymittæ. Sites, centrality and long-term settlement change in the Kemiönsaari region in SW Finland.* Turun yliopiston julkaisuja, Annales Universitatis Turkuensis Series B. Humaniora 312.

Benecke, N. 1994. Archäologische Studien zur Entwicklung der Haustierhaltung in Mitteleuropa und Südkandinavien von den Anfängen bis zum ausgehenden Mittelalter. *Schriften zur Ur- und Frühgeschichte Band 46.* Berlin.

Carpelan, C. 1982. Om bronsålderns jordbrukssamhälle i Finland. Teoksessa: Sjøvold, T. (toim.): *Introduksjonen av jordbruk i Norden. Foredrag holdt ved fellenordisk symposium i Oslo april 1980*, 267 – 278. Oslo.

Carpelan, C. 1999. Käännekohtia Suomen esihistoriassa aikavälillä 5100...1000 eKr. Teoksessa: Fogelberg, P. (toim.): *Pohjan poluilla. Suomalaisen juuret nykytutkimuksen mukaan. Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk 153*, 249 – 280.

Daugnora, L. & Girininkas, A. 1995. Neolithic and Bronze Age mixed farming and stock breeding in the traditional Baltic culture-area. *Archaeologia Baltica* 1: 43–51.

- Deckwirth, V. & Mannermaa, K., käsikirjoitus. Animal Based Livelihoods in Early Metal Period (ca. 1500 BC – AD 0) South-Western Finland. Tarjotaan julkaistavaksi sarjassa ISKOS. Edgren, T. 1984. On the Economy and Subsistence of the Battle-Axe Culture in Finland. *ISKOS* 4, 9–15.
- Edgren, T. 1999. Alkavan rautakauden kulttuurikuva Länsi-Suomessa. Teoksessa: Fogelberg, P. (toim.) Pohjan poluilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan. *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk* 153, 311 - 333.
- Ericson, Per G.P. (1989). Säl och säljakt i Östersjöområdet under stenåldern. Teoksessa Iregren, E. & Liljekvist, R. (toim.). *Faunahistoriska studier tillägnade Johannes Lepiksaar*. University of Lund, Institute of Archaeology, Report Series No. 33, 57–64.
- Formisto, T. 1993. An *Osteological analysis of Human and Animal Bones from Levänluhta*. Vammala.
- Forstén, A. 1974. A Bronze Age Refuse Fauna from Kökar, Åland. *Finskt Museum* 81, 56–60.
- Geddes, D. S. 1985. Mesolithic Domestic Sheep in West Mediterranean Europe. *Journal of Archaeological Science* 12: 25 – 48.
- Gustavsson, K. 1997. *Otterböte. New Light on a Bronze Age Site in the Baltic*. Theses and Papers in Archaeology B: 4. Ekenäs.
- Hertell, E. 2009. Ekologiat ja maatalouden alku Suomessa. *Arkeologipäivät 2008*, 7–19. Suomen Arkeologinen Seura, Helsinki.
- Holmblad, P. 2008. Den sedentära bebyggelsens ekologi under yngre bronsålder och äldre järnålder i Österbottens kustland. *Studia Archaeologica Ostrobotniensia* 2008, 29–52.
- Holmblad, P. 2009a. Säl fångstlägret på Hudholmen i Malax. *Skärgård* 1, 53–57.
- Holmblad, P. 2009b. Tuotantorakenteen muutokset varhaismetallikaudella – esimerkkinä Laihia keittokuopat. *Arkeologipäivät 2008*, 21–29. Suomen Arkeologinen Seura, Helsinki.
- Huurre, M. 1998: *Kivikauden Suomi*. Helsinki.
- Huurre, M. 2003. Maatalouden alku. Teoksessa Jutikkala, E. (toim.): *Suomen maatalouden historia I*, Perinteisen maatalouden aika, Esihistoriasta 1870-luvulle, 19–66. Helsinki.
- Jaanits, L., Laul, S., Lõugas, V. & Tõnisson, E. 1982. *Eesti esiajalugu*, 104–125. Tallinn.
- Jaanusson, H. 1981. Hallunda. A Study of Pottery from a Late Bronze Age Settlement in Central Sweden. *The Museum of National Antiquities, Stockholm Studies* 1, 20–21. Stockholm.
- Jutikkala, E. 1984. Suomen kansan juuret. Suomen väestön esihistorialliset juuret. *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk* 131: 365–376. Suomen Tiedeseura, Helsinki.
- Kriiska, A. 2003a. From hunter-fisher-gatherer to farmer – Changes in the Neolithic economy and settlement on Estonian territory. *Archaeologia Lituana* 4, 11–26. Vilnius.
- Kriiska, A. & Tvaari, A. 2007. *Viron Esihistoria*. Jyväskylä.
- Kylli, J. 2001. Asutussysteemi ja toimeentulo muinaisessa Espoossa ja lähiympäristössä. Muinaistutkija 1, 2 – 13.
- Lahtiperä, P. 1970. Metallikautinen asutus Kokemäenjoen suussa II. Luuaineiston analyysi. *Satakunnan museon kannatusyhdistys*. Pori.
- Lang, V. 1999. Early Farming in the Eastern Baltic Region and Finland: Some Introductory Remarks. Environmental and Cultural History of the Eastern Baltic Region. *PACT* 57, 269–273. Rixensart.
- Lang, V. 1999a. The Introduction and Early History of Farming in Estonia, as Revealed by Archaeological Material. *PACT* 57, 325–338. Rixensart.
- Lang, V. 2000. Keskusest ääremaaks. Viljelusmajandusliku asustuse kujunemine ja areng Vihasoo-palmse piirkonnas Virumaal. *Muinasaja Teadus* 7. Tallinn.
- Lavento, M. 2003. Viipurin läänin pronssikausi ja varhaismetallikausi. Teoksessa Saarnisto, M. (toim.) *Karjalan synty. Viipurin läänin historia I*, 245–290. Karjalan kirjapaino Oy.
- Lepiksaar, J. 1975. The Analysis of the Animal Bones from the Bjurselet Settlement, Västerbotten, Northern Sweden. *Skytteanska samfundets Handlingar* 8, 13–32.

- Lepiksaar, J. 1983. Die vorgeschichtlichen Haustiere Schwedens. Teoksessa Matolcs, J. (toim.): *Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere. Internationales Symposium in Budapest 1971*, 223–228. Budapest.
- Lesell, K. 2007. Rauma Hevossuonmäki — missä ovat röykkiön rajat? Mökkönen, T. & Seppälä, S.-L. (toim.) *Arkeologipäivät 2006*. Arkeologi(a) ja media & Mikä on muinaisjännös?, 63–75. Hamina.
- Lõugas, L., Kriiska, A. & Maldre, L. 2007. New Dates for the Late Neolithic Corded Ware Culture burials and early husbandry in the East Baltic region. *Archaeofauna* 16, 21–31.
- Maldre, L. 1998. Hobune Eestis muinas- ja keskajal. *Muinasaja Teadus* 5:2, 203–219. Tallinn.
- Maldre, L. 1999. Osteological Evidence for the Introduction of Farming in Estonia. *PACT* 57, 319–323. Rixensart.
- Maldre, L. 2000a. Tõugu II kalme arheozooloogiline materjal. Teoksessa: Lang, V. Keskusest ääremaaks. Viljelusmajandusliku asutuse kujunemine ja areng Vihasoo-palmse piirikonnas Virumaal. *Muinasaja Teadus* 7, Lisa 4, 409 – 421. Tallinn.
- Maldre, L. 2000b. Archaeozoological material of grave II at Tõugu. Teoksessa: Lang, V.: Keskusest ääremaaks. Viljelusmajandusliku asutuse kujunemine ja areng Vihasoo-palmse piirikonnas Virumaal. *Muinasaja Teadus* 7, Appendix 4, 422. Tallinn.
- Maldre, L. 2000c. Ilumäe asulate arheozooloogiline materjal. Teoksessa: Lang, V. Keskusest ääremaaks. Viljelusmajandusliku asutuse kujunemine ja areng Vihasoo-palmse piirikonnas Virumaal. *Muinasaja Teadus* 7, Lisa 7, 443–446. Tallinn.
- Maldre, L. 2000d. Archaeozoological material from settlement sites of Ilumäe. Teoksessa: Lang, V. Keskusest ääremaaks. Viljelusmajandusliku asutuse kujunemine ja areng Vihasoo-palmse piirikonnas Virumaal. *Muinasaja Teadus* 7, Appendix 7, 447. Tallinn.
- Meinander, C. F. 1954. Die Bronzezeit in Finnland. *SMYA*. Helsinki.
- Mikkola, E. 2009. Kaskaista peltoon – rautakautisen maanviljelyn tutkimushistoriaa. *Arkeologipäivät 2008*, 38 – 44. Suomen Arkeologinen Seura. Helsinki.
- Nuñez, M. 1999: Role of food production in Stone Age Finland. Pohjan poliilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan. *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk* 153, 133–142. Helsinki.
- Núñez, M. & Núñez, M.-L. 1981. Vantaa esihistoriallisena asuinpaikkana. Julkaisussa: Virrankoski, K. (toim.): *Vantaan muinaiset vuosituhannet*, 7–18.
- Núñez, M. & Gustavsson, K. 1995. Prehistoric Man and Ice Conditions in the Åland Archipelago 7000 – 1500 Years ago. *PACT* 50, 233–244. Rixensart.
- Nuñez, M. & Uino, P. 1998. Dwellings and related structures in prehistoric mainland Finland. *Bebyggelse historisk tidskrift* 33, 133–156.
- Orrman, E. 2003. Keskiajan maatalous. Teoksessa Jutikkala, E. (toim.): *Suomen maatalouden historia I*, Perinteisen maatalouden aika. Esihistoriasta 1870-luvulle, 87–114. Helsinki.
- Pedersen, E. A. & Widgren, M. 1998. Del 2. Järnålder 500 f.Kr. – 1000 e.Kr. Teoksessa: Myrdahl, J. (toim.): *Jordbrukets första femtusen år. 4000 f.Kr. – 1000 e.Kr.* Borås.
- Purhonen, P. 1981. Vantaa 7000 vuotta. Julkaisussa: Virrankoski, K. (toim.): *Vantaan muinaiset vuosituhannet*, 37–43.
- Purhonen, P. & Ruonavaara, L. 1994. On subsistence economy at the prehistoric dwelling-site area of Jönssas in Vantaa, Southern Finland. *Fenno-ugri et slavi 1992*, Prehistoric economy and means of livelihood. Museovirasto, arkeologian osaston julkaisu N:o 5, 88–97. Helsinki.
- Salo, U. 1970. *Metallikautinen asutus Kokemäenjoen suussa* 1. Muinaisjännökset ja muinaislöydöt. Pori.
- Salo, U. 1976. Bronsåldershus i Satakunta. *ISKOS* 1, 51–54.
- Salo, U. 1984. Esihistoriallisen asutuksen jatkuvuudesta Suomen rannikolla. Teoksessa: Suomen väestön esihistorialliset juuret. *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk* 131, 175 – 190. Helsinki.
- Salo, U. 1988. Kontakter tvärs över Bottenviken under förhistorisk tid – en kort översikt. *ISKOS* 7, 87–97.
- Salo, U. 1997. *Ihmisen jäljet Satakunnan maisemassa*. Kuttuurimaisen vuosituhannet. SKS. Helsinki.

- Sartes, M. 1994. Subneolithic and Neolithic Settlement Systems in South-West Finland. Discussion on Resource Areas. *Fenno-ugri et slavi* 1992. Prehistoric economy and means of livelihood. Museovirasto, arkeologian osasto, julkaisu N:o 5, 105–114.
- Schulz, E.-L. 1999. Kangasalan Sarsa – Museoviraston arkeologian osaston uusi tutkimushanke. *Pirkanmaan alta. Tampereen museoiden julkaisuja* 52, 26–30
- Seger, T. 1981. On the Structure and Emergence of Bronze Age Society in Coastal Finland: A Systems Approach. *Suomen Museo*, 31–45.
- Seitsonen, S. 2008. Osteological material from the Stone Age and Early Metal Period sites in Karelian Isthmus and Ladoga Karelia. *ISKOS* 16: 266–283.
- Siiriäinen, A. 1981. On the Cultural Ecology of the Finnish Stone Age. *Suomen Museo* 1980, 5–40.
- Siiriäinen, A. 1982. Recent Studies on the Stone Age Economy in Finland. *Fennoscandia antiqua* I, 17 – 26.
- Simola, H. 2003. Karjalan luonto ja ihminen. Teoksessa Saarnisto, M. (toim.) *Karjalan synty. Viipurin läänin historia* I, 81–112. Karjalan kirjapaino Oy.
- Stavrum, B. & Storå, J. 2008a. Osteologisk analys av ett bränt benmaterial från Hudholmen, Malax. *Studia Archaeologica ostrobothniensia* 2008, 107–118.
- Storå, J. 1992. Bronsålder i Långbergsöda – Undersökningen av en skärvstenshög. *Åländsk Odling* 50, 7 – 15.
- Storå, J. 2000. Sealing and Animal Husbandry in the Ålandic Middle and Late Neolithic. *Fennoscandia Archaeologica* XVI, No. 1, 57–81.
- Storå, J. & Löugas, L. 2005. Human Exploitation and History of Seals in the Baltic during the Late Holocene. Teoksessa: Monks, G. G. (toim.): *The Exploitation and Cultural Importance of Sea Mammals. Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology, Durham, August 2002*, 95–106.
- Timofeev, V. I. 1994. On regional differences in the Neolithic economy of the East Baltic area. *Fenno-ugri et slavi* 1992. Prehistoric economy and means of livelihood. Museovirasto, Arkeologian osasto, julkaisu N:o 5: 156–166.
- Tuovinen, T. 2002. *The Burial Cairns and the Landscape in the Archipelago of Åboland, SW Finland, in the Bronze Age and the Iron Age*. Acta Universitatis Ouluensis B Humaniora 46.
- Uino, P. 1997. Ancient Karelia, Archaeological Studies. *SMYA* 104. Helsinki.
- Ukkonen, P. 1999. Osteological Evidence for the Introduction of Farming in Finland. *PACT* 57, III.li, 357–358.
- Vikkula, A., Seppälä, S.-L. & Lempiäinen, T. 1994. The Ancient Field of Rapola. *Fennoscandia archaeologica* XI: 41–57.
- Vuorela, I. & Lempiäinen, T. 1988. Archaeobotany of the oldest cereal grain find in Finland. *Annales Botanici Fennici* 25.
- Vuorela, I. & Kankainen, T. 1998. Paleokologinen tutkimus Espoon kaupungin luonnon- ja asutushistoriasta. GTK, Tutkimus ja kehitys, Raportti P 34.4.121, Espoo.
- Welinder, S. 1998. Del 1. Neolitikum - bronsålder, 3900 – 500 f.Kr. Teoksessa: Myrdahl, J. (toim.): *Jordbrukets första femtusen år. 4000 f.Kr. – 1000 e.Kr.* Borås.

Liite 1. Varhaismetalikautisista kohteista tunnistetut kalojen ja lintujen ryhmät. Palamattomat luut merkitty tähdellä (*).

Nimi	Esox	Cyprinidae	Perca	Sander	Teleostei	Anas	Anatidae	Tetrao	Gavia	Cygnus	Anser/ Branta	Aves
Espoo Bemböle Kirsukumäki												
Espoo Bergdal												1
Espoo Mikkälä (Mickels)												
Espoo Bolarskog 1												
Espoo Bolarskog 2												
Espoo Lillhemt Torsbacka												1
Espoo Siltapirtti												
Harjavalta Heinilä W (Taalperi) (Raunio IV)												
Harjavalta Kiukainen Kaunismäki (raunio 69)												1*
Harjavalta Kiukainen Kaunismäki (raunio 71)												
Harjavalta Nakkila Kaasanmäki I (raunio I)												2*
Harjavalta Nakkila Kaasanmäki I (raunio II)												
Harjavalta Saama (raunio II)												
Hollola Luhdanniitty 1	46				4							
Kaarina Toivola Hulkio												
Kemiönsaari Dragsfjärd Hammarsboda 2												
Kemiönsaari Dragsfjärd Jordbro(malmen)	3*											
Kemiönsaari Dragsfjärd Långnäsudden 1												
Kemiönsaari Västanfjärd Tappo												
Kemiönsaari Västanfjärd Tappo												
Kirkkonummi Tolsa Nedergård (röykkiö 2)												
Korsnäs Orrmoan												
Korsnäs Trofastbacken												
Kruunupyä Kronoby Borgbacken												
Laihia Viirikallio												
Laihia Alatalo/Jätinhaudanmaa			5	1	6							
Laitila Untamala Lalla	3				1							
Loimaa Isoverenmäki (Alastaro Vaaramäki)												
Länsi-Turunmaa Houtskaari Trollberg												
Maalahti Hudholmen					7	1						41
Nakkila Tarringinmäki I Raunio B												
Nakkila Vähä-Teinila												
Nakkila Uotinperä I Raunio G												
Nakkila Uotinperä I Raunio L												
Nakkila Uotinperä II Raunio N												
Nakkila Uotinperä II Raunio O												
Nakkila Uotinperä II Raunio P												
Nakkila Uotinperä II Raunio Q												
Nakkila Uotinperä II Raunio R												
Nakkila Uotinperä II Raunio S												
Nakkila Uotinperä II Raunio T												
Nakkila Uotinperä II Raunio U2												
Nakkila Uotinperä II Raunio V												
Nakkila Uotinperä II Raunio X												
Nakkila Uotinperä II Raunio Y												
Nakkila Uotinperä II Raunio Ö												
Nakkila Rieskaronmäki talonpohja												
Nakkila Rieskaronmäki majanpohja												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 85												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 86												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 87												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 88												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 108												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 96												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 89												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 2												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 3												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 4												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 5												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 98												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 99												
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 100												
Nakkila Uotinmäki (raunio 3)												
Nousiainen Koivumäki												
Närpiö Övermark Frönäs udden												
Paimio Halklahti	14		2	1		25		3				15
Piikkiö Moisio Alistalo						2						
Piikkiö Moisio Alistalo												
Raasepori Karjaa Bäljars 2												
Rauma Huilu Tahtmaa (Lappi)												
Rauma Huilu 2 (Lappi)	7		1			26						1
Rauma Huilu 2 (Lappi)	3		1			27						1
Rauma Lappi Vainriihenpönkä												
Rauma Hevossuonmäki (röykkiö C)	1											2
Rauma Hevossuonmäki (röykkiö E)	8			1		2						
Taipalsaari Valkeisaari									1			1
Ulvila Kullaa Levanpelto												

Liite 2. Varhaismetallikautisia kohteita, joissa tehty kaivaus/kaivauksia ja joiden luuaineistot on tutkittu. Selitykset: Asp=asuupaikka, VMK=Varhaismetallikausi, Err=Esiroomalainen rautakausi, Pr=pronssikausi, Epineol=epineoliittinen kivikausi. VD=Vivi Deckwirth, MF=Mikael Fortelius,

Nimi		KM-numero
Espoo Bemböle Kirskumäki	Asp	25144, 28435
Espoo Bergdal	Asp	30601
Espoo Mikkela (Mickels)	Asp	20281, 20602
Espoo Bolarskog 1	Asp	15583
Espoo Bolarskog 2	Asp	15584
Espoo Lillhemt Torsbacka	Asp	36672
Espoo Siltapirtti	Asp	17170
Harjavalta Heinilä W (Taalperi) (Raunio IV)	Röykkiö	4718
Harjavalta Kiukainen Kaunismäki (raunio 69)	Röykkiö	11506, 11594
Harjavalta Kiukainen Kaunismäki (raunio 71)	Röykkiö	11506, 11594
Harjavalta Nakkila Kaasanmäki I (raunio I)	Röykkiö	5104
Harjavalta Nakkila Kaasanmäki I (raunio II)	Röykkiö	5104
Harjavalta Saama (raunio II)	Röykkiö	4718
Hollola Luhdanniitty 1	Asp	32863
Kaarina Toivola Hulkio	Asp/talonpohja	27175,25377,26576,25781,27793
Kemiönsaari Dragsfjärd Hammarsboda 2	Asp	TYA 611
Kemiönsaari Dragsfjärd Jordbro(malmen)	Asp	TMM 14122
Kemiönsaari Dragsfjärd Långnäsudden 1	Röykkiö	?
Kemiönsaari Västanfjärd Tappo	Asp	TYA 514
Kemiönsaari Västanfjärd Tappo	Asp	TYA 514
Kirkkonummi Tolsa Nedergård (röykkiö 2)	Röykkiö	36454
Korsnäs Orrmoan	Asp	22867
Korsnäs Trofastbacken	Asp	22866
Kruunupyö Kronoby Borgbacken	Asp	25354
Laihia Viirikallio	Asp/kuoppaliesiä	24366, 25010,
Laihia Alatalo/Jätinhaudanmaa	Asp	36011
Laitila Untamala Lalla	Asp	19265, 19404
Loimaa Isovarenmäki (Alastaro Vaaramäki)	Röykkiö	34594
Länsi-Turunmaa Houtskari Trollberg	Röykkiö	20434
Maalahti Hudholmen	Asp	36008
Nakkila Tarringinmäki I Raunio B	Röykkiö	10600
Nakkila Vähä-Teinilä	Röykkiö	5793
Nakkila Uotinperä I Raunio G	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä I Raunio H3	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä I Raunio L	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä II Raunio N	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä II Raunio O	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä II Raunio P	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä II Raunio Q	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä II Raunio R	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä II Raunio S	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä II Raunio T	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä II Raunio U2	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä II Raunio V	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä II Raunio X	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä II Raunio Y	Röykkiö	SatM17459
Nakkila Uotinperä II Raunio Ö	Röykkiö	SatM17459

*PL=*Pirjo Lahtiperä, *NG=*Nils Gejvall, *KM=*Kristiina Mannermaa, *PU=*Pirkko Ukkonen, *TF=*Tarja Formisto, *AT=*Auli tourunen, *BS=*Benithe Stavrum, *JS=*Jan Storå, *A-KP=*Anna-Kaisa Puputti, *E-KL=*Eeva-Kristiina Lahti, *KS=*Kati Salo, *NS=*Niklas Söderholm.

Kaivaus	Ajoitus	Osteologi
Jussila 1989, Mikkola 1994	VMK, Err	VD
Fast 1997	VMK	VD
Hiekkanen 1978, 1979	VMK	VD
Huurre 1962	VMK	VD
Huurre 1962	VMK	VD
Fast 2006	VMK	VD
Väänänen 1966	Kivikausi/Err	MF
Tallberg 1906	Pr (V periodi)	PL
Meinander 1945, 1946	Pr (IV/V periodi)	PL&NG
Meinander 1945, 1946	Pr (IV/V periodi)	PL&NG
Tallgren 1908	Pr (IV/V periodi)	PL&NG
Tallgren 1908	Pr (IV/V periodi)	PL&NG
Tallgren 1906	Kivikausi/Pr	PL
Adel 2001	VMK	KM
Strandberg 1990-1993	Epineol/VMK	PU
Asplund 1993	Kivikauden loppu/Pr	PU
Cleve 1946	Pr	PU
Högman 1886	Pr	TF
Asplund	Err	TF
Asplund	Err	AT
Lesell 2006	Pr/Rautakausi	KS
Seger 1985	Err (Su-1486, 2222±70 BP)	TF
Seger 1985	VMK/Err (Su-1485, 2300 ±110 BP)	TF
Kankkunen 1989	Pr (Hel-2924, 3000 ±90 BP)	PU
Miettinen 1988, 1989	Epineol./VMK	A-KP
Holmblad 2006	Pr (nuorempi)	BS&JS
Rönkkö 1973, 1974	Epineol/VMK	VD
Pukkila 2004	Pr (2835±45 BP)	E-KL
Erä-Esko 1978	Pr (II/III periodi) (2990±140 BP)	TF
Holmblad 2006	Err	BS&JS
Salo 1968?	Pr	NG
Salo 1952 (inv.)	Pr	PL
Salo 1964	Pr	NG
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL
Salo 1964	Pr	PL

Nimi		KM-numero
Nakkila Rieskaronmäki talonpohja	Asp/talonpohja	SatM 17102
Nakkila Rieskaronmäki majanpohja (vain tunnistamattomia eläinluita)	Asp/majanpohja	SatM 16455
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 85	Röykkiö	SatM 16455
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 86	Röykkiö	SatM 16455
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 87	Röykkiö	SatM 16454
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 88	Röykkiö	SatM 16454
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 108	Röykkiö	SatM 16454
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 96	Röykkiö	SatM 16454
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 89	Röykkiö	SatM 17102
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 2	Röykkiö	SatM 17102
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 3	Röykkiö	SatM 17102
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 4	Röykkiö	SatM 17102
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 5	Röykkiö	SatM 17102
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 98	Röykkiö	SatM 17102
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 99	Röykkiö	SatM 17459
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 100	Röykkiö	SatM 17459
Nakkila Uotinmäki (raunio 3)	Röykkiö	3470
Nousiainen Koivumäki	Asp	19349
Närpiö Övermark Frönäs udden	Röykkiö	20729, 21009
Paimio Halkilahti	Asp	24557
Piikkiö Moisio Alistalo	Asp	TYA 644, 658
Piikkiö Moisio Alistalo	Asp	TYA 392, 444
Raasepori Karjaa Bäljars 2	Asp	37592
Rauma Huilu Tahtmaa (Lappi)	Asp	34674
Rauma Huilu 2 (Lappi)	Asp	33425, 34021, 34673
Rauma Huilu 2 (Lappi)	Asp	33425, 34021, 34673
Rauma Lappi Sammallahdenmäki	Röykkiö	33312
Rauma Lappi Vainriihenpönkä	Röykkiö	36094
Rauma Hevossuonmäki (röykkiö C)	Röykkiö	35794
Rauma Hevossuonmäki (röykkiö E)	Röykkiö	35794
Taipalsaari Valkeisaari	Kalliomaalaus	35202
Ulvila Kullaa Levanpelto	Röykkiö	18181

Kaivaus	Ajoitus	Osteologi
Salo	Pr	NG
Salo	Pr	PL&NG
Salo	Pr	PL
Salo	Pr	PL
Salo	Pr	PL
Salo	Pr	PL&NG
Salo	Pr	PL
Salo	Pr	PL
Salo	Pr	PL
Salo	Pr	PL
Salo	Pr	PL
Salo	Pr	PL
Salo	Pr	PL
Salo	Pr	PL
Ailio 1903	Pr (Morby)	PL&NG
Edgren 1971	Kivikausi ja/tai Pr	MF
Miettinen 1979, 1980	0 jKr.	MF
Kontio 1989	Epineo/Pr	VD
Saarinen 1977, Asplund 1997	Pr/Err (Hel-2571, 2230±100 BP)	PU
Luoto & Asplund 1987	Pr/Err	TF
S. Koivisto 2008	Pr/Rautakausi	PU
Raike 2004	VMK (2300 BP cal 510-200 eKr.)	VD
Raike 2003-2004	VMK (2150 BP cal 380-40 eKr.)	VD
Raike 2003-2004	VMK (2150 BP cal 380-40 eKr.)	KS
Raike 2002	Pr-Rautakausi	NS
Raike 2006	Pr/Rautakausi	KN
Lesell 2005	VMK/Err?	KS
Lesell 2005	VMK/Err?	KS
Lahelma 2005	VMK	KM
?	Kivikausi/VMK/Rautakausi	MF

Liite 3. Varhaismetallikautisista kohteista tunnistetut nisäkäsryhmät ja lajit. NISP= luiden/ tunnistettujen luiden kokonaismäärä. Palamattomat luut merkitty tähdellä (*).

Nimi	NISP	Homo	Phocidae	Castor	Lepus/ Vulpes	Canis familiaris	Caridae	Vulpes	Ursus	Martes	Alces	Rangifer
Esfoo Bemböle Kirsukumäki	74											
Esfoo Bergdal	47		1		1			1				
Esfoo Mikkela (Mickels)	16											
Esfoo Bolarskog 1	2											
Esfoo Bolarskog 2	1											
Esfoo Lillhem Torsbacka	12											
Esfoo Siltapirtti	16											
Harjavalta Heinilä W (Taalperi) (Raunio IV)	24	24										
Harjavalta Kiukainen Kaunismäki (raunio 69)	124	96	4					20				
Harjavalta Kiukainen Kaunismäki (raunio 71)	15	2	12									
Harjavalta Nakkila Kaasanmäki I (raunio I)	360	360										
Harjavalta Nakkila Kaasanmäki I (raunio II)	84	84										
Harjavalta Saama (raunio II)	74	74										
Hollola Luhdannitty 1	140			45	2	5						
Kaarina Toivola Hulkio	12						2?					
Kemiönsaari Dragsfjärd Hammarsboda 2	19		18									
Kemiönsaari Dragsfjärd Jordbro(malmen)	18		12									
Kemiönsaari Dragsfjärd Längnäsudden 1	0											
Kemiönsaari Västanfjärd Tappo	1		1									
Kemiönsaari Västanfjärd Tappo	1											
Kirkkonummi Tolsa Nedergård (röykkiö 2)	100	100										
Korsnäs Orrmoan	27		27									
Korsnäs Trofastbacken	17		17									
Kruunupyylä Kronoby Borgbacken	4											
Laihia Viirikallio	1128											
Laihia Alatalo/Jätinhaudanmaa	56						7					
Laitila Untamala Lalla	18		1									
Loimaa Isovarenmäki (Alastaro Vaaramäki)	316	316										
Länsi-Turunmaa Houtskaari Trollberg	x	x										
Maalahti Hudholmen	223+3463		103		1							
Nakkila Tarringinmäki I Raunio B	3											
Nakkila Vähä-Teinilä	31	31										
Nakkila Uotinerä I Raunio G	3*											
Nakkila Uotinerä I Raunio L	3	3?										
Nakkila Uotinerä II Raunio N	123	23										
Nakkila Uotinerä II Raunio O	28	28										
Nakkila Uotinerä II Raunio P	136	136										
Nakkila Uotinerä II Raunio Q	47	47										
Nakkila Uotinerä II Raunio R	180	180										
Nakkila Uotinerä II Raunio S	22	22										
Nakkila Uotinerä II Raunio T	153	153										
Nakkila Uotinerä II Raunio U2	25	25										
Nakkila Uotinerä II Raunio V	86	86										
Nakkila Uotinerä II Raunio X	2	2										
Nakkila Uotinerä II Raunio Y	157	157										
Nakkila Uotinerä II Raunio Ö	127	127										
Nakkila Rieskaronmäki talonpohja	17			1	2		2					
Nakkila Rieskaronmäki majanpohja	x		(vain tunnistamattomia eläinluita)									
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 85	260	260										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 86	387	387										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 87	230	230										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 88	3	2										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 108	2	2										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 96	214	214										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 89	180	180										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 2	81	81										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 3	74	74										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 4	93	93										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 5	190	190										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 98	40	40										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 99	2	2										
Nakkila Rieskaronmäki röykkiö 100	79	79										
Nakkila Uotinmäki (raunio 3)	86	82	2									
Nousiainen Koivumäki	6		3								1	
Närpiö Overmark Frönäs udden	6	6										
Paimio Halkilahti	6045		190	1	1	4		4	4			
Piikkiö Moisis Alistalo	17						3					1
Piikkiö Moisis Alistalo	2											
Raasepori Karjaa Bäljars 2	1/148											
Rauma Huilu Tahtmaa (Lappi)	2											
Rauma Huilu 2 (Lappi)	965							1			1	
Rauma Huilu 2 (Lappi)	35											
Rauma Lappi Vainriihenpönkä	48	43										
Rauma Hevossuonmäki (röykkiö C)	6											
Rauma Hevossuonmäki (röykkiö E)	19	2	1									
Taipalsaari Valkeisaari	7											
Ulvila Kullaa Levänpelto	28	28										

Suomi viljarukiin, kaskinauriin ja lantun geenikeskuksena

Viljaruis kehittyi hauraslapakkoisesta rikkarukiista. Ruis kasvoi esihistoriallisessa Suomessa. Ruisleivän käyttö Pohjoismaissa alkoi täältä. Polttoviljelytavat, kydotys ja kaskeaminen karsivat rikkarukiin siemenpankin maasta. Rukiista vuosina 1833-1834 yhä yli 60 % tuotettiin kydössä + kaskessa 33:ssa, pääasiassa Karjalan ja Savon pitäjässä. Tämä seutu on rukiin viljamuodon ilmeisin kehittymiskeskus, mihin sopivat vanhat arkeologiset havainnot ja suomalaisille ainutlaatuisen Rukiinjumalan palvontatiedot. Suomi oli siemenviljaa vievä 1800-luvun lopulle ja historiallisesti 1000-luvulta alkaen viljavaroiltaan sotatoimin riistetty ja kolonialistisesti verotettu maa. Käänteinen kehitys viljasta rikkarukiiksi todettiin USA:ssa (34 – 47° N) ja eteläisessä NL:ssa 1900-luvulla. Suomalaiset uudisraivaajat veivät rukiin Uuteen Ruotsiin, jossa he ehkä olivat Amerikan ensimmäisiä rukiin viljelijöitä 1600-luvulla. Suomen muinaisruis oli juureista, kylvettiin yleensä kesäkuussa kaskeen pääasiassa ohran, kauran, tattarin, kevätruikiin tai nauriin juurelle oraana kasvamaan. Juureisruikiista jyväsato saatiin seuraavana kesänä. Kevätkylvö mahdollisti kevätruisegreganttien erottamisen. Kevät- ja syysmuotoja segregoivia ruispopulaatioita esiintyi myös. – Juurimukulaltaan maan pinnalla kasvava kaskinauris on sopeutuma matalalti muokattuun maahan sekä istukkaiden valinnan tulos. Suomi ja Karjala olivat kaskinauriskeskus, josta tämä nauriin muoto levisi Ruotsiin, Norjaan, Venäjälle, Viroon, Lappiin, Siperiaan, Saksaan ja P.-Amerikkaan. Keltaista suomalaista kaskinaurista, *Navet Jaune de Finlande* mm. Petrowski-nimisenä levitti 1800-luvulla pariisilainen siemenliike Vilmorin. Kaskinauris oli heteroottinen, ja sen monimuotoisuus ulottui solukon variegaatioonkin. Nauriita säilytettiin kuopissa tuoreena tai kuoppaan paistettuina hautanauriina. Jälkimmäinen tapa johti Suomessa todennäköisesti 1300-luvulla naattien säilytykseen kuumennettuina ja happokäyneinä pantioina maakuopissa, myöhemmin lautatorneissa.

Pantion hapantumisen selvittely ja jäljittely lisätyllä hapolla johtivat A. I. Virtasen rehunsäilöntämenetelmään. – Lanttu muodostuu ristipölytteisten nauriin ja kaalin kromosomistoista ja syntyi niiden risteytymänä siemenlisäyksestä ehkä keskiajan lopulla. Lantun kuvasi E. Til-Landz Turussa 1683. Suomessa lanttu nauriin ohella muodosti rahvaan pääravinnon syksyisin jo 1700-luvulla. Ruotsiin lanttu saapui ehkä suomalaismetsiin Suomesta muuttaneiden mukana 1600-luvulla. Vuonna 1740 C. Linnæus ei tuntenut lanttua. Lanttu todennäköisesti tuli 1740-luvulla Saksaan, jossa A. Thaer kirjoitti vasta 1812 lantun ”nyt levinneen meilläkin”. Ranskassa ja Englannissa lanttu oli uutuus 1700-luvun jälkipuoliskolta ja tunnettiin Ranskassa aluksi ’Lapin kaalina’, Englannissa ’ruotsalaisena nauriina’. Venäläiset pääsivät käsiksi lanttuun todennäköisesti isonvihan aikana Suomessa ja Inkerissä, mutta eivät silloin erottaneet sitä nauriista. Erillisesti lanttu näyttää syntyneen Inkerissä, mistä inkeröiden oma *kaalikka*-nimi litteälle lantulleen kertoo. Viroon lanttu saapui ilmeisesti sekä suomen, vatjan että inkeröiden kielialueilta. J. Metzgerin erheellisesti 1833 lantulle siirtämä pitkäjuurisen nauriin botaaninen nimi *Brassica napus* johti harhakäsitykseen lantun muinaisesta viljelyä Etelä-Eurooppaa myöden, koska *napo*, *navet*, *navon*, ym. olivat nauriin, piparjuuren, ukonpalon ja sinapin (*sinapis* ?> *napus*) varhempia nimiä Euroopassa. Lantusta valikoitui öljylanttu, ”rapsi” (< rapsat < *rapum-Saat*). Myös öljynauriin nimeä ”rypsi” (< *Rübe-Saat*) sekä alun perin öljykaaliin viittaavaa *colza*-nimeä (< *Kohlsa*) käytetään nykyisin etymologioistaan poikkeavasti.

Asiasanat: AIV, *Brassica* × *radice-rapi*, evoluutio, geenivarat, kytöviljely, lajiristeytymä, riihi, *Secale cereale*, seosviljely, sotasaalis

ABSTRACT

Finland as the evolution centre of domestic rye, slash-and-burn turnip and rutabaga

Weedy, shattering rye evolved into the domesticated rye with tough rachis. Rye dates back to prehistoric times in Finland. Among the Nordic countries, rye bread was evidently introduced in Finland. *Kytö* burning on fields eliminated, and slash-and-burn on virgin land blocked the contaminating seed bank of weedy rye. Of the rye area, 60 % or more was grown in *kytö* +

slash-and-burn fields in 33 municipalities, mainly in Karelia and Savonia still in 1833-1834. These municipalities probably remained the centre where rye gradually evolved from the weedy brittle rye. This is supported by the archaeological finds and data on the specific pre-Christian God of Rye. Finland exported seed rye until the end of the 19th century and her rye was sought after as loot and for colonisation since about 1000. Reverse evolution back to brittle feral rye was observed in the USA and USSR. In America, Finnish pioneer farmers brought rye cultivation to New Sweden where they were probably among the first to grow rye since 1638. The ancient Finnish rye was of the *juureinen* type usually sown in June together with barley, turnip, oats, buckwheat or spring rye to remain at the seedling stage and to give grain harvest in the following season. The sowing in June enabled to isolate mutants and segregants of the spring habit of rye. Also genetic mixtures of the winter and spring habits occurred. – The flat store root of slash-and-burn turnip grows above the soil surface, an adaptation to the thinly harrowed soil, and was selected by the peasants. Finland and Karelia were gene centres of the slash-and-burn turnip from where the species spread to Sweden, Norway, Russia, Estonia, Lapland, Siberia, Germany and North America. A Finnish yellow slash-and-burn turnip variety, *Navet Jaune de Finlande* was commercially marketed, also under the variety name Petrowski, by the seed company Vilmorin in Paris in the 19th century. The turnip was heterotic and its variation extended to the cellular level as variegation due to genetic instability. Turnips were stored in pits as fresh or baked directly in the pits with hot cobbles, sometimes layered with leaves. The heat-treated leaf mass could sour, an observation which evidently led to the invention of the *pantio* conservation techniques in the 14th century. The heat-treated leaves were stored in pits and wooden towers as sour food or feed. The study of the fermentation of plant material in the *pantio* led A. I. Virtanen to his invention of conservation of fresh fodder, including leafy type turnip, with added acids. – Rutabaga results from the genomes of turnip and cabbage which are forced to hybridize in case of a limiting number of the parent species being self-incompatible. E. Til-Landz in Turku, Finland was the first to describe rutabaga in 1683. Rutabaga and turnip were the staple autumn food of Finns in the 18th century. In Sweden, rutabaga probably first arrived with Finnish immigrants around 1600. To C. Linnæus rutabaga was unknown in 1740. It arrived in Germany probably in the 1740s where A. Thaer wrote in 1812 that rutabaga “has now spread also among us”. Rutabaga was

unknown in America in 1749 and was a novelty in France and England in the late 18th century, in France it was known as “the cabbage of Lapland”. The Russians probably met the first rutabagas during their occupations in Finland and Ingria in 1702-1725, but acknowledged it as a separate species in St. Petersburg at the end of the century. A different variety of rutabaga apparently grew in Ingria where the endogenous name *kaalikka* was used for their flat rutabaga. Rutabaga was evidently introduced in Estonia by Finns, Votians and Ingrians. J. Metzger erroneously transferred the name *Brassica napus* of turnip to rutabaga in 1833, which led to another misconception that rutabaga was an ancient crop fueled by the common occurrences of the vernacular names *napo*, *navet*, *navon*, etc. which, however, stood for turnip, *Armoracia* sp., *Bunias* sp. or *Sinapis* sp. (*sinapis* ?> *napus*). Rutabaga gave rise to its oil-seed form *raps* (< *rapsat* < *rapum*-*Saat*). Likewise, the *rybs* (< *Rübe*-*Saat*) and the name derived from ‘cabbage’, *colza* (< *Kohlsa*at), are now used in the senses strange to the original etymologies.

Key words: AIV fodder, booty, *Brassica* × *radice-rapi*, evolution, gene resources, interspecific hybrid, *kytö*, mixed cropping, *riihi*, *Secale cereale*

Äskeinen tutkimus yhdistää äidin kautta periytyvät ihmisen mitokondriogenotyypit N1a ja H maanviljelyn leviämiseen esihistoriallisessa Euroopassa (Balter 2009, Bramanti ym. 2009). N1a on harvinainen koko Euroopassa (Wiik 2007), mutta H on runsas Suomessa, keskimäärin 40 á 41 %, tutkitusta alueista suurimmillaan Pohjois-Savossa 53 % (Meinilä ym. 2001, Wiik 2007). Suuri osuus viittaa varhaisimpaan väestöön, perustajagenotyyppiin. Suomi on saanut alun maanviljelyyn hyvinkin paljon ennen useimpien nyky-Euroopan kielten syntyä, mille on annettava painoa pääteltäessä maanviljelyn vanhojen viljelykasvien, sanojen ja tapojen liikkumissuuntia. Lisäksi kivikautinen maanviljely Suomessa näyttää yhä uskottavammalta. Tässä työssä uutena osoitan intensiivisen rukiille kaskeamisen alueen olleen päällekkäisen Suomen esihistoriallisen kalliomaalauksien n. 125 esiintymälle, mikä avaa keskustelun näiden kulttuurien ja H-tyypin väen yhteydestä. Salpausselät ja muut harjut olivat muinaisina kulkuväylinä rukiin viljelyn ja ehkä kalliomaalausperinteen levitessä Suomen alueella.

Ruis on arkeologisesti yli 4000 vuotta ollut maamme alueella, aluksi varmaankin rikkana muussa syysviljassa, joka ruista heikomman talvehtimisen vuoksi jäi täällä vähemmistöön. Hauraslapakkoisen rikkaruikiin valikoitumiseen sitkeälapakkoiseksi viljaksi johti ensinnäkin kydötys, joka tuhosi suuresti rikkakasvien, myös rikkaruikiin siemeniä kylvökerroksessa. Toiseksi riiehäminen toi esiin hauraslapakkoisen osan viljasta, joka puolestaan valikoitui pääosin pois siemenestä. Rukiin kehittymistä viljaksi ei ole voitu paikallistaa viljojen alkukotiin Lähi-Itään tai Vähä-Aasiaan (Willcox ym. 2009), jossa ruis on historiallisena aikana ollut vain vihattu, tähkylöinä variseva rikkakasvi (Ahokas 2009). Viljelyn alku rukiin levinneisyyden pohjoisreunalla ($\geq 60^\circ$ N) on todennäköinen viljaruikiin syntyalue myös siksi, että rikkaruikiin tähkälapakon täydellinen katkeiluherkkyys etelässä (n. 40° N, Turkestan) vähenee ympäristön vaikutuksesta kasvatettaessa samaa ruiskantaa pohjoisessa (n. 59° N, Inkeri) (Antropov & Antropov 1929). Ruis-nimi on itäeurooppalainen (Simpson & Weiner 1989), mutta alkuperältään tuskin germaaninen tai balto-slaavilainen (Ahokas 2009).

Nauriin ensimmäiseksi merkinnäksi Pohjolasta voidaan tulkita Pytheaksen matkakuvaustietoa n. 322 eKr ”juurien” käytöstä ravintona seudulla, jossa aurinko ei kesällä laske – jatkuva kesäpäivä oli silloin uskomatonta Etelä-Euroopassa (Strabo 18-19 jKr, Stichtenoth 1959). Nauriiden säilytys maa-kuopissa, aluksi tuoreena, myöhemmin kuopissa kuumudella haudutettuina, toisinaan naattien kanssa, johti kuumennettujen naattien pantiointiin, jossa happokäyminen säilöi kuumakäsitteltyt naatit seuraavaan kesään ruoaksi tai rehuksi. Tämän suomalaisten keksimän tekniikan toi uuteen vaiheeseen maisteri Artturi Ilmari Virtanen havaittuaan, että happokäyminen voitiin korvata ulkoisella, lisätyllä hapolla suoraan kuumentamattomaan rehumasaan, mm. nauriin naatteihin. Tämä AIV-tekniikka elvyttikin naattinauriin viljelyä 1930-1950-luvuilla.

Kansainvälisesti tunnetuin suomalainen kaskinauris on tai, oikeammin geneettisen muuntumisen takia, oli kanta petrovski. Se levisi Euroopan viljelyyn 1800-luvulla ehkä pariisilaisen Vilmorinin siemenliikkeen myynnistä. Nimi petrovski on peräisin keskimääräisen talvinauriin suomalaisen kylvöajankohdan 29.6. nimipäivästä Pietari, Pekka, Petri, Petra, Petteri, Pekko, vaikka tämän nauriskannan yleisnimi Vilmorinin esittelyssä olikin ’Suomen

keltanauris', *Navet jaune de Finlande*, jonka ”suoraan Suomesta tuoduissa kannoissa” kuvattiin olleen joukossa ehytlehtisiä tyyppejä (Vilmorin-Andrieux et cie 1891) kuten kuvan 1 kaskinauriilla. Myös kansa yhdisti petrofski-nauriin em. kylvöpäivään ja tajusi sen olevan suomalaisesta nauriista lähtöisin (Ali-Seppälä 1938). Rinnakkaisnimenä Venäjällä on ollut myös *petruška* (ks. Zizen 1773, Andreeva-Vasina 1991). Kenties saman ’aidon suomalaisen kaskinauriskannan’ (*svedjjerofvor*; *ähta finskt frö*) siementä oli myynnissä Turun Siemenliikkeessä selostuksella ’suomalaisia, litteitä, keltaisia’ (*finska, platta, gula*) (Anon. 1892, 1895).



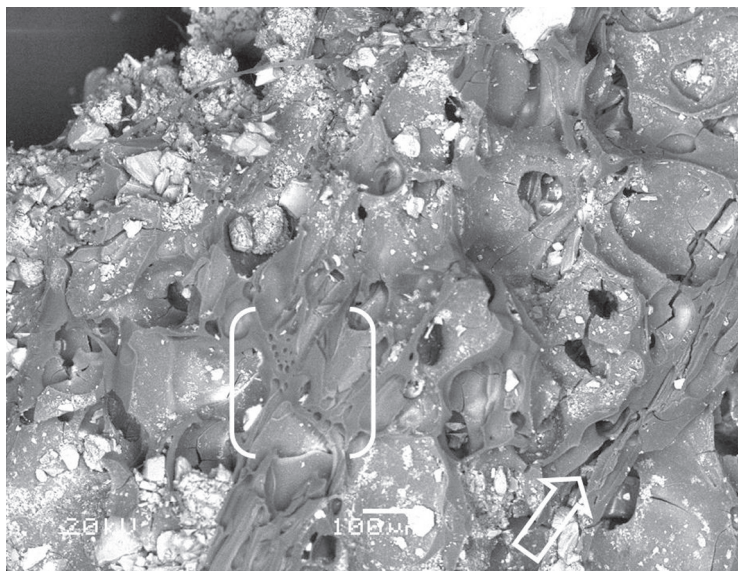
Kuva 1. Suomalaisen kaskinauriin ’Enon kanta’ kokeellinen linja, joka tuottaa violetti-vaalea-riplikkaita (kirjavia) juurimukuloita epästabiilin geenin seurauksena. Lehdet tässä linjassa ovat ehyitä, jollaisia myös Vilmorin-Andrieux et cie (1891) havaitsivat Suomesta suoraan tuodusta keltaisen suomalaisen eli petrovski-nauriin aineistosta. Huomaa tehokas tilan käyttö ja koverapohjainen maan päällä kasvava juurimukula. Kylvetty 22.6., kuvattu 15.9.2009 Jokioisissa.

Fig. 1. Unstable gene expresses violet-whitish variegation in turnips of an experimental line from the Finnish slash-and-burn strain ’Enon kanta’. Note the simple leaf form, a variant also observed in the strain ’Navet Jaune de Finlande’, syn. ’Navet de Petrowski’ brought directly from Finland by the seed traders in Paris (Vilmorin-Andrieux et cie 1891). The slash-and-burn strains efficiently fill the space and have concave turnips with little contact with the soil. Sown on 22 June, photo 15 Sept., 2009 in Jokioinen.

Lanttu on nuori itsepölytteinen hybridikasvilaji, jonka generatiivinen vaihe vaatii viileää ilmastoa. Jo siksikin etelän muinaiset egyptiläiset, roomalaiset, kiinalaiset tai intialaiset eivät voineet tuntea lanttua. Lantusta ei ole osoitettu aidosti luonnonvaraista esiintymää missään (Sinskaja 1928, Jalas 1965, Prakash & Hinata 1980). Lanttu muodostuu ristipölytteisten nauriin ja kaalin kromosomistoista ja syntyi niiden risteytymänä siemenlisäyksestä ehkä keskiajan lopulla. Lanttu monista suomalaisista nimistään pohjautuu lanttua-verbiin ('painua', 'vaipua'), sen syvälle painuvan juuren erotukseksi pintajuurisesta kaskinauriista. Kolmen *Brassica*-lajin ikäjärjestystä maamme viljelykasvina kuvastaa niistä tallennettujen vanhojen suomalaisten viljelytaikojen määrä koottuna Rantasalon (1912) tiedoista (Ahokas 2002a): taikojen primaarimuotojen lukumäärä (+ toisinnot) nauriille 215 (332), kaalille 63 (83) ja lantulle 16 (18). Arvioiden lantun iäksi 450 vuotta laskettuna perinnettallenteiden keruusta noin 1910 ja kaalin viljelyn iäksi maassamme 900 vuotta, antaa em. perinteen primaarimerkintöjen määrien lineaarinen riippuvuus nauriille iän 2355 vuotta eli 445 eKr. Tämä olisi riittävä Pytheaksen todennäköiseen havaintoon nauriista Thulesassa noin vuonna 322 eKr. Myös Elimäeltä maasta n. 8 cm syvyydeltä ehkä muinaisen nuotion pohjalta puuhiilien joukosta nauriiksi määritetty hiiltynyt jäännös (kuva 2) sopii tähän ajoitukseen. Kyseisten puuhiilien kalibroitu ajoitus on noin 80 jKr. (1910 ± 40 BP, Saarela-2, Su-3063) (Ahokas 2004a).

Vuonna 1740 ruotsalainen Carolus Linnæus (vuodesta 1761 Carl von Linné) ei tuntenut lanttua. Metzgerin 1833 erheellisesti siirtämä pitkäjuurisen nauriin linnäläinen nimi *Brassica Napus* L. (Linnæus 1753) lantulle johti tämän nimen pitkään jatkuneeseen ja edelleen vallitsevaan väärään käyttöön. Nimen siirron perusteella seuraavan asteen virheenä alettiin uskoa lanttua viljellyn muinaisessa Etelä-Euroopassa saakka, koska *napo*, *nabo*, *nave*, *navet*, *navon*, *navone*, *navew*, *naphew*, *nepe*, *næpe*, ym. olivat varhempia triviaalisia nimiä Euroopan eri kielissä, mutta oikeasti tarkoittivat lähinnä pitkäjuurakkoista naurista, toisinaan piparjuurta (*Armoracia* sp.), ukonpalkoa (*Bunias* sp.) ja sinappia (*Sinapis* sp.). Sana *napus* ehkä kehittyikin sanasta *sinapis*. Vanhasta suomesta tunnetut naurista tarkoittavat sanat napa, napakka ja napanauris (Reinholm 1851, Ahokas 2004b) saattavat myös olla tämän *napus*-sanaryhmän johdoksia.

Kansallisten tiededokumenttien vähäisyys ennen 1900-lukua ja myöhäinen kansallistunnon herääminen ovat johtaneet varhaisimpien suomalaisten saavutusten ja keksintöjen tunnistamattomuuteen.



Kuva 2. Hiilleytin vertausnäyttein nauriin juureksi määritetyn hiilimurun pintaa. Tämän löysin puuhiilien joukosta moreenista noin 8 cm syvyydeltä Elimäen Rahikkalasta (Ahokas 2004a). Puuhiilien kalibroitu ajoitus on noin 80 jKr (Saarela-2, Su-3063, 1910 ± 40 BP; kalibrointi Stuiverin ym. mukaan 1998). Nauriin juuri on lähes täykkelysetöntä vesisolukkoa. Poikki- ”[pysty]” ja pituussuuntaisesti ”→” revennyttä johtosolukkoa (vrt. tämän lajin juuren anatomiaan, taulut 1-3 in Lund & Kiærskou 1886; arkeologiseen näytteeseen Hather ym. 1992). Vaaleat rakeet ovat moreenin kontaminaatiota. SEM-kuvaus GTK:lla Espoossa. Mittajana 0,1 mm.

Fig. 2. Ancient charred piece assumed to be from a turnip root based on artificially charred references studied with a scanning electron microscope. Found among wood charcoal at a depth of about 8 cm in moraine (Ahokas 2004a). The wood charcoal pieces date back to about 80 cal AD (Saarela-2, Su-3063, 1910 ± 40 BP). Vascular tissues are visible as pits ”[pysty]” and as longitudinally split ”→” (cf. Lund & Kiærskou 1886, Hather et al. 1992). Typical of a turnip, the cells appear largely devoid of starch grains. Surface contaminated by moraine grains. Scale 0.1 mm.

RUIS

Ruis syntyi sekundaariviljäksi esihistoriallisessa Suomessa

Yli neljän vuosituhannen ajalta löytyneet näytteet rukiin siitepölystä Suomesta osoittavat ruista kasvaneen ainakin muun viljan seassa täällä kauan. Kun ruis on yleisesti pohjoisuutta paremmin kestävä kuin vehnät ja ohra varsinkin syysmuotoisena, on uskottavaa, että alkuviljelyssä tuli vastaan säätilanteita, jolloin vain ruis lopulta selvisi pienimuotoisessa viljelyssä, jossa kasvien yksilömäärätkään eivät olleet suunnattomia. On ilmeistä, että muinainen suomen kieli on vaikuttanut *rugis*-, *rukis*-sanaperheen syntyyn. Asiaa olen tarkastellut muualla (Ahokas 2009). Uskon tämän eriytyneen muinaisesta *ruoko*- (*rogos*-, *ruogos*-) sanasta.

Suomen alueella oli ruista rikkana tai viljelyssä yli 4000 vuotta sitten

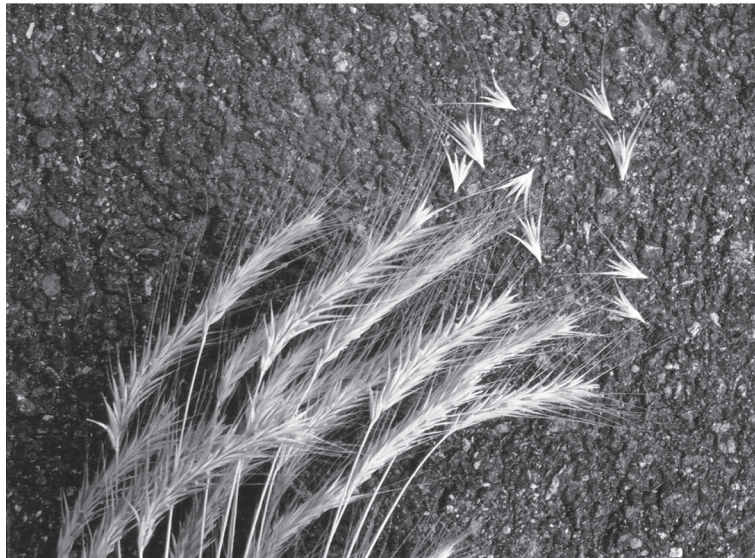
Todennäköisesti aluksi rikkaruista oli muun viljan seassa maassamme tuhansia vuosia sitten (tästä aiheesta yhteenveto, Ahokas 2009). Rukiin viljely maassamme alkoi hietaisilla mailla yli 4000 vuotta sitten ja näyttää varhaisimmassa vaiheessa levinneen jäätikköjokiharjuja ja salpausselkiä pitkin. Harjut tarjosivat esihistorian aikana luonnollisia valtateitä. Jonkin verran rukiin viljely ennen vuotta 750 jKr levisi vesiteitä Pohjanlahden, Päijänteen ja Laatokan rannikolla sekä todennäköisesti myös em. harjuilta alkavia jokia myöden.

Kydötys, kaskeaminen, kulumaan poltto, riieäminen ja siemenen lajittelu eliminoivat rikkarukiin maamme isoiloituneessa muinaisviljelyssä

Viljaohra ja vehnän diploidinen ja tetraploidinen viljelty lajisto valikoituivat hitaasti, vuosituhansien kuluessa villimuodoista Lähi-Idässä ja Vähä-Aasiassa (Tanno & Willcox 2006, Balter 2007, Willcox ym. 2009). Näiden lajien ratkaiseva ero rukiiseen on käytännössä täydellinen itsepölytytys, rukiin ollessa

käytännössä täydellinen ristipölyttävä. Villiä, varisevatähkäistä ruista näytetään kivikaudella ainakin kerätyn, mutta viljaksi sen ei ole voitu osoittaa kehittyneen Lähi-Idässä tai muualla Lounais-Asiassa (Willcox ym. 2009). Tällä alueella ruis oli nykyaikaan asti pelloissa vihattu, tähkylöinä variseva rikkakasvi (Vavilov 1926, 1997, Kuckuck 1956).

Tähkylöinä variseva ruis (kuva 3) väheni ja lopulta katosi muinaissuomalaisessa rukiin viljelyssä paloviljelyn ja riihipuinnin kautta. Erityisesti vakinaisesti viljellyn pellon kydötys pääosin tuhosi varisseet viljan tähkylät ennen seuraavaa kylvöä. Kydötystä näytetään käytetyn jo esihistoriallisissa pelloissa, joissa sillä ehkä korvattiin kaskeamisen lannoittavaa vaikutusta. Risujen ja puiden poistaminen pellon ympäristöstä kytökupoihin piti myös muinaispeltoalueen ympäristöä avoimena, mikä johti lisääntyneeseen tulosäteilyyn pellolla ja vähensi hallaisuuutta. Musta noki ja mahdollinen kivisyys edelleen



Kuva 3. Suomalaisesta maataisruiskannasta harvinaisena segregoituva rikkaruis varistaa tähkylöitään. Pellon kydötys, neitseellinen kaskimaa ja riihiteknikka eliminoivat tällaiset tyypit aikoinaan rukiin tullessa viljelyyn Suomessa. Kaleet ovat ruskeat, jollaisen variantin N. I. Vavilov uskoi puuttuvan eurooppalaisesta rukiista.

Fig. 3. Partially brittle spikes of an atavistic weedy segregant in a Finnish landrace rye. Fire cultivation with kytö burning on permanent fields and slash-and-burn on virgin land with the associated rihi techniques eliminated such forms in the domestication of rye in Finland. The glumes are brown, a colour variant thought by N.I. Vavilov to be absent in European rye.

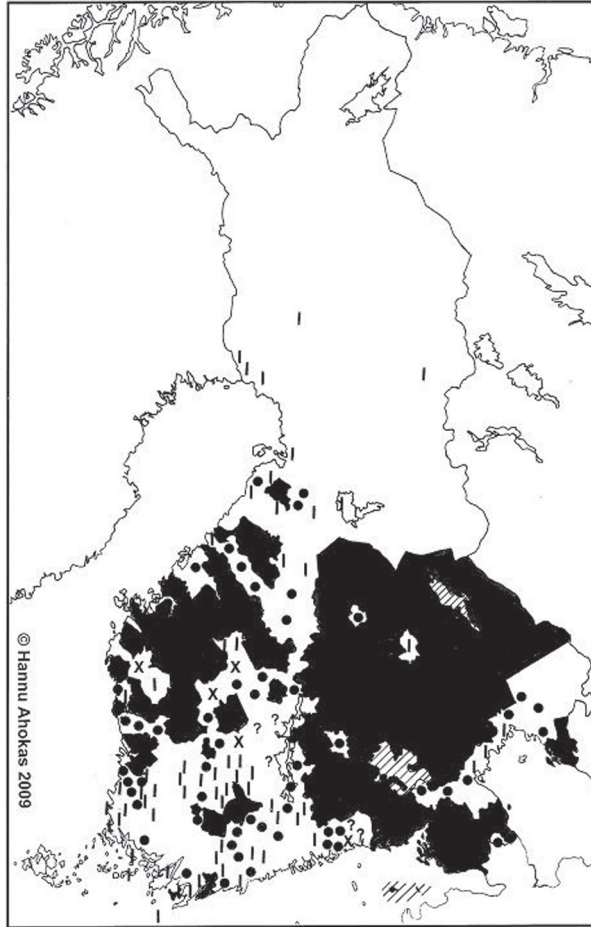
paransivat pellon lämpöoloja. Kasken jälkeistä useampana vuonna viljeltyä kulumaata lannoitettiin polttamalla kantoja ja muuta palavaa, jolloin osa maan siemenpankista ja alkavaa rikkakasvustoa tarkoituksella tuhottiin.

Böckerin vuosien 1833-1834 ajalta kyselylomakkeella tilastoimat viljelymaa-luokat olivat pelto, kytö, kaski, uudismaa (*nyplog*) ja kulumaa (*gräftland*). Kyselyn perusteella yhä 1800-luvun alussa rukiin tuotannon osuus kydössä + kaskessa oli vähintään 60 % Böckerin (1835) tilastointiajan 33 pitäjissä (taulukko 1, kuvat 4 & 5). Tämä alue (kuva 5) peittää potentiaalista kehitymis-keskusta, jossa ruis vapautui rikkarukiin varisemisominaisuuksistaan pääasiallisen ja kauan jatkuneen paloviljelyn ansiosta. Kyseisistä pitäjistä 15 on alueeltaan ulommalla tai sisemmällä Salpausselällä, jotka ovat arkeologisin perustein rukiin viljelyn esihistoriallisia leviämisyliä (Ahokas 2009). Monista pitäjistä on lisäksi jäätikköjokiharjuin yhteys Salpausselkiin. Kehitymiskeskuksen paikkaa voidaan lisäksi perustella esikristillisen Rukiinjumalan tuntemuksen paikkakuntamerkinnoilla sekä rukiin esihistoriallisilla, 750 jKr tai varhemmillä esiintymillä, joita tunnetaan täältä seuraavista kunnista vanhemmasta ajoituksesta nuorempaan: Valkeala, Pihtipudas, Tohmajärvi, Lappeenranta, Hiitola, Siilinjärvi, Uukuniemi, Sortavala, Kurkijoki, Sysmä ja Mikkeli (Table 3 in Ahokas 2009).

Kun riiehäminen herkisti varisevan tähkätyypin esiintulon, on tavallisesti iskupuinnilla irrotettu siemenvilja voitu lisäksi valita puhtaiden jyvien osasta ja siten karsia rikkarukiin varisevaa tähkätyyppiä paloviljelyn valintavaikutuksen toimiessa samaan suuntaan.

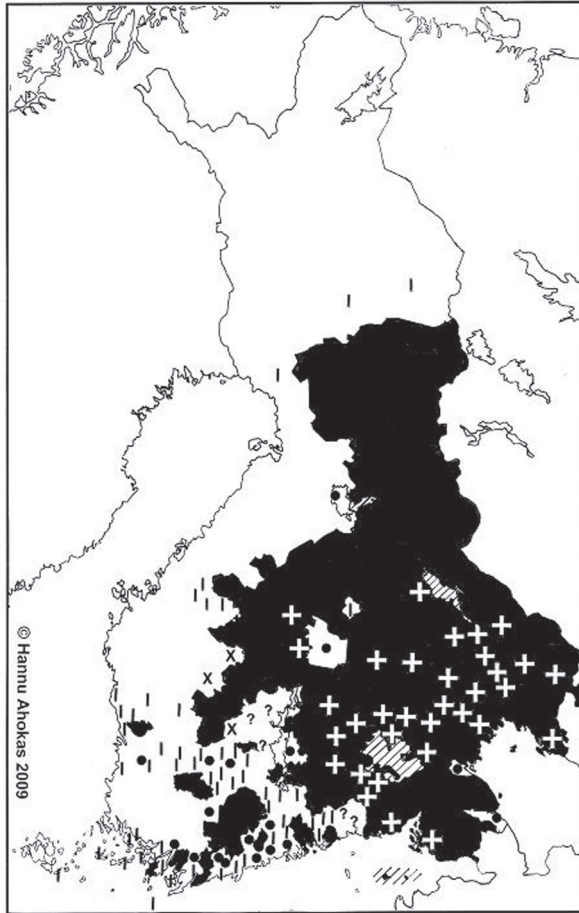
Villirukiin puuttuminen Suomen luonnosta takasi isolaation, jossa villiruis ei päässyt tuulipölytteisen risteytymisen kautta takaisin pilaamaan edistystä kohti viljaruista. Takaisinristeytyminen Lähi-Idässä villin ja ilman paloviljelyä kasvatettaessa pellon rikkarukiin kanssa muuallakin estivät viljarukiin erilaistumisen ja siellä ruis jäi enimmillään rikkakasvin asemaan.

Valintatekijöiden, kydön, kasken ("palon") ja iskupuinnin ("rapuu") yleisyyttä yhä 1850-luvun alussa Keuruulla voi havainnoida M. Saxberg-Kolhon viljelypäiväkirjasta (Roine 2001, Figs. 9-11 in Ahokas 2009).



Kuva 4. Kydön osuus rukiin tuotantoalasta pitäjittäin 1833-1834 Böckerin (n. 1835) käsikirjoituksesta kirjoittajan kokoamana: | = 0,1 - 4,9 %; ● = 5 - 9,9 %; ■ = 10 - 50 %; x = osuus ei ole tiedossa; ? = pitäjän tiedot puuttuvat. Perättäinen kydötys tuhosi rikkarukiin varisseet tähkylät peltomaasta ja karsi rikkarukiin viljellystä ruiskannasta.

Fig. 4. The area of rye in kytö-burned fields in different municipalities in 1833-1834 according to the manuscripts of Böcker (ca. 1835) compiled by the present author: | = 0.1 – 4.9 %; ● = 5 – 9.9 %; ■ = 10 - 50 %; x = percentage unknown; ? = data of the municipality unavailable. Successive annual kytö burning of the surface soil in fields inhibited the weedy form of rye.



Kuva 5. Kasken osuus rukiin tuotantoalasta pitäjittäin 1833-1834 Böckerin (n. 1835) käsikirjoituksesta kirjoittajan kokoamana: | = 0,1 - 4,9 %; ● = 5 - 9,9 %; ■ = 10 - 70 %; x = osuus ei ole tiedossa; ? = pitäjän tiedot puuttuvat. Pitäjät, joissa rukiin kaski ja kytöalat yhdessä olivat vähintään 60 %, on merkitty valkealla +-merkillä (nimet taulukossa 1). Tämä alue on todennäköisesti ollut se, jossa rikkaruis eliminoitui pitkälti kytö- ja kaskiviljelyn kautta. Kaskessa maa oli vapaa rikkarukiista. Vuoteen 2007 mennessä löydettyjen kalliomaalausten paikat (ks. Lahelma 2008) sisältyvät lähes täysin vuosina 1833-1834 runsaasti ruiskaskia polttaneisiin Suomen alueisiin.

Fig. 5. The slash-and-burn (kaski) area of rye in different municipalities in 1833-1834 according to the manuscripts of Böcker (ca. 1835) compiled by the present author: | = 0.1 – 4.9 %; ● = 5 – 9.9 %; ■ = 10 - 70 %; x = proportion unknown; ? = data of the municipality unavailable. The municipalities where the proportion on kytö and slash-and-burn areas together was 60 % or more are indicated with white cross marks, + (listed in Table 1). This zone probably overlaps the zone where rye evolved from its weedy, shattering form. Unlike normal fields, the slash-and-burn field was free of weedy rye. The 125 sites of the prehistoric rock paintings found by 2007 (cf. Lahelma 2008) appear nearly exclusively within the intensive slash-and-burn regions (in black) in 1833-1834.

Muinais-Suomessa syysruis kylvettiin keväällä muun kasvin juureiseksi

Juureinen eli juureisruis kasvoi ensimmäisenä vuotena toisen kasvin juurella, mikä viljelytapa oli vallitseva 1500-luvulla syysrukiilla, mutta väheni siten, että 1950 enää 4,8 % syysrukiista kylvettiin kesäkuussa ja tästäkin vain osa toisen kasvilajin kanssa (Ahokas 2009). Ensimmäisenä vuonna korjattiin suojakasvin sato ja juureinen jäi talvehtimaan ja tuotti jyväsadon seuraavana kesänä. Osa juureisrukiin kasvustosta käytettiin kuitenkin syksyllä rehuksi. Useita esimerkkejä juureisen (kutsuttiin myös suvirukiiksi ja vääntörukiiksi) viljelystä ohran, kauran ja nauriin kanssa kuvasi Loune (1958) 1920-luvun alkupuolelta Suojärveltä ja Korpiselästä. Nilsiässä saatettiin kylvää rukiin ja ohran sekaan kaskimaahan vielä heinäsiemenkin (Tujulin 1966) ehkä kasviviljelyn lopulla 1900-luvulla. Muita ensimmäisen vuoden harvinaisempia seoskasveja olivat tattari ja kevätruus (Ahokas 2009).

Suomalainen talonpoika näyttää osanneen suunnata valinnalla rukiin kylvöaikaa 1700- ja 1800-luvuilla; kolmen vuoden massavalinnalla silloinen suomalainen ruis kehittyi juureiseksi (Rudenschöld 1738-1741, Reinholm 1839-, lähemmin Ahokas 2009). Myöhemmin Boijen (1915) Porvoon maalaiskunnassa kokeilema ruismateriaali ei enää sopeutunut juhannuksen aikaiseen kylvöön.

Ruista kylvettiin muinoin myös vielä syystalvella: umpi-, köyry- ja routaruus

Umpiruis eli köyryruis voitiin kylvää niin myöhään, jopa pyhäinpäivän aikoihin, ettei ruis ehtinyt oraallekaan ennen talvea. Tällaiseen viljelyyn maa ei saa olla kuorettumisaltista. Nauriin viljelyn loppuessa kävi umpiruis myös harvinaiseksi. Umpirukiiksi sopiva ruiskanta lienee koostunut useista eri vernalisaationgeenien muodoista ja niiden rekombinanteista. Umpirukiin synonyyminä saattoi aikoinaan olla routaruus. Perunan noston jälkeen maa kylvettiin yhä 1900-luvun alkupuolella useinkin rukiille, jota kutsuttiin routarukiiksi. Routaruus oli itäsuomalainen nimi, osin päällekkäinen em. kehittymiskeskukseen kanssa. Nimitieto on seuraavista kunnista: Hirvensalmi, Kitee, Kuhmo,

Lumivaara, Pälkjärvi, Virtasalmi ja Vuoksenranta (Murrearkisto 2009, A. Ahokas, henkilökohtainen tieto 2009).

Kevättruista mutanteista, jotka tulivat esiin syysrukiin kevätkylvöstä

Muinainen syysrukiin keväinen kylvötapa mahdollisti kevätruismutanttien tai -segreganttien löytymisen, mikä tuli sattumalta todistetuksi kylväessäni maatiaissyysruista keväällä (Ahokas 2009). Ainakin osa muinaisrukiista on ollut kevät- ja syysmuotojen geenistön suhteen sekakantoja ja myös rekombinantteja. Kevät-syysruissekoitus todettiin Ilomantsista yhä vuoden 1980 maatiaisruiskeräyksistä (Mikkola ym. 1990) ja tällaisesta on tieto kansanperinteessä (ks. Ahokas 2009). Transkaukasian, Georgian ja Iranin villi- ja rikka-ruiskannoista jopa yli puolet saattoi olla kevät-syysmuotojen seoksia (ks. Ahokas 2009).

Vuosina 1888-1915 kevätruikiista Venäjällä syysrukiin satoon verrattuna saatiin korkein (≥ 90 %) sato Inkerinmaalta, joka lisäksi kuului alueeseen, jossa kevätruikiin satovaihtelut olivat suhteellisen vähäisiä, alle 20,5 % (kartta 8 & 9 in Antropov & Antropov 1929). Vaikka kevätruikiin viljely euroopanpuoleisessa Venäjän keisarikunnassa jäi vähäiseksi, oli kevätruikiin viljelyn edullisin kolkka Suomen kaakkoisrajaa vastaan, mitä voidaan pitää tässä esitettävää kehittymiskeskusmallia tukevana.

Sukukansamme udmurtit (votjakit) olivat kuitenkin keskiajalla kevätruikiin viljelijöitä ennen slaavilaista ekspansiota (Tuganaev & Efimova 1981, Tuganaev & Kireeva 1985). Udmurtit muodostivat ehkä keskiajalla suomalais-ugrilaisen rukiinviljelyalueen kaakkoisreunan. Myös udmurtin kielen lyhin sanansa rukiille voidaan selittää itämerensuomesta johdetuksi (Ahokas 2009).

Rukiille omistettu esikristillinen jumala karjalaisilla

Erityistä rukiin jumalaa tuskin on ollut muualla maailmassa, mikä edelleen vahvistaa myös esittämäni rukiin evoluutiota maassamme. Keskiajalla tämä

jumala lienee ollut tunnettu vain Karjalassa, mutta levisi sieltä jonkin verran lännemmäksi ennen kristinuskon tuomaa monoteismää. Rukiille omistetun jumalan nimiä olivat Rukiin Jumala, Runkoteivas, Runkateivas, Ronkateivas, Ronkateus, Ruukoteera, Rogadeus ja Rongoteus (Itkonen & Joki 1962, Ahokas 2009). Nimen uskon kehittyneen ruokoa merkitsevistä muinaisista ronka- tai runka-sanasta (Ahokas 2009). Kreikkalaiseksi esitetty nimen alkuperät on syyttä kyseenalaistaa; tuskin esimerkiksi sukunimi Ronkainen on kreikkalaisperäinen. Rukiinjumalan kunnioittamisen ydinvyöhyke näyttää myös liittyvän em. kehittymiskeskukseen, joissa kytö- ja kaskirukiin osuus oli vähintään 60 % 1800-luvun alussa (kuva 5, taulukko 1).

Uusi nimi Johanniskorn ('juhannusruis') annettiin juureisrukiille katolisessa Euroopassa

Johannes Kastajan päivään liittyvä kylvöaika oli aiheena juhannusrukiille, joka tuli käyttöön eri kieliin käännettynä, aluksi saksaan 1700-luvun lopulla tälle satunnaisemmin Euroopassa viljellylle juureisrukiille eli keskikesänrukiille. Nimitys juhannusruis otettiin käyttöön kirjallisesti vuonna 1881 Suomessa, jossa juhannusruisnimi alkoi korvata alkuperäisempiä nimiä kuten juureinen. Jo ennen Ensi-juhannusruislajikkeen siemenen myyntiin tuloa vuonna 1935 näyttää nimi ensiruis alkaneen levitä ja myös korvata juhannusruis- ja harvinaistunutta juureisruis-nimeä. (Ahokas 2009.). Nimi Ensi saattoi lähteä liikkeelle kenttäkirjaan merkityistä ”ensi oras”-havainnoista ja ko. linjan nopeasta orastumisesta Westermarckin Kasvinjalostuslaitoksella vuonna 1919. Paitsi Westermarckin tilan oma kanta, oli juhannusrukiita tuona vuonna kylvössä Kasvinjalostuslaitoksella seuraavilta paikoilta, Janakkala, Jääski, Kangasala, Karuna, Lempäälä, Lokalahti, Pitäjänmäki, Punkalaidun, Sauvo, Ristiina, Uusikirkko ja kaksi näytettä Paimiosta sekä vaillinaisesti merkitty mahdollisesti Uudestakaupungista. Varmaankin kannat oikeasti pohjautuivat vanhaan juureisrukiiseen, jonka nimi oli modernisoitu juhannusrukiiksi. Myös Grotenfelt (1922) todistaa juhannusrukiin olevan juureisen (”juurirukiin”) jatkumoa maassamme. Vuonna 1904 turkulainen siemenluettelo osoitti ’keskikesänrukiin (juhannusrukiin)’ [*Midsommarråg* (*Johannesråg*)] olevan ’tunnettua, vanhaa ruissorttia’, ja vuonna 1905, tämän olevan ’kotimaista’ (Gauffin 1904, 1905).

Riiheäminen peittasi siementä ja yhdessä paloviljelyn kanssa piti torajyvän määrän vähäisenä

Kydötys jatkuvasti viljellyillä mailla, kaskeaminen neitseellisellä maalla yhdistettynä riiheämiseen pitivät torajyvän määrän vähäisenä muinaissuomalaisten rukiissa. Maan paloviljely ja viljan kuumentaminen riihessä steriloiivat torajyvän aiheuttajasientä (*Claviceps purpurea*). Riihessä lämpö nousi aluksi 55 – 60 °C, myöhemmin korkeammaksi (Grotenfelt 1899), jotka ovat letalisoivia lämpötiloja sienille ehkä savun tehostamia. Riihettäessä siemenviljaa poltettiin kiukaassa kitkerästi savuavaa tervaspuuta, vanhoja kenkiä ja jopa tulikiveä eli rikkiä tarkoituksella ”peitota” siemen (Helminen 1939, Vilppula 1955). Tällä tavalla käsitelystä siemenestä oraan odotettiin pysyvän punaisena pitkään (Vilppula 1955), siis aktivoivan antosyaanien tuotantoa eli geenejä. Paloviljely paransi rukiin mineraalien saatavuutta. Erityisesti boorin ja kuparin puute johtavat hedesteriilisuuteen, alentuneeseen siitepölyn määrään ja siten kukkien pitkään avoimuuteen ja altistumiseen torajyväsienen tartunnalle. Viljan torajyvien runsastuminen kääntyi Suomessakin terveysongelmaksi paloviljelyn ja rukiin riiheämisen vähentymisen myötä 1800-luvun kuluessa (Ahokas 2009).

Ruiskattara oli kehittymässä uudeksi sekundaariviljäksi

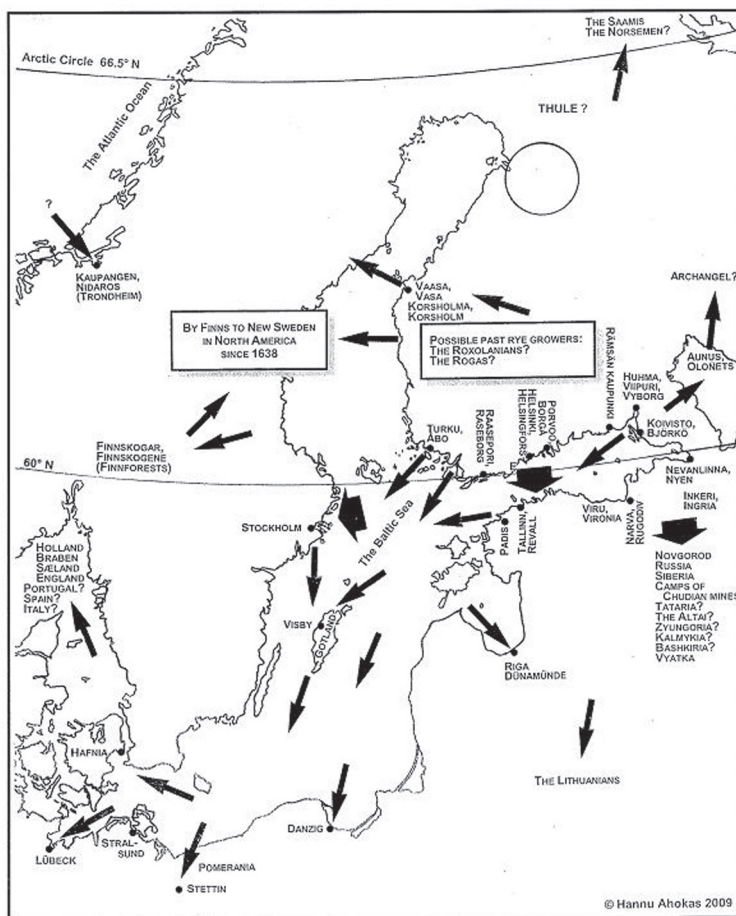
Ruiskattara (*Bromus secalinus*) on tyypillisesti syysyksivuotinen heinäkasvi, joka ei varista siemeniään, joiden koko vastaa rukiin pieniä jyviä. Varisemattomuuden takia ei kydötys vähentänyt rukiin siemenen mukana tulevaa ruiskattaraa, joka siten koadaptoitui rukiiseen. Rukiin jäädessä harvaksi runsastui ruiskattara ja saattoi vähitellen saavuttaa sadosta aina 75 prosentin osuuden, ts. oli kehittymässä uudeksi viljakasviksi. Ruiskattaraa syötiin runsaita määriä rukiin joukossa entisinä aikoina. Sen merkityksestä leivän makuun on vaihtelevia käsityksiä. Leivän huono maku saatettiin myös panna aiheetta ruiskattaran syyksi. Ruiskattaran hävitti vasta lisääntynyt lajikkeiden siementuotanto ja kaupallisen siemenen tarkastus 1900-luvulla.

Suomi oli rukiin geneettisen muuntelun suurvalta, mutta on kutistunut viljelyn kääpiöksi

Euroopan geenisäilyttämöissä *Secale*-kannoista oli suomalaisia 5 %. Pohjoinen Suomi jakoi kuudennen sijan Espanjan kanssa vuonna 1999 (Podyma 2002). Jos Turkki jätetään Euroopan ulkopuolelle, on sija viides. Kun otetaan huomioon, että Suomesta tulee kyseeseen vain yksi ruislaji ja että kansallista geenisäilyttämöä ei ole, voidaan Suomea pitää viljarukiin genotyyppien suurvaltana. Kuitenkaan tilastointivuonna 1999 Suomi ei sijoittunut 20 suurimman rukiin tuottajamaan joukkoon (FAOSTAT). Pohjoismaisesti Suomen rukiit olivat kaikkein monimuotoisimpia ja vanhojen rukiiden geneettinen muuntelu perustui pääosin suomalaiseen rukiiseen (Persson & v. Bothmer 2002). Rukiin moniaikaisen kylvön mahdollistaneiden kantojen häviäminen, ts. yksipuolistunut elokuun 20 päivän tienoilla kylvettävien ruislajikkeiden viljely ja ylikansallisille tahoille nöyrytynyt hinnoituspolitiikka ovat johtaneen suomalaiset syömään puoliksi tuontiruista.

Itämeren purjehdus ja Hansa levittivät ruista satamasta toiseen, myös Hollantiin, Englantiin ja Välimerenmaihin

Riihetty kaskiruis ja -kaura olivat haluttua siemenviljaa, jota saatiin Suomesta. Suomalainen ruis levisi Itämeren piirissä jo ennen vuotta 1221 ja päättyi välisatamien ja -viljelyn kautta lähinnä Hollannista myös Iberian niemelle ja Italiaan Hansan kauppatavaran vaihdossa, kuten olen esittänyt muualla (Ahokas 2009; kuva 6). Keskiajalla Suomesta laivatut määrät olivat nykymitassa pieniä, mutta erittäin merkityksellisiä, koska päätyivät yleensä siemeneksi, alkuvaiheessa perustajagenotyypeiksi. Virossa saksalaisten omistaman Paadisten luostarin liiketoimet viljelyttivät ruista luostarin Etelä-Suomen tiloilla 1300-luvulla. Tämä ruis päättyi kauppatavaraksi ja siemeneksi pääasiassa Viron ulkopuolelle. Suomenlahden molemmiin puolin oli keskiajalla käytössä tilavuusyksikkö kylvömitta (syn. *külmet*, *culmet*, ym), jonka vetoisuus vaihteli. Suurin kylvömitta oli Suomessa, pienempi Virossa ja Kuurinmaalla, mikä lähtökohtaisesti osoittaa kylvömitan ja sillä mitatun viljankin aluksi tulleen Suomesta (Ahokas 2009). Tanskan kuningas ja Viron herttua Eric kielsi 1282 ulkomaalaisia käyttämästä tätä roskaväen mittaa kaupankäynnissään Tallinnassa.



Kuva 6. Suomalaisen riihetyn rukiin kuljetuksia ja siemeneksi käytön kohdeseutuja usein välisatamien ja -seutujen kautta noin vuosien 1000 ja 1880 välillä. Liikkuneet siemen määrät olivat varhemmin pieniä nykymitassa. Siemenrukiin liikkeelle panevia syitä Suomesta olivat kauppa, sotasaalis, verovilja, kaukoviiljely Suomen puolella, ihmisten orjuuteen vienti, pakolaisuus ja siirtolaisuus (Ahokas 2009).

Fig. 6. Mobility of riihi-dried seed rye from Finland in about 1000-1880 AD mainly through intermediary ports and centres. The grain quantities moving in the Middle Ages were sometimes small in the modern sense. Reasons for the moving of grain were trade, loot, tax collection, taking Finns for forced labour, seeking of refuge and emigration of people. Further, the German monastery in Padis, Estonia cultivated overseas in Finland. From Ahokas 2009.

Suomalais-urgrilaisten alueelle tunkeneet alkuvenälaiset saivat rukiin

Lounaasta Ilmajärvelle levittäytyneet slaavit eivät todennäköisesti tuoneet ruista silloin itämerensuomalaisten asuttamalle alueelle, vaan saivat viljarukiin täältä ehkä 900 á 800 vuotta sitten. Vanhin viljalaji, jonka olen löytänyt mainintana muinaisvenäläisistä aikakirjoista, onkin hirssi 11. vuosisadalta. Venäläiset omaksuivat myös riieämisen ja rihi-sanana. Tekivät myöhemmin riihestä *ovin*-nimellä kulkevan version, jossa kiuas on viljan alapuolella, eikä seinän vieressä kuten suomalaisessa riihessä. Yksinkertaisin rihi oli maanalaisen kivikiukaan päällä oleva riukukartio, jossa lyhteitä kuumennettiin tavasalla. Tämän ehkä pari vuosisataa sitten käyttöön tulleen tataarien riihen nimi on *šiš*, jonka idea saattoi tarttua sotaretkiltään Suomesta tai Baltiasta. *Šiš*-sana on selitetty suomen hiisi-sanana lainaksi (Grot 1852), joka riihen yhteydessä ehkä yhdistyi kiukaaseen, epäspesifisesti hiidenkiukaaseen.

Novgorodin, Moskovan ja liettualaisten "veroruis" Itä-Suomesta aiheutti keskiajalla massiivisen rukiin geenivirran Suomesta

Itä-Suomi, Karjala joutui elättämään venäläisiä ruisveroillaan, joka tyyppillisesti oli kolmannes viljan sadosta, jonka päälle tulivat rahavero ja julkistamaton *obženaja dan'* ja kirkon vero, toisinaan myös viljana (Ahokas 2009). Yksittäisistä kylistä lähti verona tuhansia kiloja ruista vuosittain venäläisille Novgorodin ja Moskovan hallitessa Karjalaa (Ahokas 2009). Ei ole epäilystäkään, etteikö riihetty, hyvin itävä ruis päätynyt myös siemeneksi Venäjällä.

Liettualaisten sotatoimet Karjalaa vastaan ja läänitykset Karjalassa johtivat viljan siirtymiseen liettualaisille keskiajalla (Ahokas 2009).

Ruotsin alla ollut Suomi maksoi veroa pääasiassa määrämittäin vuosittain. Kun torpparit maksoivat veroa lähinnä pellostä ja niitystä, jäivät kaskessa tuotetut rukiit verottajalta erillisesti huomiotta. Emämaan potiessa viljapulaa, joutui Suomi toimittamaan ylimääräisesti viljaa Ruotsiin, jossa sitä päätyi myös siemeneksi (Ahokas 2009).

Sotasaalisruis Suomesta 1500-luvulla levitti viljelyn tataarien ja 1700-luvulla kalmukkien (zungorien) ja baškiirien maille

1500-luvun puolivälissä venäläiset ostivat Ruotsiin kuuluneelta Karjalan Kannakselta ruista ja hevosia suuria määriä. Vuosisadan lopulla heidän sotajoukkonsa laajasti ryösteli koko kaakkoista Suomea (Mäkinen 2002), jolloin ryöstetyistä taloista lähtivät myös viljavarat Venäjälle. Helmikuussa 1577 ratsasti 12.000 Venäjän armeijan tataarisotilasta jäätä pitkin Tallinnan piirityksestä Isosaareen määräyksellä autioittaa koko Suomi. Runsaan parin kuukauden ajan tataarit ryöstelivät taloja Porvoon ja Inkoon välillä. Irtaimiston mukana lähtivät myös viljat ja ihmisiä orjuuteen tataarisotilaiden joutuessa palaamaan kevään heikentäessä jäitä huhtikuussa. Vietyjen naisten pikkulapset tataarit jättivät Suomenlahden jäälle. Viljaa todennäköisesti siirtyi tällöin siemeneksi tataarien aroille, jossa he juuri tällä vuosisadalla aloittelivat kiinteää maanviljelystä.

1700-luvulla Venäjän armeija miehitti kahdesti Suomen, ison- ja pikkuvihan aikoihin. Ryöstely ja poltto Laatokan Karjalassa alkoi jo 1705. Mukana oli palkkasotilaina vuodesta 1707 mm. kalmukkeja, joiden vuosipalkka oli vain 1 rupla ja 1 lammasturkki (v. Mannstein 1771). Muu tarvitsemansa heidän oli määrä ottaa kiinni saamiltaan ihmisiltä. Kalmukit, joita Suomessa kutsuttiin koirankuonolaisiksi, baškiirit ja kasakat rosvosivat myös viljaa Suomesta. Kalmukit olivat vasta 1700-luvun jälkipuoliskolla aloittelemassa maanviljelyä, mutta jo 1800-luvun alussa liikkui Venäjällä zjungorka-ruiskanta, jonka nimi tulee kalmukkien rinnakkaisnimestä zungorit. Zjungorka-rukiin uudelleen nimesi muravjovka-rukiiksi vuonna 1839 venäläinen Inkerinmaan kartanoita omistanut N. Muravjev. Suomessa muravjovka-rukiin todettiin kuitenkin olleen tyypillistä 'keskikesänruista' (juhannusruista) vuoden 1868 kokeissa Ruissalossa (Ahokas 2009). Sekä kasvi- että eläingenivarojen rosvious Suomesta Venäjälle oli laajaa isonvihan aikana: Rudenschöld (1738-1741) kirjoitti venäläisten kaivaneen jopa humaloita juurineen ja vieneen mukanaan.

Ison- ja pikkuvihan aikana orjuuteen viedyt suomalaiset aloittivat rukiin viljelyn Siperian työleireillä

Venäläisten kolonistien yritykset kasvinviljelyksi epäonnistuivat 1600-luvulla Siperiassa (Šunkov 1952) pienen jääkauden, epäedullisen ilmastovaiheen takia (Ahokas 2009). Siperian alkuperäiskansat olivat tuolloin kalastajia, metsästäjiä, keräilijöitä ja paimentolaisia. Venäjän armeijan kenraali von Mannsteinin (1771) päiväkirjan tietojen mukaan vietiin Siperiaan yli 20.000 henkeä pian isonvihan päättymisen jälkeen. Luku sisältäneen vain työkykyisiä aikuisia ja väen ottoja isonvihan aikana miehitetyiltä alueilta, siten erityisesti Suomesta. Heistä ei ehkä kukaan palannut Suomeen, vaan he tulivat työkyvyn laskiessa lopulta tapetuiksi tai kuolivat tauteihin Siperian työleireillä, joissa he joutuivat pienviljelmillä tuottamaan ruokansa itse. Tämä levitti suomalaisen rukiin viljelyä, koska miehittänyt Venäjän armeija ennen polttamista tyhjensi suomalaisten taloudet tavaroista ja poisviedyistä joillekin jäi matkaan evääksi tai palautettiin siemeneksi jyviä. Mm. Lappeenrannan kaupungin Venäjän joukot tuhosivat pikkuvihan alussa 1741 (v. Mannstein 1771), mikä toisti isonvihan kauheudet. Suomalaisia on viety orjiksi isonvihan aikana aina Kolyvan-kaivosalueelle Altaille asti, mistä olivat muistoina ”tsuudien kaivoskuilut” ja ”tsuudien haudat” (Ahokas 2009). Epäaidosti venäläinen nimi Kolyvan on johdos suomen tai viron sanasta, joka on lähellä muotoa Kalevan.

Rukiin ja nauriin sekä rukiin ja ohran suomalaiset seosviljelytavat levisivät

Ruotsiin suomalaiset toivat nauriin ja rukiin sekaviljelyn, jonka kirjoitti muistiin Rosenhane (ennen v. 1663). Suomalaisen rukiin ja nauriin perimä ja näiden seosviljelytapa levisivät 1700-luvulla myös pitkin Siperiaa erityisesti pakkotöihin vietyjen suomalaisten mukana ison- ja pikkuvihan aikoina työleireille mm. kaivosten ja sulattojen liepeille. Ohran ja syysrukiin seosviljelystä on tietoja 1700-luvulta Kolumn- ja Ossajoen seudulta, harvinaisempaan Volgan seudulta.

Nauriin ja rukiin seosviljelyn tiedetään levinneen Siperiassa sahalaisten (jakuuttien) keskuuteen. He eivät harjoittaneet maanviljelyä vielä ennen

1700-luvun alkua, mutta kylläkin 1700-luvun lopulla (Ahokas 2009). *Nagris*-sana tunnettiin venäjän kielestä Vjatkassa (M. Plekhanova in Ahokas 2002a), josta sanan ja vastaavan kasvin viljelyn ikää ei kuitenkaan tiedetä. Venäläiset veivät suomalaisia 1700-luvulla myös Vjatkan seudulle. Vjatka-ruiskanta on todennäköisesti kehittynyt ja lopulta valittu koeasemalla suomalaisesta Vaasanrukiista (Ahokas 2009). Nauriin seosviljelyä rukiissa ("leipäviljassa") harjoitettiin laajasti myös Tulan seudulla Venäjällä (Anon. 1769a) ehkä kopiona suomalaisesta viljelytavasta. Myös norjan *rugnæpe*-nimitoisto ('ruisnauris') kaskinauriille osoittaa rukiin ja nauriin seosviljelyn levinneen Norjaan.

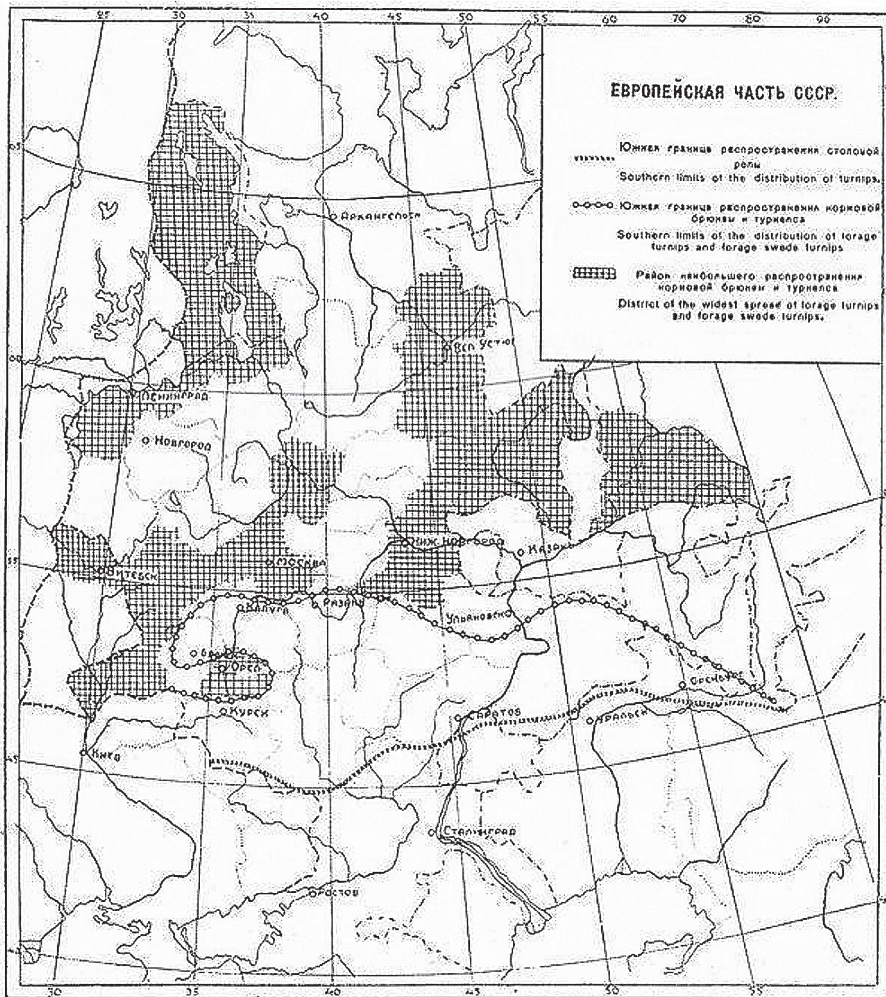
Ensimmäiset lajikkeemme olivat Vaasanruis ja Hollolan-eli Uudenmaanruis 1700-luvulla

Riihetyn ja pääosin palomassa tuotetun siemenrukiin kaupallinen vienti oli mittavaa 1700-luvun jälkipuoliskolla. Enimmillään vuotuinen vienti oli n. 10 kg asukasta kohti. Rahvas itse jatkoi leipäviljaansa korvikkeilla maksimoidakseen vientisiemenen. Lajikenimet Vaasanruis, "*Wasa-rågen*" ja Hollolan- eli Uudenmaanruis, "*Hållola-Råg ifrån Nyland*" (Cneiff 1757, faksimile in Ahokas 2009) olivat maakunnallisten juureisruiskantojen nimiä. Suomen sisällä oli tällöin sisäistä kauppaa. Etenkin Savosta vietiin kaskiruista Pohjanmaalle, jossa se todennäköisesti välittömästi sekoittui ja risteytyi maakunnallisen rukiin kanssa. Risteytyminen tuotti heteroosia, joka ehkä nosti Vaasanrukiin mainetta. Siemenen päävientimaat olivat Ruotsi, Venäjä ja Viro (Ahokas 2009). Vaasanrukiin (*Vazina rož*", myöhemmin *Vaza rož*") viljelystä Venäjällä kirjoittivat von "Engel'gard" (1793) ja Bolotov" (1793). Vuonna 1882 viljeltiin Vaasanruista 14,5 % ja 1923 yhä 7,6 % euroopanpuoleisen Venäjän kymmenen pääruiskannan alasta ja vuonna 1882 oli Uudenmaanrukiillakin yhä 3,8 % (Antropov & Antropov 1929). Ruotsi oli jatkuvasti suomalaisen siemenrukiin vastaanottaja 1800-luvulla, mutta vienti Viroon laski Sangastenrukiin tultua levitykseen siellä.

KASKINAURIS

Sinskajan (1928) julkaisema M. Veselovskajan laatima kartta rajaa idässä suomalaisen nauriin (plus lantun) merkittävän viljelyn alueen Kuolan niemimaan lounaisreunasta, Kantalahden seudulta etelään ja Suomen rajalta itään Vienanmereen, Äänisen ja Laatokan takaiseen Karjalaan sekä Inkerinmaalle (kuva 7). Pohjois-Inkeri ts. kaakkoinen Karjalan Kannas oli kuitenkin alueen ulkopuolella ja saattoi merkitä perunanviljelyn voittopuolisuutta täällä vuoden 1920 aikoihin. Muuten vastaa Veselovskajan rajaama alue vuoden 1926 Neuvostoliiton Karjalan tasavaltaa ja Leningradin lääniä (Härkönen 1932). Näiden alkuperäisasukkaat olivat karjalaisia, suomalaisia, inkeroisia, vatjalaisia ja vepsäläisiä ja marginaalisesti saamelaisia. Nauris-appellatiiviin pohjautuva paikannimistö (Fig. 1 in Ahokas 2002a) tukee Veselovskajan kartan jakaumaa lähialueella. Valdain ylängölle voimme olettaa suomalaisen kaskinauriin levinneen Laatokan Karjalasta siirretyn väestön mukana 1600-luvulla. Heilläkin kaskiviljely säilyi 1900-luvulle. Inkeroisten nauriin (venäjäksi mm. *tšuhonskaja repa*, 'tshunalainen nauris') ja kaalin viljely kydöttämällä ts. polttamalla *kuBuja* eli *kuBoja* (inkeroissana tarkoittaa pellon pintamaan polttoa risu-olki-kupojen päällä) näyttää olleen venäläisille uutta tekniikkaa, jonka nimi lainautui inkeroisesta venäjään *kubiši*-sanana (Ahokas 2009), josta varhaisin tuntemani merkintä on *Teplov*”ilta (1767). Kydötys hävitti rikakasveja, tuholaisia, tautien aiheuttajia, mm. möhöjuurisientä, nosti maan pH:ta ja liukenevien mineraalien määrää.

Vaikka myös Sinskajan (1928) siteeraama Vilmorin-Andrieux *et cie* (1891) kuvasi petrovski-nauriin suomalaisena, *Navet jaune de Finlande*, Sinskaja (1928: s. 181-184) kuvaa suomalaiseen kaskinauristyyppiin kuuluvat nauriit venäläisenä (*rossica*), tosin Sinskajan tekstissä tunnetaan petrovski-naurista ”viljeltävän Länsi-Euroopassa, erityisesti Suomessa, vähemmän Skandinaviassa ja Saksassa, aikaisemmin Pohjois-Amerikassa, Neuvostoliiton eurooppalaisen osan ja Länsi-Siperian lisäksi” ja Suomesta petrovskin viljelyalueelta saatua kantaa tutkitun Tanskassa jo 1880-luvulla. Laaja venäjän kansankielen sanakirja ei tunne petrovski-sanaa nauris-merkityksessä (Andreeva-Vasina 1991), mikä korostaa petrovski-nauriin epävenäläistä alkuperää. Sinskaja (1928) tunnustaa myös karjalaisen nauriin olemassaolon.



Kuva 7. Nauriin ja lantun yleisimmän "rehuksi" viljelyn alueet (ruudutetut) Neuvostoliiton eurooppalaisessa osassa M. Veselovskajan toimittamana (julkaisusta Sinskaja 1928). Suomen rajaa vastaan on suoraan suomalaisen kaskinauriin viljelyn jatkumon alue NL:n puolelle. Nauriin (eteläisempi) ja lantun (pohjoisempi) levinneisyyden eteläraajat osoittavat kuumuuden rajoittavan lanttua. Lanttu sietää kuumuutta huonosti erityisesti generatiivisessa vaiheessa.

Fig. 7. Major distributions of turnip and rutabaga cultivation (hatched) in the European part of the USSR as edited by M. Veselovskaya (from Sinskaya 1928). Along the border of Finland there is an uninterrupted distribution of the Finnish slash-and-burn turnip gene pool on the Soviet side. The southern limit of rutabaga as shown runs further north on the Soviet side than that of turnip. This also indicates a poorer tolerance of rutabaga to summer heat, which is especially known in the generative stages.

Kaskinauris Baltiassa ja nagris- ja narsku-nimet

Virossa ja liiviläisten alueella on viljelty kaskinaurista, mutta kaskeamisen vähäisyys ja varhainen päättyminen siellä pitävät nämä alueet kaskinauriin monimuotoisuuskeskuksen perferiassa. Murrekartta osoittaa nauris-sanan eri muodoissaan käyvän läpi kyseisen alueen. Suomalaistyyppinen nauris-sanan muoto vallitsee Virumaalla (Saareste 1955). Muoto *nagris* tai *nakris* ja lisäksi liivin *naggör(z)* muodostavat itämerensuomalaisessa kielialueessa itä-kaakkois-eteläisen kehän (karjala, suomen karjalan murre, vepsä, inkeroinen, kaakkoisviro, setukaismurre, toisinaan liivi), joka on havaittavissa monen muunkin sanan murrejakautumassa, mutta johon Novgorodin venäläisten läheisyys on aiheuttanut kielen hävikin Inkerin ja Setumaan väliin. Itämerensuomen häviäminen Latvian pohjoisreunalla aiheuttaa vastaavasti aukon kehään. Kuolan saamen *nagres* muodostaa tämän sanan osalta kehän pohjoispään. Tämän perifeerisyyden perusteella *nagris* on sanana vanhempi kuin *nauris* ja kuvanee juuri kaskinauriin levinneisyyttä tällä suunnalla. Sanaa *nakris* voidaan pitää ääntä kuvaavana, narskuu pureskeltaessa. Vanha suomalainen nimi nauriille on myös narska ja narsku, jotka ovat 1800-luvulla merkinneet erilaisia ristikukkaiskasveja (Gripenberg 1845, Reinholm 1851, Lönnrot & Sælan 1866, Lönnrot 1880). Suomen sukukielissä hantissa, mansissa ja nenetsissä samantyyppinen sana tarkoittaa sembramännyn (*Pinus cembra*) syötävää siementä (ks. Ahokas 2002a), jonka puutunut pinta narskuu pureskeltaessa.

Virolainen kanta *Eesti naeris* on kasvutavaltaan litteä, kaskinauriin muotoinen. Sen maku Suomessa pellossa viljeltynä on kuitenkin epämiellyttävän kitkerä. Todennäköisesti kitkeruus on tullut hyönteiskestävyuden tai sienitautien kestävyuden valintapaineesta.

Kaskinauris Skandinaviaan ja Amerikan Uuteen Ruotsiin

Länteen suomalainen kaskinauris levisi Ruotsiin, *finneroffva* (Rosenhane ennen v. 1663) ja Norjaan, *bråtenæpe*, *finlandsnæpe*, *rugnæpe*, *fladnæpe*. Euroopassa matkustellut ja ruotsalaisena diplomaattina toiminut Rosenhane piti suomalaista naurista maultaan parhaana. Nauriin viljely oli yleistä Keski-

Skandinavian suomalaismetsissä. Taalainmaalla Ruotsissa säilyi syöntinauriiden viljely poltetuilla nuotion pohjilla pellossa 1930-luvulle (Jirlow 1938). Tapa oli jatkoa kaskikulttuurille, joka sammui ko. seudulla 1800-luvulla. Kaskeamisen vähetessä Suomessakin kaskinaurista viljeltiin kydötetyillä pelloilla 1880-luvulla (Saarinen 1933) ja 1900-luvulla usein ensikasvina uudispelloilla, joissa oli runsaasti kanto- ja risunuotioiden pohjia.

Uuden Ruotsin uudisraivaajista kolmanneksen on laskettu olleen suomalaisperäisiä, pääosin Keski-Skandinavian suomalaismetsistä matkaan houkuteltuja tai pakotettuja. Heiltä kaskinauris levisi Pohjois-Amerikassa myös intiaaneille, jotka kutsuivat naurista nimillä *hopniss* tai *hóbbenis* (ks. Ahokas 2004b). Naapuruudessa eläneet intiaaniheimot oppivat nauriinviljelyn suomalaisilta ja pitivät nauriista. Myös Sinskaja (1928) tunsu kaskinauriin levinneen Pohjois-Amerikkaan.

Suomalainen kaskinauris levisi Suomen rajojen ulkopuolellakin asuville saamelaisille, mistä mainittakoon nauris-sanan suomalaislainat: Norjan Finmarkenin pohjoissaamelainen *navraš*, Ruotsin eteläsaamelainen *nauraha* ja *nauraj* ja Venäjän puolella Kuolassa *navras* ja *nagres* (Qvigstad 1901). Useat viljelivät naurista vuoden 1802 aikoihin Utsjoella ja Finnmarkenissa ennen perunan tuloa seudulle (Hermelin & Wahlenberg 1804).

Kaskinauris Smolenskissa, Slobodskissa ja Moskovassa

Venäjän *ljadnaja repa* tai *repka ljadnaja* on merkinnyt matalanlitteää kaskinaurista (merkintä Smolenskin alueelta; Dobrovol'skii 1914). Itse attribuutin *ljadnyi* tai *ljadnoi* merkitys paikallismurteessa oli 'kaski-' (Eterlei 1981). Kaskinauris ja kaskeaminen ovat ehkä paikalliselta ammoiselta suomensukuiselta asujamistolta perinteeksi jääneitä Smolenskissa. Smolensk on *Brassica*-juurikasvien lounaisen runsaan viljelyn alueen sisällä Veselovskajan kartassa (kuva 7). *Ljadnaja repa*-nimen toisinto oli 'ruotsalainen nauris' vuonna 1837 (Glinka 1838), mikä viittaisi kaskinauriin saapumiseen Smolenskiin ehkä toistamiseen Ruotsin vallan aikaisesta Suomesta. *Ljadnaja repa* saattoi tarkoittaa myös inkeriläistä litteää lanttua, joka olisi siten levinnyt sinne Ruotsin vallan aikaisesta Inkeristä.

Tummanpunaisen kaskinauriin värimuunnoksen Sinskaja (1928) kuvasi moskovalaisena, ”subvar. *moskoviensis*”-nimellä. Näitä tummanpunaisia on pääosa mm. Kauko Heiskasen 1976 pelastamasta Enon kaskinauriskannasta sekä syntyneinä mutanteina petrovski-nauriiseen.

Uudisvientiä Eurooppaan

Artikkelin (Ahokas 2002a) kuvattua kirjavaa kaskinauriskantaa, tuli Saksasta perinneviljelyn elvyttäjiltä tästä siemenpyyntö. Ei ole selvyyttä, sopeutuiko kanta Saksassa viljelyyn. Kaikkinaiset siemenet kulkevat nykyisin vaivatta useimpien valtiollisten rajojen läpi. Kaskinauriin siemeniä ovat viimevuosina taas myyneet useat siemenliikkeet ja yksityiset tuottajat.

Kaskinauriin etäviljely johti kuoppasäilytykseen, hautauriisiin ja pantion kehittymiseen, jonka moderni jatke on AIV-happosäilöntä

Eteläkarjalainen arvoitus kertoo nauriin viljelystä metsässä kotipeltoja kauempana ja poikkeuksellisesta siemen : sato-suhteesta: ”Kirppun messää viijää, kaakkan kottii tuuvvaa? – Kaskinauris” (Lönnebohm 1879). Kaskinauriita varastoitiin syksyllä maapeitteisiin nauriskuoppiin, joiden painanteita voi yhä havaita vettä läpäisevillä mailla metsissä jopa kymmenittäin ryhmissään. Nauriiden säilytys maan päällisissä aumoissa (suovissa), joissa oli pohjalla ja alimpana katteena naatteja, oli vaihtoehtona (Saarinen 1933). Tuoresäilytyksen ohella nauriita myös haudutettiin suoraan kuoppaan kerroksina tili-kuumien kivien kanssa. Tällöin myös itse kuoppa saatettiin vuorata paasilla (= kivillä) ja nuotiota poltettiin kuopassa (Halttunen 1935). Lopuksi hautaan saatettiin lisätä naatit ja valella kasviaines kiehuvalle vedelle ennen haudan nopeaa umpeen luomista. Hautanauriita voitiin syödä parin vuorokauden kuluttua ja jatkaa seuraavaan kevääseen. Pärekorista tarjoillut hautanauriit muodostivat mm. Jokioisissa talonpoikaisen pitoruuan yhä 1880-luvulla (Saarinen 1933).

Haudatut, kuumakäsitellyt naatit saattoivat joskus tuottaa syötävää tai ainakin rehuksi kelpaavaa hapanta. Kuumennettujen naattien, kaalinpäiden ym. kasvien syksyinen hapansäilöntä irtautuikin omaksi säilöntätavakseen, pantioinniksi aluksi maakuopissa, myöhemmin lisäksi puutorneissa (Ahokas 2002b). Tekniikan syntypaikka lienee Etelä-Karjalassa tai Etelä-Savossa. Pantiointia ei tunnettu venäläisenä perinteenä Venäjällä. Kirjoissaan Venäjän taloudesta ja maanviljelystä Friebe (1797) tunsii tämän säilöntätavan tuolloisesta Venäjän keisarikunnasta vain Viipurin läänistä. Pantio oli havaittu kylläkin Inkerin Kapriosta ehkä suomalaisena perinteen siirtona 1600-luvun muuttoliikkeen seurauksena (Ahokas 2002b). Tämä sopii yhteen myöhemmin lukemani venäläisen tekstin kanssa, jonka mukaan nauriin naatteja säilöttiin juuri Kapriossa kehikkoihin, joita kutsuttiin nimillä *pandi* ja *pandera* (Теплов” 1767), jotka sanat ovat lainoja suomesta. Suomenruotsiin pantiosana oli myös lainautunut muodossa *pandio* (Weckström 1850). Suomen kielessä *t*-äänteen pehmennykset *d*:ksi (vrt. Browallius & Carling 1744, Juslenius 1745) ehkä vallitsivat pantiotekniikan syntyessä, joksi olen päätellyt muulla perusteella Pähkinäsaaren rauhan jälkeiseen keskiajan (Ahokas 2002b).

Viipurin lyseosta ylioppilaaksi tullut A. I. Virtanen tutustui nuoruudessaan pantioihin, joita vielä silloin tehtiin syksyisin Viipurin ympäryskunnissa. Myöhemmin tutkijana Virtanen saattoi mitata pantion kuumennetussa kasvimassa tapahtuvan pH:n laskun happokäymisen seurauksena, jonka säilöväen vaikutuksen jäljittely ulkoisesti lisätyllä hapolla johti AIV-menetelmään. Maakuoppiin säilöntä sekä lautatornitus ja kasvimassan tiivistäminen kivipainoilla olivat jo pantiotekniikassa. Nekin Virtanen kopioi julkaisemaansa AIV-tekniikkaan, vaikka olivat tavattoman työläitä verrattuna paljon myöhemmin keksittyyn rehun läjässä säilöntään maanpinnalla (Ahokas 2002b).

LANTTU

Merkittävä lantun viljelyn levittäjä saattoi olla Vesilahden Laukon kartanon isäntien kasvitarhaviljelyn suosiminen: Jöns Kurki (*1590 †1652) perusti puutarhat Köyliön ja Anolan sivukartanoihin (Lagerstam 2008). Gabriel Kurjen isännöidessä Laukkoa vuodesta 1690 keittiökasvien puutarha-alan valtaosan veivät nauris ja lanttu (Lagerstam 2007, 2008).

Vesilahti on yksi kolmesta pitäjästä, joiden paikannimistössä lanttu-appellatiiveja on jopa viisi. Muut yhtä runsaat havainnot pitäjittäin ovat Längelmäeltä ja Tammelasta. Lisäksi Vesilahti on lähellä lanttu-appellatiivin nimistöjakautuman painopistettä (*Fig. 7 in Ahokas 2002a*). 1700-luvun puolivälissä Pohjois-Satakunnan talonpoikaisto viljeli lanttua enemmän kuin kaalia (Gadd 1751). Harvalukuisiin maatiaislanttukantoihin, jotka nimettyinä säilyivät 1900-luvulle, kuului Köyliönlanttu, joka oli nauriin ja lantun väli-
muoto ja aikainen (Sauli 1920). Tämä oli mahdollisesti jo Jöns Kurjen ajalta jatkunutta Köyliön kartanon lanttukantaa.

Browallius ja Carling (1744) Hämeen maatalouden latinankielisessä kuvauksessaan kirjoittivat kaalinsukuisten kasvien taimien istutuksesta päivää ennen juhannusta ja päättivät kirjasen virkkeeseen, että räätikät (*radices*) koottiin ja säilöttiin samaan paikkaan (maakuoppiin) kuin nauriitkin (*rapas*).

Pietari Gaddin (1768) suomenkielinen artikkeli osoittaa, että länsimurteiden *planttu*-sana ('taimi', 'vasta-alkaja', 'nuori') ei, toisin kuin nykyiset kielitieteilijät usein väittävät, ole lanttu-sanana kanta, vaan Gadd nimeää lantun aivan erillään *räätikkä*-termillä: esim. "Plantu-lawo" merkitsee pelkästään taimilavaa Gaddilla (1768). Vastaavasti suomenruotsin puoliksi suomalaislainasanana *lantplänta* merkitys on 'lantun taimi' (Wessman 1925-1926). Suomalais-ruotsalaisen sanakirjan ensimmäisessä osassa (Lönnrot 1874) annetaan hakusanalle lanttu merkitykset *planta* ('taimi') ja *kålrot* ('lanttu'), suluissa varianttina "planttu", mutta toisen osan (1880) ilmestymiseen mennessä toimittajien käsitys onkin muuttunut ja *planttu*-hakusanalle on jäänyt ainoastaan merkitys *planta* ('taimi') ilman lanttu-merkitystä.

Suomen kielen lanttua merkitsevät sanat sen sijaan ovat lainautuneet lähimpään vieraaseen kieleen, suomenruotsiin mm. muodossa *lanta*, *lanto*, *lanttu* ja *lant-* sekä suomen sinikka-sanasta *sinikko* ja *sinikel* (Hipping 1847, Wessman 1925-1926, 1930-1932, Itkonen & Joki 1969). Sini-johteiset lainat kehittyivät Länsi-Uudellamaalla ja kaakkoisessa Varsinais-Suomessa ainakin jo 1700-luvulla (Anon. 1773). Sini ja sinikka viittaavat lantun lehti-
en sinertävään vahapeitteisyyteen, jota kansa siten on käyttänyt erottamaan tämän lajin nauriista. Myös nämä vanhat *kålrot*-sanasta poikkeavat suomenruotsin lainasanat ovat vasta-argumentteja lantun kehitysmalliksi Ruotsissa.

Juuriska, junkki ja sinikka näyttävät olleen lantulle hyväsytyttä virallisia nimiä Suomessa yhä 1890-luvulla (Anon. 1892, 1894). Suomen sanat lanttu, sinikka ja juurikka sekä inkeröisen kaalikka lainautuivat kymmenin versioin Venäjän imperiumin kieliin (Ahokas 2004b).

Lanttu on nauriin ja kaalin hybridilaji

Lantun osoitti noin 1820 ranskalainen Augustin Sageret kokeellisesti syntävän kaalin ja lantun lajiristeytyksestä. Tällöin ei vielä tunnettu perinnöllisyyden perusteita ja lajien synty selitettiin luomisopilla, eivätkä Sageret'n kokeet tulleet ymmärretyiksi, vaan painuivat unhoon lähes pariksi vuosisadaksi (Ahokas 2007). Lajiristeytymämallin löydön kunnia on myöhemmin liitetty japanilaiseen tutkijaan Nagaharu U (1935), joka tuolloin kantalajien kromosomiluvun yhteenlaskettavuuden tuntien ilman viittausta ehkä kopioi Sageret'n idean A. P. de Candolle'n julkaisemasta Sageret'n kokeiden ranskankielisestä tai saksannetusta kuvauksesta (ks. Ahokas 2007).

Useimmat naurisyksilöt eivät tuota ollenkaan siementä omalla siitepölyllään. Tämä itseinkompatibiliteetti on vielä täydellisempää kaalilla. Kun asumusten lähellä pidetyissä pienissä siemenviljelmissä saattoi kukkivien kasvien yksilömäärä joskus jäädä yhteen, oli risteytyminen kaalin ja nauriin kesken todennäköistä. Tiheissä kyläkeskitymissä, jollaisia tyypillisesti olivat mm. Inkerin kylät, todennäköisyys risteytymiselle naapurusten siemenviljelmien kesken oli suuri. Vähäiset ja surkeat siemenet otettiin tuohon aikaan talteen, joten lajihybridisiemenkin tuli myös kasvatettavaksi sitä tarkemmin, mitä vähäisempi siemensato oli.

Elias Til-Landz toi lantun tieteelle uudeksi lajiksi Turussa

Til-Landzin (1683) lantun nimen ja kuvauksen vaikenivat sekä Linnæus (1753) että myöhemmin ruotsalainen kasvinnimien tutkija Lyttkens (1911), vaikka he muuten kernaasti siteerasivat Til-Landzin Turun seudun kasviota. Lisäksi Lyttkens tunsu suomalaisen Hjeltin (1869) ruotsiksi julkaiseman Til-Landzin floorian nimistöselvityksen, jossa Hjelt osoitti myös lantun (= *Brass. radice rapi*).

Ruotsalaisessa lääkintäkirjassa Olauin (1578) käyttämät termit eivät tarkoita lanttua (virallisesti nykyruotsiksi *kålrot*), joksi sen ruotsalaiset ovat myöhemmin selittäneet, vaan kyseessä on konkreettisesti 'valkokaalin juuri' ("hwit Kåål root"), minkä todistaa heti seuraavan lauseen vastaava attribuuttirakenne "blå Swerdzlilie root" ('sinimiikkaliljan juuri'), josta lääkintäohjeessa voitiin vaihtoehtoisesti tehdä puikko (kuva 8A).

A) Om Barnsens förstopning.

När barnet är så hårdläffuat / at thet icke kan
 haffua sin naturlighe stoolgång / så tagh hångh
 och stödh honom til thes han hård bliffuer / gör
 en tapp thet aff så long som itt halffe finger / och så
 tiöck som en gåsepenna / then doppa vthi Olie och stick
 honom i barnsens baacklem / Eller gör tappen aff hwit
 Kåål root / eller blå Swerdzlilie root vthi samme for
 me som förre sagot är / och giff barnet til at äta hångh
 så stödr som een årt. Item giff Amman itt pur

B) Rötter : Sellerie, Persilia, Rofwor, Rödbetar,
 Nättikor, Scorzonera, Hafrerot, Sockerrot,
 Palsternacker, Morötter.

Kuva 8A & B. – **Kuva 8A.** Ruotsalaisessa lääkintäkirjassa Olauin (1578) käyttämät termit eivät tarkoita lanttua (nykyruotsiksi *kålrot*), joksi sen ruotsalaiset ovat halunneet selittää, vaan kyseessä on konkreettisesti 'valkokaalin juuri' ("hwit Kåål root"), minkä todistaa mm. seuraavan lauseen attribuuttirakenne "blå Swerdzlilie root" ('sinimiikkaliljan juuri'), josta vaihtoehtoisesti voitiin tehdä puikko hoitotarkoitukseen. – **Kuva 8B.** Linnæuksen (1740) julkaisusta Ruotsin juurikasveja käsittelevä nimiluettelo, josta puuttuu lanttu. Nimet suomeksi: 'Selleri, Persilja, Nauriit, Punajuuret, Retiisit, Scorzonera [= mustajuuri], Kaurajuuri, Sokerijuuri [= *Sium sisarum*], Palsternakat, Porkkanat'. Linnæus ei tuntenut Suomessa yleisesti viljeltyä lanttua tuolloin, vaikka listassa on kaukomaidenkin harvinaisuuksia.

Figs. 8A & B. – **Fig. 8A.** Olauin's medicinal book (1578) in Swedish did not include rutabaga (*kålrot* in modern Swedish), although this is claimed by some authors in the 20th century. In its original context, Olauin's "hwit Kåål root" actually means the lower stem or upper taproot of 'white cabbage'. Alternatively, Olauin indicated that a similar pin could be formed from 'blue sword lily root' ("blå Swerdzlilie root"). – **Fig. 8B.** Root crops listed by Linnæus (1740) from Sweden. The list lacks rutabaga, although he included even exotic rarities. It is very evident that Linnæus did not know rutabaga, even though it was commonly grown in many areas in Finland at that time.

Kaalin germaanisen kaal- ja slaavilaisen kapust-nimen levinneisyys kohtasivat Suomenlahden etelärannikolla

Viro näyttää ensiksi saaneen kaalin Venäjän (*kapust*) tai Latvian suunnalta, joista tuli myös kasvin nimi *kapst*-tyyppisenä Viroon. Latviassa kaalin nimeksi tuli *kāpuost* ehkä ennen vuotta 1200 (Bušmane 2006). Kun inkeroisessa ja vatjassa tunnetaan myös sana *kaali* suomalaisessa merkityksessä, voidaan olettaa *kapust*- ja *kaali*-sanan kohdanneen keskiajalla jonkin verran Narva-joesta itään. Vatjassa on sekä *kaali*, *kapuss* että *kapussa* (Vilbaste 1957). Kaali levisi Suomen suunnalta jo varhain Inkeriin, josta novgorodilaiset keräsivät veroartikkelien mukana myös kaalia 1400-luvulla. Inkeriosten vanhojen häätapojen ruokalaji oli *pitkä kaali* (Sjögren 1833). *Kaali*, *koali*, *kual* jne. näyttävät olleen voittopuolisesti inkeriokielen sanana kaali-merkityksessä (Georgi 1790, Nirvi 1970, 1981, Laanest 1997), jonka rinnalla venäjää mukailleva *kaBusta* esiintyi Soikkolan murteessa (Nirvi 1970). Venäläisestä erottuvasta kaalikannasta Inkerissä todistaa myös Teplov”in (1767) kuvaus Kapriosta, jossa talonpoikaisto viljeli omaa valkoista keräkaaliaan, jonka viljelyn vähitellen omaksuivat myös venäläiset emigrantit.

Vatjan kieli kaalits̄-nimen tuottajana ja myös kaalik- ja lanttu-sanojen välittäjinä

Vatjan kielellä tiedettiin Valkovitsan kylässä aikaisemmin kutsutun lanttua nimellä *kalika*, mutta korvautuneen venäläisperäisellä *brukva*-sanalla (Ränk 1960), kun Matin kylässä laji tunnettiin suomalaisella *lanttu*-nimellä (Setälä 1964 – keräysvuosi 1889, Ränk 1960). Mahun kylän murteesta vuonna 1913 Kettunen (1986) kirjasi samoin *lanttu*-sanan. Lauri Postin keräykset Kukkosin vatjan murteesta ovat myös *lanttu*-sanan kannalla (Posti & Suhonen 1980). Tsvetkov (1995) sen sijaan antaa *lanttu*-sanalle Joenperän vatjasta alatyylisen(?) rinnakkaismuodon *kaalik*. Juuri tällainen sana voi kehittyä vatjassa muotoon *kaalits̄*. Vatjassa *k-*, *-k-* tai *-kk-*, ovat yleisesti muuntu-neet *tš-* tai *ttš-*äänteiksi (Kettunen 1915) kuten *rüiz*-sanan genetiivimuodot *rütš̄i* tai *rütš̄ie* (Ariste 1941; vrt suomen murregenetiiveihin *rukkiin* tai *rukkien* sanasta *ruis*) tai vatjan *tševät-tšülvü*, suomeksi ’kevätkylvö’. Tämän perusteella inkeriösen *kaalikka* päättyi *kaalits̄*-muotoiseksi vatjan kieleen

lainauduttuaan. *Kaalikka*-sanalle vatjassa oli syntynyt merkitys 'pieni leipä' jo ehkä varhemmin.

Viron kielen lantu, kaalikas, kaalik ja kaalits osoittavat lantun tulleen Viroon kolmelta kielialueelta

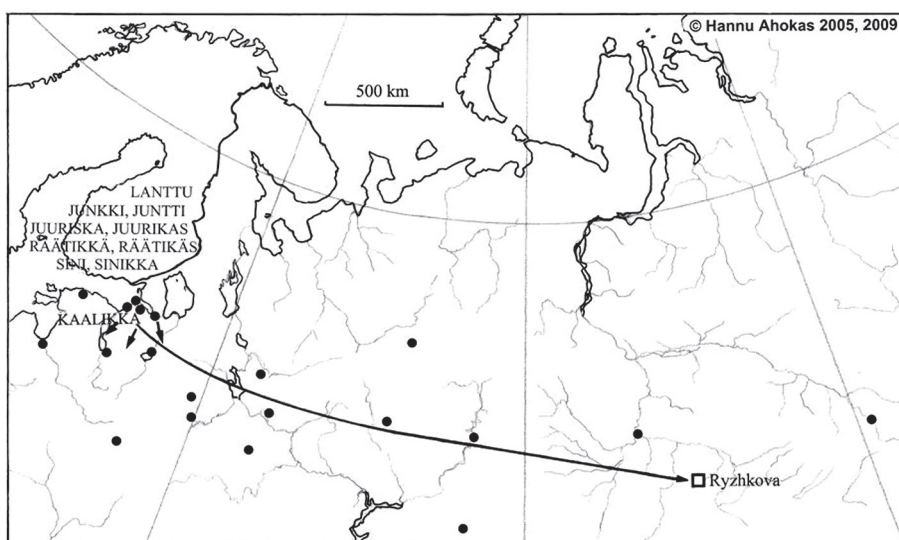
Viron kielessä suomen lainasana *lant* tai *lantu* tunnettiin lantun merkityksessä 1800-luvun alussa (Masing 1821), viimeksi enää Virumaalta (Haak ym. 2008). Koska *lantu* nimenä oli ehtinyt levitä useihin maakuntiin (Masing 1821), laji ja nimi olivat tulleet Viroon selvästi jo ennen vuotta 1821. Virosta nimet *lant* ja *lantu* alkoivat kadota tai joillakin seuduilla vaihtuivat merkitsemään porkkanaa (ks. Mägiste 1982), joka myös kasvattaa pääjuurensa syväälle. Inkeroisperäinen *kaalikas* ja vatjalaisperäiset *kaalik* tai *kaalits* pääsivät voitolle. Viron sanat *lant(u)*, *kaalikas*, *kaalik* ja *kaalits* osoittavat Viron saaneen lanttukasvinkin sekä inkeroisilta että vatjalaisilta, ja todennäköisesti suoraan suomalaisiltakin. Virosta *kaalits* ja *kaal'ts* ('lanttu') tunnetaan Peipsjärven lounaisrannikolta Räpinan ja Vönnun murteesta ja *kaalik* Tarvastun murteesta (Haak ym. 1997), joille paikkakunnille mahdollisesti vatjalaisia pakolaisia on päätynyt Inkeristä venäläisten etnisen paineen takia. Tällaisia vatjalaispakolaisia oli, koska Viroon paenneilta saatiin mm. vatjan kieltä tallennetuksi Viron ensimmäisen tasavallan aikana. *Kaalikas* on lyhennetty virossa myös muotoon *kaal*. Viron *kaali* (nominatiivi) tarkoittaa kalia, kaliumia.

Inkeriläinen lanttu levisi lähiympäristöönsä, mistä on osoituksena inkerois-kielen omaperäisen sanan leviäminen ehkä viron välittämänä latviaan (*kàlis*). Suomen kielialueelle sana rantautui Tytärsaareen (*kaalikas*) todennäköisesti saaristolaisten viemän kalan vaihtokaupan seurauksena Inkeristä. Väestön siirrot ja pakolaisuus Inkeristä levittivät lanttua ja sen *kaalikas*-nimeä (kuva 9).

Carolus Linnæus ei tuntenut lanttua vuonna 1740

Carolus Linnæus (1740) ei tuntenut lanttua Ruotsin luonnonvaroja käsittelevässä artikkelissaan (kuva 8B). Mitään varmuutta ei ole siitäkään, mitä

kaalin muotoa Linnæus myöhemmin (1753) tarkoitti ”*Brassica oleracea* k. *napobrassica*”-nimellä. Linné’n reliikkinä Lontooseen päätyneessä herbaariossa on Upsalan kasvitieteellisessä puutarhassa kasvatetun ilmaverson präsäetty pää nuorine lituineen kasvilajista ”3 *Napus*” (Lindberg 1958), joka on Linnæuksen systeemin mukaan pitkäjuurinen nauris eikä lanttu, koska *napus*-nimi yhdistettiin lanttuun vasta vuoden 1833 jälkeen. Nimi ”*rotabagge*” ja monikko ”*rotbagger*” ilmestyivät Länsi-Götan murreseinoina Ihren sanakirjassa painettuina vasta 1766.



Kuva 9. Inkeröiskielen lanttua merkitsevän kaalikka-sanan ja sen johdoksien levinneisyys eri kieliin ennen vuotta 1939 Neuvostoliiton vuoden 1990 alueella. Alueittain (ks. Grünthal ym. 1993) ja kielen sisällä toisintomuodot on jätetty huomiotta. Ensimmäiset maaorjuutta Inkeristä paenneet saapuivat Ryzhkovaan 1802 (pitkä nuoli). Lantun suomalaisia nimiä Suomen kohdalla. Ahokas 2005, 2006, täydennetty.

Fig. 9. Distribution of the Ingrian word *kaalikka* ('rutabaga') and its derivatives before 1939 within the Soviet boundaries in 1990, recorded once in each language in the Soviet States or Regions (cf. Grünthal et. al. 1993). The first Ingrian slave refugees arrived in Ryzhkova in 1802 (long arrow). Some old Finnish names for rutabaga shown on the map. Modified from Ahokas 2005, 2006.

Lanttu oli tuntematon Amerikassa yhä vuonna 1749 Pehr Kalmin matkan aikaan

Ruotsissa isonvihan pakolaisperheeseen syntynyt, mutta myöhemmin nuoruutensa isästään orpona vanhempiensa kotiseudulla Pohjanmaalla viettänyt Petter (Pehr) Kalm tunsii lantun Suomen ajaltaan. Amerikanmatkan päiväkirjassaan Kalm hämmästeli vuonna 1749, etteivät englantilaiset, ruotsalaiset tai muut Amerikassa tunteneet lanttua lainkaan (tämä kohta Kalmin käsikirjoituksesta on julkaistu faksimilena: Ahokas 2004b). Tätä voidaan pitää todisteena lanttu-kasvilajin yleisestä tuntemattomuudesta ainakin Englannissa ja Hollannissa, joista muutto- ja yhteysliikenne jatkui Amerikan itärannikolle 1700-luvulla. Lyhytaikainen muuttoliike Ruotsin valtakunnasta Uuteen Ruotsiin päättyi 1600-luvun puolivälissä. Lantun siemeniä ei tullut matkaan suomalaissiirtolaisillekaan, jotka lähtivät pääasiassa Keski-Skandinavian suomalaismetsistä.

Saksa, Englanti, Ranska ja Venäjä saivat lantun 1700-luvulla

Vuoden 1690 saksalainen puutarhakirja (Elsholz 1690) ei tuntenut lantua. Saksan *Kohl-Rübe* ja myös ruotsin *Kålrot* tarkoittivat vanhaan aikaan kyssäkaalia (*B. oleracea* var. *gongyloides*) eli kaalirapia (< *Kahl* + *rapum*) (Jenssen-Tusch 1867-1871, Ahokas 2004b). Lantun ilmaantuessa uutuutena manner-Eurooppaan sen samankaltaisuus vanhastaan tunnettuun kyssäkaaliin tuotti lantulle uuden nimimuodon 'maanalainen kyssäkaali' eri kielissä, mm. saksassa, hollannissa, tanskassa, ranskassa, serbo-kroatiassa (Ahokas 2004b), norjassa (ks. Schübeler 1889) sekä venäjässä (ks. Zizen 1773). Tällöin itse kyssäkaali joissakin em. kielissä erotettiin taas lisämääreellä, 'maanpäällinen kyssäkaali' (Ahokas 2004b).

Riikassa vaikuttanut Friebe (1797) ei vielä tuntenut lantua Venäjän keisarikunnasta, vaikka suomalaisten ja inkeröiden kulttuurin vaikutusalueella Pietarissa jotkut olivat ja tuolloin tajunneet lantun eroavan kyssäkaalista, kuten ainakin pastori Zizen (1773), kun taas toisille lanttu lienee ollut nauriin muoto. Teplov” kirjoitti (1767) lähettäneensä vuosina 1750 ja 1751 Inkerin Kaprion erityisen pidetyn ja maukkaan ”nauriin” siemeniä Württembergiin

(nykyistä Saksaa) salaneuvos Bil’fingerille. Kyseinen inkeriläinen nauris lienee ollutkin lanttua lajiltaan, jota ei tällöin Venäjällä eikä Württembergissäkään tunnettu eikä siten pystytty erottamaan nauriista. Ministeri G. B. Bilfinger oli toiminut professorina Pietarissa 1725-1731. Hänen erityiskiinnostuksiinsa luotellaan kuuluneen maatalouden ja puutarhanhoidon (Anon. 1824). Bilfinger itse ehti kuolla helmikuussa 1750 ehkä ennen siementen saapumista, mutta Teplov” (1767) antaa ymmärtää, että tämän juurikkaan kokeilu- ja levitystoiminta Saksassa oli harkittua. Toisaalla Saksassa oli pienimuotoinen kokeilu ollut käynnissä lantuilla Erfurtissa jo lyhyen ajan (Reichardt 1751).

Englantiin lanttu vietiin 1767 Ruotsista (Grotenfelt 1922), mistä sen englantilaiset nimet *Swedish turnip* ja *swede* on esitetty johtuviksi. Ruotsin sana *svedj* (’kask’) saattaa kuitenkin olla nimityksen pohjana etymologisesti, koska lanttua viljeltiin Suomessa myös kaskessa tuolloin kaskilanttuna ja ruotsin *svensk rova* tai *svensk* eivät ole etymologisia aineksia englannin ko. termeille. Tällöin pääosa Suomea oli yhä Ruotsin kuningaskuntaa, eikä Suomella ollut valtion merkitystä, joten lantun lähtöpaikka saattoi olla jokin tervan, puutavaran ja laivanrakennuksen satama Suomesta kirjattuna ruotsalaisen tapulisataman vientituotteeksi. Lantun siementen kauppaamisesta Englannin markkinoilla on ensimmäinen maininta vasta vuodelta 1791 (Rogers 1902). Ranskassa, Englannissa ja Venäjällä esiintynyt lantun ruotsalaisperäinen nimitys *rutabaga* tunnettiin kirjallisena ruotsin kielestäkin (*rutabagga*) vasta vuodelta 1766 (Ihre 1766).

Pietarissa 1700-luvulla käytetty kyssäkaalin nimi *brjukva* siirrettiin lopulta lantun nimeksi, mistä seuraavassa.

Lainasana brjukva on 1800-luvun venäläisiä nimiä lantulle, mutta aikaisemmin tarkoitti kyssäkaalia ja naurista

Venäjän kieleen viralliseksi sanaksi lantulle otettu *brjukva* esiintyy tiettävästi ensimmäisen kerran lanttu-merkityksessä painettuna Helsingissä Gabriel Geitlinin sanakirjassa (1833), mikä edelleen todistaa Suomen asemasta lantun alkuperämaana, jossa tarve saada lantulle nimi imperiumin pääkielellä oli autonomian aikana pakottava. *Brjukva* (myös muodossa *brukva*) tulee

kuitenkin puolestaan lähilajin nimen *Eruca* (nykyisin meillä merkityksessä sinappikaali; *Eruca vesicaria*) eurooppalaisista triviaalimuodoista, joita ovat *rauке* saksassa, *wrucke* alasaksassa, *rugele* keskialasaksassa (Lübbers 1888, Knutsson 1929, Schwarz 1929). Vuonna 1795 Pietarissa toimineen talousseuran kasvitieteen sanakirjassa *brjukva* merkitsi kuitenkin kyssäkaalia. Tämän talousseuran lehdessä on varmaankin tarkoitettu *brjukvalla* samoin kyssäkaalia viljelyssä olleiden vihannesten luettelossa Pereslavlän läänistä ja Volodimirin ujestista (Anon. 1767, 1769b). Pietarilaisen talousseuran toimittajat olivat tajunneet 1795 mennessä erillisen lantun olemassaolon, koska sille annettiin kasvitieteen sanakirjassa nimiksi 'nauriskaali' (*kapusta repnaja*) ja 'peltonauris' (*repa polevaja*) (Anon. 1795). Suomalaisia lanttuja pietarilaiset olivat maistaneet viimeistään pikkuvihan aikaan 1740-luvulla Suomesta rosvotuissa elintarvikkeissa. Inkeristä tuotiin lanttuja alkavaan Pietariin varmaankin pakkoluovutuksena 1700-luvun alkupuolella. Inkeriläisten maatalous tuotti huomattavan osan pietarilaisten ravinnosta yhä 1900-luvun alussa (Kuronen 2002).

Lantun suomalais- tai inkeriläisperäisiä nimiä ei otettu isovenäjän virallisiksi termeiksi, vaikka niitä murteissa ja Venäjän vähemmistökielissä on kymmeninä versioina (Ahokas 2004b).

Inkeriläinen lanttu saavutti Mongolian 1920-luvulle tultaessa

Bulitš” julkaisi sanakokoelman vuonna 1896, johon mennessä inkeröiskielen lantun nimi *ka[a]likka* oli rekisteröity venäjän kielestä Medussin kylästä Inkerissä, Pihkovasta ja Tveristä. *Kaalikka* sanana ja tietysti kasvina oli kuitenkin jo laajemmalle levinnyt keisarikunnassa tällöin ja lainautunut myös muutamiin keisarikunnan alkuperäiskieliin venäjän lisäksi. Inkeriläisen Tuutarin lanttukannan, 'maultaan fiinin Krasno-Selskojn' siementä myytiin Suomessakin ainakin jo 1904 (Gauffin 1904). Lajikenimen takana on Inkerin kylännimi Kranoje Selo, väännös aikaisemmasta Kaurissala-nimestä (Ahokas 2005, 2006).

Vuonna 1921 toi Mongolian tutkimusmatkaltaan V. E. Pisarev Leningraadiin VIR-laitokselle lanttutyypin, joka luokiteltiin kuuluvaksi inkeriläiseen

muotoryhmään (Sinskaja 1928) – inkeriläisyyden osalta Sinskaja kuitenkin vaikenee; samoin suomalainen Mustiala-lanttukin on tullut Sinskajalle Tanskasta. – Inkeriläisen lantun, *kaalikan* leviäminen Aasiaan vei noin vuosisadan. Matkaa lyhensi todennäköinen Inkeristä maaorjuutta paenneiden *kaalikan* viljely Ryžkovan siirtokunnassa Länsi-Siperiassa pian vuoden 1802 jälkeen (kuva 9; Ahokas 2005, 2006). Inkeriläiset olivat oppineet ottamaan useille pakomatkoilleen siemeniä mukaansa, kuten Loimaalle päätynyt Simo Pesonen oli eläessään todennut: ”Sen verran pitää ihmisellä olla aina uuden siementä mukanaan, että voi ruokaa itselleen kasvattaa” (Salo 2009). Kiinaan lanttu saapui 1800-luvun lopulla, mutta tuli hakusanaksi kiinankielen sanakirjoihin vasta 1980-luvulla (Ahokas 2004b). Lantun tulo Kiinaan meritse suomalaisten emigranttien Vladivostokin lähelle vuonna 1868 perustamasta Turku-siirtokunnasta on siten ajallisesti mahdollista. Lena-joen varsille Sahaan (Jakutiaan) lanttu näyttää tulleen 1800-luvun puolivälissä (ainakin jo vuonna 1858), hiukan ennen perunaa (Maak” 1887). Afganistanissa, Iranissa, Intiassa, joka tuolloin käsitti myös Pakistanin, ja Keski-Aasiassa lanttu oli tuntematon vielä vuonna 1927 (Vavilov & Bukinitš 1929), samoin Koreassa 1921 (Mori 1922).

Vuoden 1833 jälkeen lantun erheellinen tieteisnimi Brassica napus johti väärinkäsitykseen lantun evoluutiosta

Kun lanttu oli vasta Thaerin kirjasarjan ilmestyessä (Thaer 1812) levinnyt ’myös meillä’ (tarkoittanee silloista Saksan keisarikuntaa), on selvää, että jo varhemmin viljelty ja erillisesti kirjassa käsitelty *B. napus* merkitsi eri kasvilajia kuin lanttua. Kun Jörlin (1796) opasti *B. napus*-lajin viljelyä Ruotsissa, jossa (eteläosassa) kylvä myöhäissatoa varten saatettiin tehdä samana kesänä korjatun viljan sänkeen, on selvää, että kyseessä ei ollut lanttu, sillä lantun kasvukausi on pidempi kuin nauriin. Pitkän kasvukausivaatimuksen takia lanttua oli esikasvatettava myös Gotlannissa, jossa pitkäjuurinen nauris (≠ lanttu) kasvoi villinä tai villiityneenä ehkä yhä 1800-luvulla. Jörlin käsiteli lisäksi lantun erillään toisessa kirjan luvussa.

Suomessa Lönnrot ja Sælan (1866; kuva 10A) kuvasivat *B. napus*-lajin Linnaeusin tarkoittamassa merkityksessä pitkäjuuriseksi nauriiksi, jonka

viljelymuoto on nimeltään turnipsi, joka on englantilainen lainasana suomes-
sa ruotsin välittämänä. Käsitys on erityisesti kasvitieteilijä Sælanin, koska
kirjan ensimmäinen, Lönnrotin toimittama koepainos (1860) on tältä osalta
puutteellinen. Pietarilaiset talousseurassaan 1700-luvun lopulla (Anon. 1795)
ymmärsivät *B. napus*-lajilla 'villiä peltonaurista' (*repa polevaja, dikaja*), kun
B. rapa tarkoitti 'tarhanaurista' (*repa sadovaja*). Pariisilainen laaja myynti-
luettelo (Vilmorin-Andrieux *et cie* 1891: s. 409-) tarkoitti *B. napus*-nimellä
kiistatta naurista (kuva 10B).

Lantun tieteellisen nimen tulisi olla *Brassica ×radice-rapi*

Turkulaisen Til-Landzin (1683) ensimmäisen aitoon lanttuun viittaavan tie-
teellisen nimen tulisi säilyä, koska *B. napus* on nauriin nimi ja Linnæuksen
(1753) lantuksi tulkittu nimi *B. oleracea* κ. *napobrassica* on nimistösääntöjen
vastaisesti lantun toisen vanhemmaislaajin varianttina kuvattu. Julkaistuin
lantun vanha tieteellinen nimi vuodesta 1683 esiintyy seuraavasti suomalai-
sissa teksteissä (vanhoista ovat faksimile kopiot artikkelissa Ahokas 2002a):

<i>Brass. radice rapi</i>	Til-Landz (1683)
(<i>idem</i>)	Leche: "juurisca" (1748)
<i>brassica radice rapi</i>	Juslenius (1745, 1968)
<i>Brassica Rad:Rapi</i>	Porthan (1750)
<i>brassica radice rapæ</i>	Ganander (1786, 1937-1938, 1997)
<i>Brassica ×radice-rapi</i>	Ahokas (2004b, jossa kuvaus latinaksi)

Linnæukselle lanttu näyttää olleen uusi epäselvä kasvilaji ja Til-Landzin ku-
vaamaan kasvilajiin hän näyttää suhtautuneen ylimielisesti ja jättäneen Til-
Landzin kirjoittaman nimen huomiotta (Linnæus 1753). Myös Jusleniuksen
(1745) sanakirja oli Linnæuksen saatavilla itsensäkin käyttämän tukholma-
laisen kustantajan, Lars Salviuksen painamana. Linnæuksen suhtautumi-
nen suomalaiseen näyttää muutenkin olleen ylimielinen. Juuriska oli Litze-
liuksen (1776: s. 28 & 52) nimitys lantulle kuten jo Jusleniuksella (1745) ja
Lehellä (1748) "juurisca". Sana saattaa olla lyhentymä juuriiskaali-sanasta,
Til-Landzilla (1683) "Juuri-Cali", jolloin Til-Landzin antama ruotsinkielinen
nimi "Root Kåål" onkin käänös suomesta ruotsiin ja kålrot olisi riikinruotsissa

A) *Br. napus* L. Turnipsi. — Juuri tappimainen; varsilehdet suikeita, soukemmalla, m. nuolimaisella sepokannalla, ynnä lyyrymäisten, ruodikasten aluslehtien kanssa kaljuja. — ☉) 6, 7 kelt. k. — β rapifera: juuri paksumpi, tappimainen.

Pelt., merirant. harv. (A.) *Verho avonainen m. k. Narskusuvulla.* — β viljellään siellä ja täällä: *Turnipsi.*

B)

NAVET

Brassica Napus L.

Fam. des *Crucifères.*

SYNONYMES : Gros navet, Grosse rave, Navau, Navet turneps, Rabirole, Rabioule, Rave plate, Tornep, Turneps, Turnip.

NOMS ÉTRANGERS : ANGL. Turnip. — ALL. Herbst-Rübe, Stoppel-Rübe. — FLAM. et HOLL. Raap. — DAN. Roe. — ITAL. Navone, Rapa. — ESP. et PORT. Nabo.

Origine incertaine. — *Bisannuel.* — Le Navet est cultivé depuis une très haute antiquité. Il ne paraît pas douteux qu'il soit originaire de l'Europe ou de l'Asie occidentale ; mais sa patrie précise est inconnue. Racine renflée et charnue, de forme variable suivant les races, cylindrique, conique, piriforme, sphérique ou aplatie, de couleur également très variable, blanche, jaune, rouge, grise ou noire, à chair blanche ou jaune, quelquefois plus ou moins sucrée, d'autres fois piquante et un peu âcre. Feuilles oblongues, généralement lyrées, et, vers la base, divisées jusqu'à la nervure médiane, quelquefois oblongues-entières, toujours d'un vert franc et plus ou moins rudes au toucher. Tige florale lisse, ramifiée ; fleurs jaunes en épis termi-

Kuvat 10A & B. *Brassica napus* L. = *nauris*, *turnipsi*. — **Kuva 10A.** Suomen kasviossa Lönnrot ja Sælan (1866) kuvasivat *Br. napus*-nimen tarkoittavan "tappimaisen" juuren omaavaa *naurislajia*, viljeltyinä *turnipsia*. — **Kuva 10B.** Pariisissa Vilmorin-Andrieux et cie (1891) kuvasivat kaikkia *nauristyyppisiä Brassica Napus*-nimellä.

Figs. 10A & B. *Brassica napus* L. = *turnip*. — **Fig. 10A.** In their *Flora Fennica*, Lönnrot and Sælan (1866) described *Br. napus* L. to indicate a turnip with a narrow tap root. — **Fig. 10B.** In Paris, Vilmorin-Andrieux et cie (1891) described all kinds of turnip under the name *Brassica Napus* L.

omaksuttu tästä kyssäkaalin ruotsalaisesta nimestä. Turussa juuriska oli lantun synonyyminä yhä 1892 (Anon. 1892). S-äänteen metateesi on voinut tuottaa myös 1700-luvun muodon juurikas ('lanttu') < juuriska.

Öljynauriin ja öljylantun germaaniset, sekavasti käytetyt nimet raps, rübs ja colza

Suomalaisissa lantuissa ilmeni taipumusta kukkaversojen muodostumiseen samana kesänä aikaisen avomaalle istutuksen seurauksena (Genetz 1894), mikä ilmeni aikoinaan myös Tanskassa (Lund & Kiærskou 1886). Kylvuonna kukkiva ja siementävä öljylanttukanta olisi ollut mahdollista jalostaa lantun maatiAISista. Sekä ulkoiset olosuhteet että genotyyppi vaikuttivat lantun taipumukseen muodostaa vartta (Sauli 1922, Lysgaard & Nørgaard Holm 1962). Sekä kevät- että syyskivuotista lanttua alettiin manner-Euroopassa varsin pian lajin levittyä sinne käyttää myös siemenöljyn tuottamiseen, kuten muitakin *Brassica*-lajeja, laajemmin 1800-luvun alusta.

Nauriista todettiin Suomessa esiintyneen muotoja, jotka kukkivat jo ensimmäisenä tai, kuten normaalia, toisena vuotenaan (Reinholm 1851). Nauris muodosti jatkuvan geenipoolin kevätmuotoisesta tai ylitalvisesta rikkanauriista (nykyisin virallisesti ”peltokaali”) ruokanauriiseen. Hyvämuotoista naurista ja lanttua valikoitiin ottamalla siemenistukkaiksi tietyn näköisiä juurimukuloita jo sadonkorjuun yhteydessä, mikä oli talonpoikaista kasvinjalostusta. Vanhakantainen rikkanauris katosi Suomesta 1900-luvun kulussa, mikä korreloi nauriin viljelyn ja nauriin ja rukiin seosviljelyn päättymisen kanssa. Katoaminen saattoi olla menetys öljykasvien jalostukselle. Peltomittaiset öljykasvikokeet alkoivat Suomessa toisen maailmansodan jälkeen.

Rypsi (*Rübsat*) tulee sanoista *Rübe* + *Saat* ja on otettu nauriin öljymuodon merkitykseen pohjoiseurooppalaisiin kieliin. Saksan *Saat* merkitsee tässä siemensatoa. Huomattavaa on, että saksalaisen Thaerin (1812) määritelmän mukaan, rapsin (*Rappssaar*, *Brassica campestris*) juuri on sylinterimäinen, kun taas rypsin (*Rübsaar*, *B. napus*) juuri on suippo. Tästäkin huomataan, että Thaerin kirjoituksen aikana *B. Napus* L. tarkoitti syväjuurista naurista,

eikä siis merkinnyt lanttua, johon käyttöön tämän nimen erheellisesti otti Metzger 1833.

Rapsi (aikaisemmin *rapsat*) tulee sanoista *rapum* + *Saat* ja on otettu tarkoitamaan suomen kielessä lantun öljykasvimuotoa, vaikka *rapsat* tarkoittikin nauriin öljymuotoa samoin kuin sanan etymologinen alkuperä. *Rapsat*-nimeä käyttivät P. Kalm ja P. A. Gadd aikoinaan ruotsinkielisissä teksteissään Turussa 1700-luvulla ja suomenkielessä sana esiintyy ainakin jo vuodelta 1860 (Anon. 1862). Saman lajin erittäin pahaksi koettua ja siksi menestyvää kevätyksivuotista kevätiljan rikkaruohoa, villinaurista, narskua, narskaa eli ukonnaurista (Hellenius & Salovius 1789, Gripenberg 1845) ei Suomessa tällöin tajuttu alkaa viljellä tuotujen rapsat-siementen epäonnisten kokeilujen sijaan.

Saksan *Rapps* tai *großer Rapps* tarkoitti lisäksi öljykasvina tiheään kylvettyä kaalilajia (*B. oleracea lacinata*), saksaksi myös *Kohlfaat*, jonka englanninkielisiä lainamuotoja ovat *colsat*, *colzat* ja *coleseed* (Thaer 1812). Englannissa ja ranskassa *colza* voi tarkoittaa eri öljy-*Brassica*-lajeja, ja hollannissa *koolzaad* tarkoittaa nimenomaan lantun öljymuotoa.

Ehdotankin suomenkielen palaavan omiinsa germaanisten lainasanojen merkityksien sekaannuksista ja korvaavan rypsi-sanan *ölyynauris*-sanalla ja rapsi-sanan *ölylanttu*-sanalla. Vanhastaanhan Suomessa on tunnettu naurisöljy, miksei siis myös lanttuöljy. Nämä juurikas- ja siemenöljymuodot ovat lajiensa perinnöllistä muuntelua ja erottelua ihmisen tarpeiden mukaan.

VIITTEET

- Ahokas, H. 2002a: Cultivation of *Brassica* species and *Cannabis* by ancient Finnic peoples, traced by linguistic, historical and ethnological data; revision of *Brassica napus* as *B. radice-rapi*. – *Acta Bot. Fennica* 172: 1- 32.
- Ahokas, H. 2002b: Nauriskuoppa, naurishaudan pano, jäkälän pano, pantio ja AIV: suomalaisen kansanperinteen kehityssarjoja A. I. Virtasen rehunsäilöntämenetelmän takana. Tiivistelmä englanniksi: Pitting and bake-pitting of turnips, lichen collecting, *pantio* and AIV fodder: development of Finnish traditions leading to A. I. Virtanen's method for fodder conservation. – *Suomen Museo* 109: 97-116.
- Ahokas, H. 2004a: Huhtakurjenpolven siementen uinumisen kestosta ¹⁴C-ajoitetulla nauriskaskella Eli-mäellä. Tiivistelmä englanniksi: On the dormant seed longevity of *Geranium bohemicum* in a burned, ¹⁴C-dated turnip land. – *Lutukka* 20: 53-58.
- Ahokas, H. 2004b: On the evolution, spread and names of rutabaga. – *Interdiscip. Biol. Agric. Ling. Antiq.* 1: 1-32.
- Ahokas, H. 2005: Inkeriläisten peltokasvien geenistöä maailmalla. (Jatko-osa). – *Inkeriläisten viesti* 48(7-8): 17-26.
- Ahokas, H. 2006: Inkeriläisten peltokasvien geenistöä maailmalla. Osa 2. – *Maatiainen* 18(3): 6-13.
- Ahokas, H. 2007: Pre-Mendelian studies on the evolution of *Brassica* by Augustin Sageret over a century before Nagaharu U. – *Cruciferae Newsl.* 26: 8-9.
- Ahokas, H. 2009: The exported winter rye form evolved in co-cultivation with spring-sown seasonal crops in Finland where the slash-and-burn and *riihi* traditions selected against the rachis brittleness of the weedy rye. – *Interdiscip. Biol. Agric. Ling. Antiq.* 4: 1-153.
- Ali-Seppälä, H. 1938: [Häusjärvi] – PK 10:1769. Kansanrunousarkisto, Suomalaisen Kirjallisuuden Seura: Helsinki. [Käsikirjoitus]
- Andreeva-Vasina, N. I. 1991: – In: Sorokoletov, F. P. & Popov, I. A. (toim.) *Slovar' rysskih narodnyh govorov*. Vol. 26. Nauka: Leningrad.
- Anon. 1769a: Otvety po Kalužskoi provintsii na zadannye ekonomičeskie voprosy. – *Trudy Vol'nago Ekonomičeskago Obščestva* 11: 86-112.
- Anon. 1769b: Otvety kasajuščiesja do zemledelija na ekonomičeskie voprosy, o uezde goroda Volodimira. – *Trudy Vol'nago Ekonomičeskago Obščestva* 12: 97-115.
- Anon. 1773: Prof af nyländska dialecten. – *Tidningar utgifne af et sällskap i Åbo* 3: 119-120.
- Anon. 1795: *Botanisches Wörterbuch. Slovar' botaničeskii*. – Vol'. Ekon. Obščestvo: Pietari. 157 s.
- Anon. 1824: Bilfinger (George Bernard). – *Supplement to the fourth, fifth, and sixth editions of the Encyclopædia Britannica*. Vol. 2: 302-303. Edinburgh. [<http://books.google.fi/books?id=FMcnAAAAMAAJ&pg=RA1-PA302>]
- Anon. 1862: 21:nen kysymys. Onko Suomessa koeteltu rapsat-wiljelystä senwertaa, että siitä olisi jonkinlaista tietoa? – S. 80, *Wiidennen yhteisen Suomen maanwiljelijän-kokouksen Haminan kaupungissa w. 1860 toimituksia*. Helsinki.
- Anon. 1892: *Turun Siemenkaupan, Turussa hintaluettelo käsittävä maanwiljelys- ja puutarhansiemeniä*. Vol. 7: 1-31. – Turun Siemenkauppa: Turku. [Myös ruotsiksi]
- Anon. 1894: *Luettelo näyttelyä varten*. – Kymmenes yleinen Suomen maanwiljelyskokous Nikolainkaupungissa: Vaasa. 719 s., liitteitä.
- Anon. 1895: *Priskurant öfver åkerbruks- och trädgårdsfrön*. Vol. 10: 1-16. – Åbo Fröhandel: Turku.
- Antropov, V. & Antropov, V. 1929: Rož' SSSR i sopredel'nyh stran. Tiivistelmä englanniksi: Rye in U.S.S.R. and the adjoining countries. – *Trudy po prikladnoi botanike, genetike i selektsii* 36(suppl.): 1-10, 33-230, 257-311.
- Ariste, P. 1941: Vadja keelenäiteid. Tiivistelmä saksaksi: Wotische Sprachproben. – *Acta Comment. Univ. Tartuensis (Dorpatensis)* B49(6): 1-92.
- Balter, M. 2007: Seeking agriculture's ancient roots. – *Science* 316: 1830-1835.
- Balter, M. 2009: Ancient DNA says Europe's first farmers came from Afar. – *Science* 325: 1189.

- Boije, C. 1915: Något om odling af midsommarråg. – *Agros* 2: 25-26.
- Bolotov 1793: [Vazina rož] – *Trudy Vol'nago Ekonomitšeskago Obštšestva* 17: 446-452.
- Bramanti, B., Thomas, M. G., Haak, W., Unterlaender, M., Jores, P., Tambets, K., Antanaitis-Jacobs, I., Haidle, M. N., Jankauskas, R., Kind, C.-J., Lueth, F., Terberger, T., Hiller, J., Matsumura, S., Forster, P. & Burger, J. 2009: *Genetic discontinuity between local hunter-gatherers and Central Europe's first farmers*. – *Science* 326:137-140.
- Browallius, J. & Carling, H. E. 1744: *Specimen academicum de agricultura tavastensium*. – Joh. Kiæmpe: Turku. 23 s.
- Bulitš, S. K. 1896: Materialy dlja ruskago slovarja. – *Izvestija otdelenija ruskago jazyka i slovesnosti* 1(1): 294-334. Imp. Akad. Nauk": Pietari.
- Bušmane, B. 2006: Slavizm kâpuosti v nazvanijah latyšskih bljud (etnolingvistitšeskii aspekt). Tiivistelmä englanniksi. – *Acta Baltico-Slavica* 30: 233-240.
- Böcker, C. C. (n. 1835): *Statistiska uppgifter*. – Kansallisarkisto: Helsinki. [Käsikirjoitus; mikrofilmit JKK 99-101]
- Cneiff, J. D. 1757: *Tanckar, huru en tilbörliq landt-hushållning skyndsammast synes kunna uphjelpas i Österbottn*. – Sal. Biörckegrens änka: Linköping. 334 s., liitteitä.
- Dobrovolskii, V. N. 1914: *Smolenskii oblastnoi slovar'*. – P. A. Silin: Smolensk". 1022 s.
- Elsholz, J. S. 1690: *Artzney-Garten- und Tisch-Buch*. – Rupert Völcker: Frankfurt & Leipzig. 466 s., indeksi.
- Engl'gard", A. V. v. 1793: [O vazinoi rži] – *Trudy Vol'nago Ekonomitšeskago Obštšestva* 17: 419-423.
- Eterlei, E. N. 1981: – In: Filin, F. P. & Sorokoletov, F. P. (toim.) *Slovar' rysskih narodnyh govorov*. Vol. 17. Nauka: Leningrad.
- FAOSTAT: Food and Agricultural commodities production. – <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>.
- Friebe, W. C. 1797: *Ueber Rusßlands Handel, landwirthschaftliche Kultur, Industrie und Produkte*. – Vol. 2: 1-448, liitteitä. Gerstenberg & Dittmar: Gotha & Pietari.
- Gadd, P. A. 1751: *Försök, til en oeconomisk beskrifning, öfwer Satacunda häraders norra del*. – Lars Salvius: Tukholma. 126 pp.
- Gadd, P. A. 1768: *Lyhykäinen ja yxikertainen neuwo kuinga krydimaan yrtein kaswannot, Suomen maasa, taittaan saatetta tuleundumaan*. – J. C. Frenckell: Turku. 16 s.
- Ganander, C. 1786: *Nytt finskt lexicon ifrån bokstafwen L*. Vol. 2: 1-133v. – Kansalliskirjasto: Helsinki. [Käsikirjoitus]
- Ganander, C. 1938: *Nytt finskt lexicon*. Vol. 2: 1-518. – Werner Söderström Osakeyhtiö: Porvoo, Helsinki. [Faksimile]
- Ganander, C. 1997: *Nytt finskt lexicon*. – Nuutinen, L. (toim.). *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimintuksia* 676: 1-1174.
- Gauffin, O. (toim.) 1904: *Åbo Fröhandel*. Vol. 19: 1-36, liitteitä.
- Gauffin, O. (toim.) 1905: *Åbo Fröhandel*. Vol. 20: 1-40, liitteitä.
- Geitlin, G. 1833: *Rutšnyi rossiisko-švedskii slovar'. Ryskt och swenskt hand-lexicon*. Vol. 1: 1-845. – J. C. Frenckell & son: Helsinki.
- Genetz, A. T. 1894: *Kansan ja kansakoulun kasvitarhakirja*. – Werner Söderström: Porvoo. 47 s.
- Georgi, J. G. 1790: *Versuch einer Beschreibung der natürlichen und ökonomischen Beschaffenheit des St. petersburgischen Gouvernements*. – Carl Wilhelm Müller: Pietari. 159 s.
- Glinka, I. 1838: Hozjaistvennye opyty v" sel'skom" imeši. – *Zemled. gaz.* 1838: 19-21.
- [Gripenberg, S.] 1845: *Lyhyt kertomus vouti oppilaisillen Suomen maan-wiljelys-opistossa...* – Roos, S. (käänt.). Christ. Ludv. Hjelt: Turku. 79 s.
- Grot, Ja. K. 1852: Slova oblastnogo slovarja, shodnyja s" finskimi. – S. 445-448 in Grot, K. Ja. (toim.) 1899: *Trudy Ja. K. Grota. II. Filologitšeskija razyskanija*. Pietari.

- Grotenfelt, G. 1899: *Det primitiva jordbrukets metoder i Finland under den historiska tiden*. – Helsinki. 443 s. [Väitöskirja]
- Grotenfelt, G. 1922: *Suomalainen peltokasviviljelys*. – Otava: Helsinki. 517 s.
- Grünthal, R., Salminen, T. & Numminen, P. 1993: *Geographical distribution of the Uralic languages*. – Fenno-Ugrian Society: Helsinki. [Kartta]
- Haak, A., Juhkam, E., Lonn, V., Norvik, P., Oja, V., Pall, V., Sepp, A. & Viikberg, J. (toim.) 1997: *Eesti murrete sõnaraamat*. Vol. 2, 7: 225-444. – Eesti Keele Instituut: Tallinna.
- Haak, A., Juhkam, E., Kalvik, M.-L., Kendla, M., Norvik, P., Oja, V. & Viikberg, J. (toim.) 2008: *Eesti murrete sõnaraamat*. Vol. 4, 20: 821-1032. – Eesti Keele Instituut: Tallinna.
- Hather, J. G., Peña-Chocarro, L. & Sidell, E. J. 1992: Turnip remains from Byzantine Sparta. – *Econ. Bot.* 46: 395-400.
- Halttunen, I. 1935: [Matti Väisäseltä, Toivakka] – *KRK* 69: 43. Kansanrunousarkisto, Suomalaisen Kirjallisuuden Seura: Helsinki. [Käsikirjoitus]
- Hellenius, C. N. & Salovius, A. 1789: *Anmärkningur rörande ogräsen uti Orihvesi socken af Tavastland*. – Frenckellska Boktryckeriet: Turku. 18 s.
- Helminen, H.* 1939: [Juha Hampaalalta, Sahalahti & Kustaa Vikmanilta, Kuhmalahti] – 181, 644. Kansanrunousarkisto, Suomalaisen Kirjallisuuden Seura: Helsinki. [Käsikirjoitus]
- Hermelin, S. G. & Wahlenberg, G. 1804: *Geografisk och ekonomisk beskrifning om Kemi Lappmark i Vesterbottens höfdingdöme*. – Carl Delén: Tukholma. 77 s., kartta.
- Hipping, A. 1847: Om svenska språkdialecten i Nyland. – *Acta Soc. Sci. Fennicæ* 2: 1077-1176.
- Hjelt, O. E. A. 1869: Försök att bestämma de af Elias Tillandz i hans ”Catalogus plantarum” upptagna vexter. – *Notiser ur Sällskapet pro fauna et flora Fennica förhandlingar* 10 (n.s. 7): 207-244.
- Härkönen, I. 1932: Karjalaisten asuinpaikat, lukumäärä, väestönkasvu y.m. – S. 321-340 in: Härkönen, I., Karttunen, U., Kujola, J. & Manninen, I. (toim.) *Karjalan kirja*. [2. p.] Werner Söderström Osakeyhtiö: Porvoo, Helsinki.
- Ihre, J. 1766: *Swenskt dialect lexicon*. – Upsala. 200 s.
- Itkonen, E. & Joki, A. J. 1962 & 1969: Suomen kielen etymologinen sanakirja. Vol. 3 & 4. – *Lex. Soc. Fenno-Ugricae* 12(3): 481-840 & 12(4):841-1256.
- Jalas, J. 1965: *Brassica L.* – Kaalin suku. – In: Jalas, J. (toim.) *Suuri kasvikirja*. Vol. 2: 461-462. Otava: Helsinki.
- Jenssen-Tusch, H. 1867-1871: *Nordiske plantenavne*. – H. Hagerup: Kööpenhamina. 369, indeksi.
- Jirlow, R. 1938: Jordbruket. – S. 278-299 in: *Gruddbo på Sollerön*. Thule: Tukholma.
- Juslenius, D. 1745: Suomalaisen sana-lugun coetus. Fennici lexici tentamen. Finsk orda-boks försök. Lars Salvius: Stockholm. – [Faksimile] 1968: *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia* 288.
- Jörlin, E. 1796: *Swenska köks- och krydde-gården*. – Joh. Lundblad: Lund. 68 s.
- Kettunen, L. 1915: Vatjan kielen äännehistoria. – *Suomi* (4.)15: 1-170, kartta.
- Kettunen, L. 1986: Vatjan kielen Mahun murteen sanasto. – Elomaa, J., Koponen, E. & Silfverberg, L. (toim.). *Castrenianumin toimitteita* 27: 1-181.
- Knutsson, K. 1929: Die germanischen Lehnwörter im Slavischen vom Typus *buky*. – *Lunds universitets årsskrift* (n.f.) (1.)24(9): 1-72.
- Kuckuck, H. 1956: Report to the government of Iran on the distribution and variation of cereals in Iran. – *FAO rep.* 517: 1-22, 1 kartta.
- Kuronen, A. 2002: Inkerin keittiö. – *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia* 862: 1-175.
- Laanest, A. 1997: *Isuri keele Hevaha murde sõnastik*. – Eesti Keele Instituut: Tallinna. 233 s.
- Lagerstam, L. 2007: A noble life. – *Suomalaisen Tiedeakateman toimituksia – Humaniora* 349: 1-394.
- Lagerstam, L. 2008: *Laukon herra Gabriel Kurki (1630-1712)*. – Laukko Historicum: Laukko. 348 s.
- Lahelma, A. 2008: A touch of red. – *Iskos* 15: 1-279.

- Leche, J. (1748): [Merkinnät käsin] – In: Til-Landz, E. 1683: *Catalogus plantarum*. Kansalliskirjasto: Helsinki.
- Lindberg, H. 1958: Växter kända från Norden i Linnés herbarium. – *Acta Bot. Fennica* 60: 1-133.
- Linnæus, C. 1740: Tankar om grunden til oeconomien genom naturkunnogheten och physiquen. – *Kongl. svenska wetenskaps academiens handlingar* 1: 405-423.
- Linnæus, C. 1753: *Species plantarum*. Vol. 2: 561-1230. – Laurentius Salvius: Tukholma.
- Litzelius, A. 1776: Jatko tiedon-annosta, kuinka usiammat ruohot ja hedelmät toinen toisensa suhteen, eläinten ruokkimisessa ovat ruokawaisemmat. Jatko waiwaisen holhomisen muodosta Mynämäen pitäjässä. – *Suomenkieliset Tieto-Sanomats* 1776: 27-28, 52-53.
- Loune, K. 1958: Vanhoista rajaseudun kaski- ja peltoviljelytavoista Suojärvellä ja Korpiselän Ägläjärvellä 1920-luvun alkupuolella. – *Suomen Maataloustieteellisen Seuran julkaisuja* 93(5): 1-37.
- Lund, S. & Kiærskou, H. 1886: Morfologisk-anatomisk beskrivelse af *Brassica oleracea* L., *B. campestris* (L.) og *B. napus* (L.)... Tiivistelmä ranskaksi: Description morphologique-anatomique... – *Bot. tidsskr.* 15: 1-150, 1-47, kuvatauluja.
- Lysgaard, C. P. & Nørgaard Holm, S. 1962: The effect of bolting on the quantity and quality of swede and fodder sugar beet crops. – *Royal Vet. Agric. Coll. Yearb.* 1962: 94-123.
- Lyttkens, A. 1911: *Svenska växtnamn*. Osa 6: 865-1024. – C. F. Fritze: Tukholma.
- Lübber, A. 1888: *Mittelniederdeutsches Handwörterbuch*. – Walther, C. (toim.). D. Soltau: Norden & Leipzig. 599 s.
- Lönnbohm, O. A. F. 1879: Jääsken, Kirvun ja osittain Rautjärven ja Ruokolahden pitäjien kielimurteesta. – *Suomi* (2.)13: 1-163.
- [Lönnrot, E.] 1860: Flora fennica. Suomen kasvisto. – *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia* 24: 1-376, 3 taulukkoa. [Koepainos]
- Lönnrot, E. (toim) 1874: Suomalais-ruotsalainen sanakirja. Finskt-svenskt lexikon. Osa 1. – *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia* 50(1): 1-1120.
- Lönnrot, E. (toim) 1880: Suomalais-ruotsalainen sanakirja. Finskt-svenskt lexikon. Osa 2. – *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia* 50(2): 1-1085.
- [Lönnrot], E. & Sælan, T. 1866: *Flora fennica. Suomen kasvio*. – Suomalaisen Kirjallisuuden Seura: Helsinki. 427 s., tauluja. [2. p.]
- Maak", R. 1887: *Viljuiskii okrug" Jakutskoi oblasti*. – Vol. 3(1): 1-192, liitteitä. Pietari.
- Mannstein, C. H. v. 1771: *Beytrag zur Geschichte Rußlands vom Jahr 1727 bis 1744*. – J. H. Cramer: Hampuri & Bremen. 694 s., liitteitä.
- Masing, O. W. 1821: Kuida häid silledaid kallikaid sada. – *Marahwa näddala-leht* 1: 311.
- Meinilä, M., Finnilä, S. & Majamaa, K. 2001: Evidence for mtDNA admixture between the Finns and the Saami. – *Hum. Hered.* 52: 160-170.
- Metzger, J. 1833: *Systematische Beschreibung der kultivierten Kohlarten*. – August Obwald: Heidelberg. 65 s., taulu.
- Mikkola, E., Nybondas, A. & Ulvinen, O. 1990: Iakttagelser på rågprover som nordiska genbanken samlat in i Finland. Tiivistelmä englanniksi: Observations on rye samples gathered in Finland by The Nordic Gene Bank. – S. 63-75 in: *Valtion siementarkastuslaitos 70 vuotta*. Valtion siementarkastuslaitos: Helsinki.
- Mori, T. 1922: *An enumeration of plants hitherto known from Corea*. – The Government of Chosen: Seoul. 372, 174 & 23 s.
- Murrearkisto* (2009): [Käsin kirjoitettuja sanalippuja] – Kotimaisten kielten tutkimuskeskus: Helsinki.
- Mägiste, J. 1982: *Estnisches etymologisches Wörterbuch*. Vol. 4: 1019-1359. – Finnisch-Ugrische Gesellschaft: Helsinki.
- Nirvi, R. E. 1970: Inkeröismurteiden sanakirja. – *Lex. Soc. Fenno-Ugricae* 18: 1-730.
- Nirvi, R. E. 1981: Näytteitä inkeriläismurteista. – *Kotimaisten kielten tutkimuskeskuksen julkaisuja* 15: 1-90.
- Olau, B. 1578: *Een nyttigh läkere book*. – Anders Torstenson: Tukholma. CXCIX, indeksi.

- Persson, K. & Bothmer, R. v. 2002: Genetic diversity amongst landraces of rye (*Secale cereale* L.) from northern Europe. – *Hereditas* 136: 29-38.
- Podyma, W. 2002: Rye genetic resources in Europe. – S. 127-133 in Osiński, R. (toim.) *Proc. Eucarpia rye meeting, July 4-7, 2001*: Radzików.
- Porthan, H. G. 1750: *Suomen jirti-tarha eli nimi-luku caickein puu-latuen caswanosten jyrtein, ruohoin ja nijstä osittain tullein ainein päälle. Finska örtegården eller namn lista uppå alle trä-slag växter örter gräs och til en dehl af them komne ämnen som här bekante*. – Kansalliskirjasto: Helsinki. [Käsikirjoitus]
- Posti, L. & Suhonen, S. 1980: Vatjan kielen Kukkosin murteen sanakirja. – *Lex. Soc. Fenno-Ugricae* 19: 1-631.
- Prakash, S. & Hinata, K. 1980: Taxonomy, cytogenetics and origin of crop Brassicas, a review. – *Oper. Bot.* 55: 1-57.
- Qvigstad, J. 1901: Lappiske plantenavne. – *Nyt magazin for naturvidenskaberne* 39: 303-326.
- Rantasalo, A. V. 1912: Suomen kansan muinaisia taikoja. Osa 3. Maanviljelystaijoja. – *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia* 76(3): 1-331.
- Reichardt, C. 1751: *Abhandlung von allerhand Saamen-Werk*. – Joh. Heinr. Nonne: Erfurt. 216 s, liitteitä.
- Reinholm, H. A. 1839: *H. A. Reinholmin arkisto*. – Suomen Muinaismuistoyhdistys: Helsinki. [Käsikirjoituskokolema]
- Reinholm, H. A. 1851: Suomalaisia kasvu-nimejä. – *Suomi* 10: 159-303.
- Rogers, J. E. T. 1902: *A history of agriculture and prices in England*. Vol. 7(1): 1-599. – Claredon: Oxford.
- Roine, M.-S. 2001: *Matti Juhonpoika Saxberg-Kolho*. – Helsinki. 73 s.
- Rosenhane, S. ennen v. 1663: Oeconomia. – In: Lagerstedt, T. (toim.) 1944: *Lychnos-bibliotek* 8: 1-185.
- Rudenschöld, U. 1738-1741: Ulrik Rudenschöldin kertomus taloudellisista y.m. oloista Suomessa. Ulrik Rudenschöldin berättelse om ekonomiska o.a. förhållanden i Finland. – Ruuth, J. W. (toim.) 1899: *Todistuskappaleita Suomen historiaan* 6: 1-189, liitteitä.
- Ränk, G. 1960: Vatjalaiset. Tiivistelmä saksaksi: Die Woten. – *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia* 267: 1-153.
- Saareste, A. 1955: Petit atlas des parlars estoniens. Väike eesti murdeatlas. – *Skrifter utgivna av Kungl. Gustav Adolfs Akademien* 28: 1-108.
- Saarinen, A. 1933: Nauriin viljelys ja käyttö Jokioisten pitäjän Jänhijoen kylässä viime vuosisadan loppupuolella. – *Kotiseutututkimus* 353. Mustialan museo. Kotimaisten kielten tutkimuskeskus: Helsinki. [Käsikirjoitus]
- Salo, A. 2009: Inkerin pakolaistomaatti Simo voi oikein hyvin. – *Loimaan Lehti* 19.9.2009: 12.
- Sauli, J. O. 1920: Tavallisimmista viljelyskasvilaaduista, niiden ominaisuuksista ja sopivuudesta meillä. – *Siemenjulkaisu* 1920: 110-133. Hankkija: Helsinki.
- Sauli, J. O. 1922: Erblightsstudien an der Mustiala-Kohlrübe. – *Abhandl. Agrikulturwissensch. Gesell. Finland* 11: 1-75.
- Schwarz, E. 1929: Zur Chronologie von asl. ū > y. – *Arch. slavische Philol.* 42: 275-285.
- Schübeler, F. C. 1889: *Frø-avl i Norge*. – W. C. Fabritius & sønner: Oslo. 92 s.
- Setälä, E. N. 1964: E. N. Setälän vatjalaismuistiinpanot. Les notes d'E. N. Setälä sur la langue vote. – Posti, L. & Suhonen, S. (toim.). *Mem. Soc. Finno-Ougrienne* 135(3): 1-93.
- Simpson, J. A. & Weiner, E. S. C. (toim.) 1989: *The Oxford English dictionary*. Vol. 14: 1-1016. – Claredon: Oxford.
- Sinskaja, E. N. 1928: Maslitšnye i korneplody semeistva Cruciferae. Tiivistelmä englanniksi: The oleiferous plants and root crops of the family Cruciferae. – *Trudy po prikladnoi botanike, genetike i selektsii* 19(3): 1-648.
- Sjögren, A. J. 1833: Ueber die finnische Bevölkerung des St. petersburgischen Gouvernements und ueber den Ursprung des Namens Ingermannland. – *Mem. Acad. Imp. Sci. St. Petersbourg* (4. ser.) *Sci. polit. Hist. Philol.* 2., 121 s. [Eripainos]

- Stichtenoth, D. 1959: Pytheas von Marseille über das Weltmeer. – *Die Geschichtschreiber der deutschen Vorzeit* 103: 1-128, kartta.
- Strabo 18-19 (jKr): - In: Jones, H. L. (toim. & käänt.) 1949: *The geography of Strabo*. Vol. 2: 1-480, karttoja. – Harvard Univ. Press & William Heinemann: Cambridge, Mass. & Lontoo. [2. p.]
- Stuiver, M., Reimer, P. J. & Braziunas, T. F. 1998: High-precision radiocarbon age calibration for terrestrial and marine samples. – *Radiocarbon* 40: 1127-1151.
- Šunkov, V. I. 1952: "Opyt" v sel'skom hozjaistve Sibiri XVII veka. – *Materialy po istorii zemledelnija SSSR*. Vol. 1: 226-245. Akad. Nauk: Moskova.
- Tanno, K. & Willcox, G. 2006: How fast was wild wheat domesticated? – *Science* 311: 1886.
- T[eplov, G. N.] 1767: Primetšanija o zemledelii v" Ingermanlandii, a osoblivo v" Koporskom" uezde. – *Trudy Vol'nago Ekonomičeskago Obštšestva* 6: 38-55.
- Thaer, A. 1812: *Grundsätze der rationellen Landwirthschaft*. Vol. 4: 1-446. – Realschulbuchhandlung: Berlin.
- Til-Landz, E. 1683: *Catalogus plantarum*. – Johan Larsson Wall: Turku.
- Tsvetkov, D. 1995: Vatjan kielen Joenperän murteen sanasto. – Laakso, J. (toim.) *Lex. Soc. Fenno-Ugricae* 25: 1-525.
- Tuganaev, V. V. & Efimova, T. P. 1981: Paleoagroethnobotanical studies in the Cheptsa River basin of Ud-murtia (X – XIV centuries A.D.) – *Bot. Ž.* 66: 561-564. [Venäjäksi]
- Tuganaev, V. V. & Kireeva, T. B. 1985: Composition and structure of agrophytocoenoses of the middle Kama River in the end of the first and the beginning of the second thousand years A.D. – *Bot. Ž.* 70: 63-67. [Venäjäksi]
- Tujulin, R. 1966: Kaskeamisesta Kinahmin rinteillä Nilsiässä. – *Luonnon Tutkija* 70: 144-148.
- U, N. 1935: Genome-analysis in *Brassica* with special reference to the experimental formation of *B. napus* and peculiar mode of fertilization. – *Japanese J. Bot.* 7: 389-452, kuvaliite.
- Vavilov, N. I. 1926: Tsenry proishoždenija kyl'turnyh rastenii. Lyhennelmä englanniksi: Studies on the origin of cultivated plants. – *Trudy po prikladnoi botanike, v i selektsii* 16(2): 1-248.
- Vavilov, N. I. 1997: *Five continents*. – Löve, D. (käänt.). IPGRI: Rooma. 198 s.
- Vavilov, N. I. & Bukinič, D. D. 1929: Zemledel'českii Afganistan. Tiivistelmä englanniksi: Agricultural Afghanistan. – *Trudy po prikladnoi botanike, genetike i selektsii* 33(suppl.): 1-610, liitteitä.
- Vilbaste, G. 1957: Vadja taimenimesid. Tiivistelmä venäjäksi. – *Emakeele Seltsi aastaraamat* 3: 173-179.
- Vilmorin-Andrieux & cie 1891: *Les plantes potagères*. – Pariisi. 730 s. [2. p.]
- Vilppula, H. 1955: Das Dreschen in Finnland. – *Kansatieteellinen arkisto* 10: 1-320.
- Weckström, M. 1850: *Anteckningar i landthushållningen uti alphabetisk ordning*. – J. Simelii arvingar: Helsingfors. 626 s.
- Wessman, V. E. V. 1925-1926 & 1930-1932: Samling av ord ur östsvenska folkmål. Vol. 1 & 2. – *Skrifter utgivna av svenska litteratursällskapet i Finland* 178: 1-578 & 215: 1-713.
- Wiik, K. 2007: *Mistä suomalaiset ovat tulleet?* – Pilot-kustannus: Tampere. 254 s.
- Willcox, G., Buxo, R. & Herveux, L. 2009: Late Pleistocene and early Holocene climate and the beginnings of cultivation in northern Syria. – *The Holocene* 19: 151-158.
- [Zizen] 1773: Vážnost' i pol'za sego vseobštšago sušenija. – *Trudy Vol'nago Ekonomičeskago Obštšestva* 25: 5-76.

Taulukko 1. Pitäjät, joiden ruisalasta kydön plus kasken osuus oli vähintään 60 % vuosina 1833-1834. Tiedot olen koonnut Böckerin (n. 1835) tilastomerkinnöistä. Pitäjät osoitettu kuvassa 5.

Table 1. Municipalities where the percentage of rye area in kytö plus slash-and-burn together was at least 60 % in 1833-1834 as compiled from the data collected by Böcker (ca. 1835). These municipalities are highlighted in Fig. 5.

Pitäjä (Municipality) * = Liittyy Salpausselkiin (* = Associated with the Salpausselkä ridges)	Ruisalasta † (Of the rye area ‡) %			
	Kydössä (Kytö- burned land)	Kaskessa (Slash- and-burn)	Kulumaassa (Partially burned land)	Yhteensä (Total)
Eno*	15	50	0	65
Heinävesi	10	57	0	67
Hirvensalmi	13,3	50	0	63,3
Ilomantsi*	10	65	0	75
Juuka	40	40	0	80
Juva	20	40	0	60
Kangasniemi	30	30	0	60
Kerimäki	25	55	0	80
Kesälahti*	20	60	0	80
Kiihtelysvaara*	20	40	0	60
Kitee*	10	65	0	75
Kontiolahti*	20	50	0	70
Korpiselkä	0	70	0	70
Kuolemajärvi	30	30	0	60
Lemi*	20	40	0	60
Leppävirta	25	50	0	75
Luumäki*	16	50	0	66
Mikkeli	33	33	0	66
Mäntyharju	20	45	0	65
Puumala	10	63,5	0	73,5
Pälkjärvi*	30	40	0	70
Ruokolahti*	25	60	0	85
Rääkkylä*	20	50	0	70
Salmi	20,6	58,3	17,8	96,7
Savitaipale*	20	50	0	70
Sulkava	30	45	0	75
Sumiainen	20	45	0	65
Suojärvi	0	60	0	60
Säkkijärvi	35,7	28,6	0	64,3
Sääminki*	16,7	50	0	66,7
Tohmajärvi*	20	50	0	70
Uukuniemi*	26	40	0	66
Viitasaari	4	62	1,5	67,5

†Tilastoinnissaan Böcker (n. 1835) määrittä kydöksi erilaiset viljelymaat, joita poltettiin peräkkäisinä viljelyn vuosina. Kulumaalla (Böckerillä *gräftland*, 'kuokkosmaa') poltettiin kaskeamisen jälkeen tavallisesti vielä juurakoita ja kantoja.

‡In his statistics, Böcker (ca. 1835) defined *kytö* as various types of fields in which burning occurred in successive years when cultivated. The partially burned land was defined as the land after slash-and-burn with later burning of wood roots and stumps.

Georg Haggrén

Leipäviljaa ja lypsykarjaa

Maatalous keskiajan ja uuden ajan taitteen Raaseporin läänissä

Uuttamaata on perinteisesti pidetty keskiaikaisena uudisasutusalueena. Vasta viime aikoina on alkanut valjeta, että alueen pysyvä asutus on tuntuvasti aiemmin uskottua varhaisempaa. Siitepölyanalyysien perusteella asutus ja peltoviljely on alkanut monin paikoin jo rautakaudella, saaristossa jo 600-luvulla. Läntisen Uudenmaan koko rannikko on ollut asuttu 1000–1100-luvulla ja viimeistään 1200-luvulla koko Udellamaalla on ollut asutusta.¹ Paikoin se on ollut tiheämpää, paikoin harvempaa. Uudenmaan savimaiden viljelykseenotto on liitetty varhais- ja sydänkeskiajan ruotsalaisten siirtolaisten uudisraivaukseen, jonka mahdollisti aiempaa tehokkaammat maanmuokkausvälineet, erityisesti aurat.² Saulo Kepsu on äskettäin osoittanut, että laajoilla alueilla Udellamaalla on ruotsalaisasutusta varhaisempi eli rautakautinen tai varhaiskeskiaikainen suomalainen asutuskerros.³

Maakunnan länsiosaan perustettiin 1370-luvulla uusi linna, Raasepori. Sen ympärille muodostettiin läntisen Uudenmaan kattava linnalääni, Raaseporin lääni, johon kuului kahdeksan hallintopitäjää: Espoo, Inkoo, Karjaa, Kirkkonummi, Lohja, Pohja, Siuntio ja Tenhola. Itä-Uudestamaasta muodostettiin samaan aikaan Porvoon lääni. Raaseporin linnaläänin muodostama hallinnollinen kokonaisuus säilyi samanlaisena läpi keskiajan ja pienin muutoksin myös pitkälle uutta aikaa. (Kuva 1)

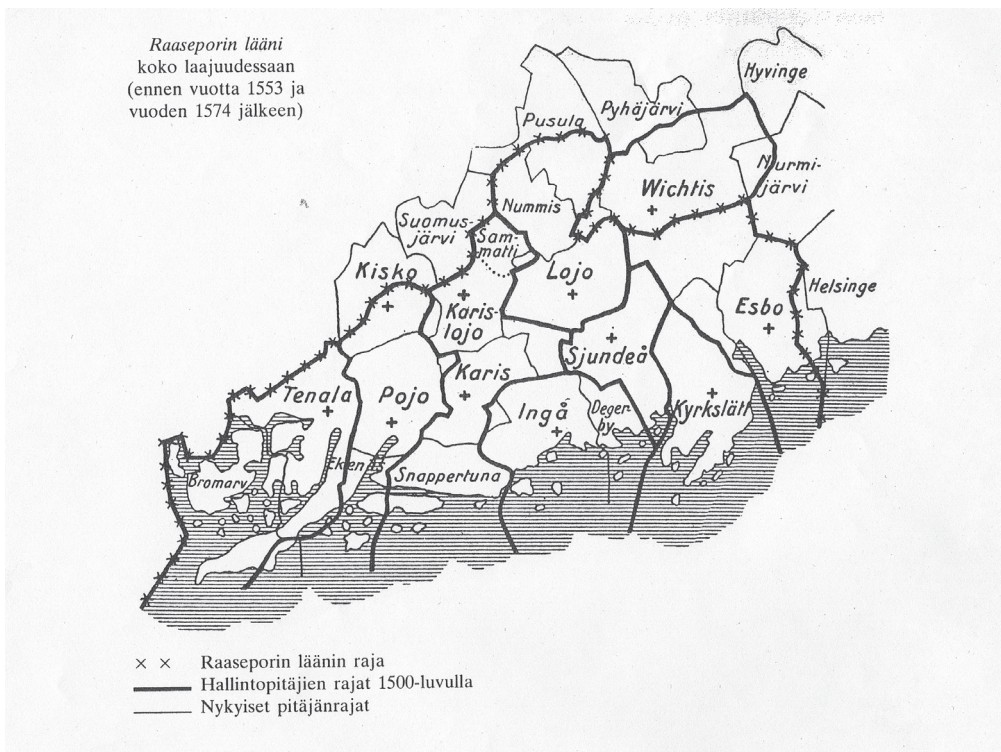
Elinkeinojen ja luonnonolojen osalta Raaseporin lääni voidaan jakaa kolmeen vyöhykkeeseen, joista eteläisin koostuu rannikko- ja saaristovyöhykkeestä, keskimmaisien rannikon läheisyydessä olevista rintamaista ja pohjoisin sis-

1 Alenius (in print); Haggrén & Jansson 2004.

2 Orrman 2003a, 96; Orrman 2003b, 74–75, 81–84.

3 Kepsu 2005.

maan metsäseuduista. Merellisin vyöhyke on monin paikoin karua ja kallioista maastoa, jossa on niukasti viljelyskelpoista maata. Rannikon takana on puolestaan viljavia jokilaaksoja, joiden varsilta löytyvät laajimmat pelto- ja niittyaukeat. Kauempana sisämaassa maastoa hallitsevat laajat metsät ja kalliot, joiden lomassa on monin paikoin viljelyskelpoista maata. Linnaläänin kaikissa pitäjissä erottuvat nämä kolme vyöhykettä lukuun ottamatta Lohjaa, josta löytyy hedelmällisiä viljelysmaita ja laajoja metsäseutuja, mutta ei lainkaan merellistä vyöhykettä.



Kuva 1. Raaseporin linnaläni keskiajan lopulla. (Ramsay 1924)

Asuaksellisesti Raaseporin linnaläänissä voidaan erottaa etelä-pohjois-suuntaisen kehityksen ohella selkeätä etenemistä lännestä itään päin. Kun linnaläni perustettiin 1370-luvulla, sen kylät ja talot verollepantiin. Ne saivat tällöin veromarkaksi kutsutun veroluvun. Keskimääräinen talo sai veroluvukseen yhden markan. Vauraimpien talojen veromarkkaluku saattoi nousta

kahteen ja jopa sen ylikin, kun taas pienimmät talot selvisivät alle yhden veromarkan veroluvuilla. Täsmällisiä tietoja talo- ja kyläkohtaisesta verotuksesta saadaan vasta alueen vanhimmasta säilyneestä maakirjasta eli vuodelta 1540, mutta yleisemmällä tasolla tietoja tihkuu jo keskiajan osalta.

Raaseporin läänin kahdeksan hallintopitäjää oli 1300-luvun lopun verollepanossa jaettu yhteensä noin sataan boliiin eli verokuntaan. Vuonna 1413 bolien määräksi mainitaan 102, kun taas vuonna 1451 niitä tiedetään olleen 98½ ja vuonna 1555 niitä oli 101.⁴ Verokunnan talot vastasivat yhdessä bolinsa verosta, vaikka vero olikin bolin sisällä jaettu talokohtaisiin vero-osuuksiin, jotka määräytyivät kunkin talon veromarkkaluvun mukaan. Periaatteessa bol koostui 20 veromarkasta, ja vuonna 1540 valtaosa verokunnista oli juuri tämän kokoisia. Talomäärien osalta boleissa oli huomattavia eroja. Monissa läntisten pitäjien rintamaiden verokunnissa oli 1540-luvulla reilusti alle 20 taloa, kun taas sisämaan ja idän verokunnista saattoi olla yli 40 taloa. Bolin sisällä asutuksessa tapahtuneet muutokset vaikuttivat muiden talojen vero-osuuksiin. Uudistila sai kantaakseen osan bolin veroista, kun taas jonkin talon autioituminen kasvatti naapurien verotaakkaa. Bolien sisällä tapahtuneiden talojen lohkomisten myötä sisämaan uudisasutusalueilla oli keskiajan lopulla taloja, joiden veroluku oli ainoastaan 1/8 ja toisinaan jopa vain 1/12 veromarkkaa. Vastaavasti Kirkkonummen Värnäsien kylän viimeinen talo kantoi kolmen naapurinsa autioituttua peräti neljän veromarkan kuormaa.⁵

Keskiajan kuluessa bolien välillä voidaan osoittaa tapahtuneen asutuskehityksestä johtuvia verojen tasaamiseen tähtääviä pieniä muutoksia, mutta nämä järjestelyt jäivät aina pitäjien sisäisiksi. Vaikka asutus eteni ja tiheni idässä ja sisämaassa, linnaläänissä ei 1300 luvun lopun jälkeen tehty uutta verollepanoa. Tämä aiheutti tuntuvia eroja talokohtaisessa verotaakassa.⁶

Asutus ja autioituminen uuden ajan alussa

Maatalouden kehityksen ymmärtämiseksi on syytä tarkastella Raaseporin läänin asutuskehitystä uuden ajan alussa. Täsmälliset tiedot Raaseporin

4 Haggrén 2008; Kerkkonen 1945, 113–117.

5 Haggrén 2008, 51–53; Orrman 1972, 95.

6 Haggrén 2008, 51–53.

läänin pitäjien taloluvuista saadaan vanhimmasta eli vuoden 1540 maakirjasta. Vielä tarkempi on vuoden 1544 maakirja, joka pohjautuu samaan originaaliin kuin vuoden 1540 maakirja. Läänin pitäjistä kaksi eli Pohja ja Tenhola olivat 1540-luvulla läänitettyinä eikä niiden osalta ole säilynyt vuotta 1570 vanhempia maakirjoja.⁷ Yhdistämällä 1540-luvun tiedot Pohjan ja Tenholan 30 vuotta uudempiin tietoihin saadaan linnaläänin verotalojen luvuksi keski- ja uuden ajan taitteessa 2345.⁸ Kolmen vuosikymmenen aikana oli kuitenkin ehtinyt tapahtua autioitumista, joten vuoden 1540 todellinen talomäärä on hieman korkeampi. Kirkollisia veroluetteloita apuna käyttäen Pohjan ja Tenholan 1540-luvun alun taloluku voidaan rekonstruoida, jolloin läänin verotalojen lukumääräksi 1540-luvun alussa saadaan noin 2384.

Maakirjoihin on merkitty ainoastaan kruunulle veroa maksavien eli veromaalla sijaitsevien talonpoikaistalojen tiedot. Tämän lisäksi linnaläänissä oli maalliselle rälssille eli myöhemmälle aatelille, kirkolle ja kruunulle kuuluvia tiloja. Verotiloihin verrattuna niiden määrä oli pieni, vain noin 246 taloa eli yhteensä noin 10 % kaikista. Eri veroluetteloita yhdistämällä linnaläänin kaikkien talojen määrä voidaan laskea 1550-luvulta. Juuri tällöin Raaseporin läänin asutus ja taloluku oli saavuttanut maksimin eli noin 2570 taloa, johon se ylsi seuraavan kerran vasta 1700-luvun jälkipuolella.⁹

Vuonna 1560 Raaseporin läänin taloluku oli saavuttanut huippunsa. Seuraavalla vuosikymmenellä syntyi vielä kourallinen uudistiloja, mutta niiden luku jäi selvästi alle samaan aikaan autioituneiden talojen määrästä. Vuoteen 1570 mennessä taloluku laski 2400:aan. Vuosisadanvaihteessa 1600 asuttuja taloja oli noin 2000 ja vuonna 1635 vain noin 1680 kappaletta. Tällöin autioitumiskehitys oli saavuttanut pohjan ja asutus tason, jolla se pysyi 1690-luvun alkupuolelle asti. Käytännöllisesti katsoen lähes jokainen talo, joka autioitui vuosien 1560 ja 1635 välillä jäi pysyvästi autioksi. Linnaläänin tasolla tämä koski 35 %:a kaikista taloista. Tietyillä alueilla kuten saaristossa autioituminen oli vielä tuntuvampaa yltäen noin 50 %:iin taloja. (Diagrammi 1)

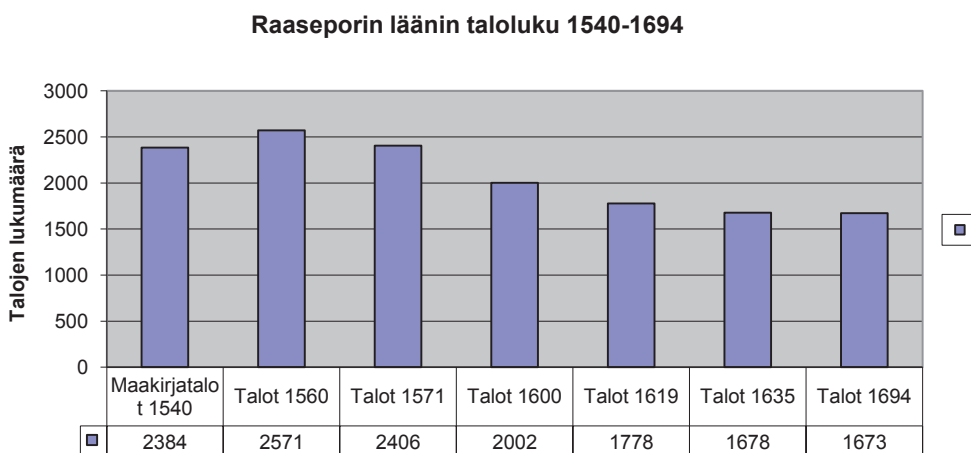
Tutkimuksessa tavallisesti käytetyt erilliset autioluettelot kertovat veronmaksukyvyttömyydestä. Tällöin talot olivat kameraalisesti autioita, mutta usein

7 Haggrén 2007.

8 KA 2948, 3317.

9 KA 2948, 3016, 3292, 3045, 3317, 3437; KA SAY.

yhä asuttuja. Tässä tutkimuksessa autoituminen on laskettu siitä, kun talo ei enää ole maksanut edes kirkollisia kymmenysveroja. Niiden maksamisen loppumisen myötä tiedot talojen asukkaista katoavat kokonaan. Kun talot katoavat Raaseporin läänissä kymmenysluetteloista, niitä voidaan pitää asuttomina eikä pelkästään kameraalisesti autioina. Varsinais-Suomessa sen sijaan kymmenysveroja saatettiin maksaa kameraalisesti autoista talosta.¹⁰ Kymmenysveroluetteloiden tarkkuus vähenee 1600-luvun alussa, mutta niiden sijaan saadaan täsmällisiä tietoja 1610-luvun osalta Älvsborgin lunnaiden kantoluetteloista ja 1630-luvun puolivälistä alkaen pidetyistä henkikirjoista. Yksittäisten talojen vaiheita seuraava menetelmä on työläs, mutta tulokset ovat paljon luotettavampia kuin pelkistä autioluetteloista saadut tiedot.



Diagrammi 1. Raaseporin läänin taloluku 1540-1694.

Linnaläänin talojen peltoala ja niittyvarallisuus

Raaseporin läänin kylien ja talojen peltoaloista ei 1500-luvun voudintilien avulla saada luotettavaa tietoa. Täsmällistä tietoa peltoaloista löytyy vasta 1600- ja 1700-lukujen vaihteesta, jolloin suuresta osasta Raaseporin läänin kyliä laadittiin kartta. Nämä ns. nuoremmat maakirjakartat ovat vanhimpia karttoja, joiden peltoalatiedot perustuvat maanmittarin maastossa tekemiin mittauksiin. Jo 1640- ja 1650-lukujen taitteessa maanmittari Hans Hansson

¹⁰ Orrman 1986, 78–80.

oli laatinut kartan valtaosasta Inkoon ja Tenholan kyliä, mutta peltoalojen osalta hän tyytyi talonpoikien ilmoittamiin kylvötietoihin, joiden luotettavuudessa on toivomisen varaa.

Maanmittari Samuel Broteruksen vuosina 1690–1712 laatimien karttojen peltoalatietoja voidaan sen sijaan pitää luotettavina. Kato-, kuolon- ja sota-vuosien dominoimaa historiallista taustaa vasten voidaan pitää hyvin epäto-
dennäköisenä, että peltoalassa olisi vuosien 1690 ja 1712 välillä tapahtunut
mainittavia muutoksia. Karttojen keskinäistä vertailukelpoisuutta nostaa se,
että ne ovat yhden maanmittarin laatimia. Broteruksen kartoittamassa ai-
neistossa on Raaseporin läänistä säilynyt tiedot noin 320 kylän osalta. Li-
säksi Broterus kartoitti suuren joukon itäuusmaalaisia eli Porvoon läänissä
sijainneita kyliä.¹¹ Useimmista kylistä on säilynyt puhtaaksi piirretty kartta,
osasta vain konsepti. Muutamista kylistä ei löydy kumpaakaan, mutta niiden
kohdalla tiedot peltoaloista saadaan kartoitukseen liittyvästä verollepanoai-
neistosta.¹²

Broteruksen karttamateriaalin 319 kylässä oli vuonna 1695 noin 650 asuttua
taloa. Vuonna 1560 niitä oli samoissa kylissä ollut noin 950. Rannikon pitäjis-
tä karttoja on runsaasti, mutta Lohjalta ja Pohjan pitäjään kuuluneista Kiskon
ja Karjalohjan sisämaakappeleista niitä ei ole juuri lainkaan. Edellä todettiin,
että kaikkialla Raaseporin läänissä taloluku laski dramaattisesti vuoden 1560
jälkeen. Maanviljelyn osalta tämä tarkoittaa sitä, että uutta peltoa ei juu-
ri raivattu ennen 1740-lukua. Kehitys oli pikemminkin päinvastainen, sillä
monista suurvalta-ajan kartoista löytyy tietoja hylätyistä autiopelloista (ödes-
åker). Broteruksen kartoista selviävät talo- ja kyläkohtaiset peltoalat 1600- ja
1700-lukujen vaihteessa. Käytännössä voidaan todeta, että kylien peltoala oli
keskiajan ja uuden ajan taitteessa vähintään yhtä suuri kuin noin 150 vuotta
myöhemmin eli vuoden 1700 tienoilla. Broteruksen mittauksen tiedot tarjoa-
vat täten suhteellisen luotettavan pohjan tarkasteltaessa kylä- ja talokohtai-
sia peltoaloja 1500-luvun puolivälissä.

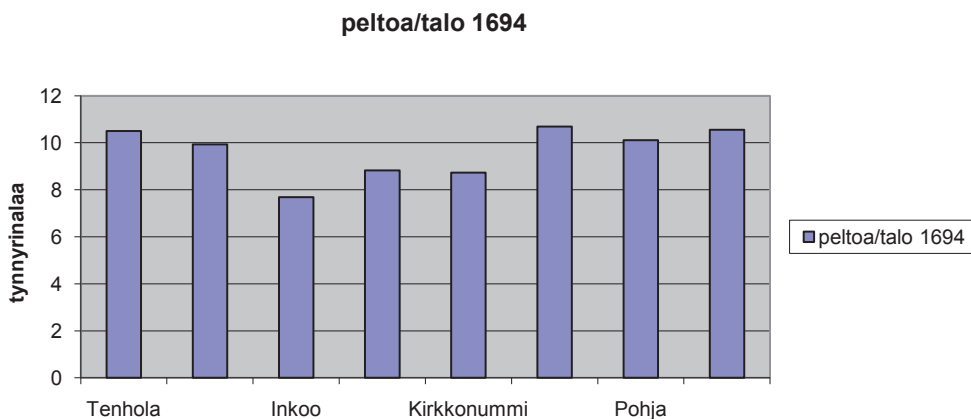
Talokohtainen peltoala oli Raaseporin läänissä 1690-luvulla runsaat 9 tynny-
rinalaa eli noin 4,5 ha (1 ta = 0,494 ha). Pitäjittäiset erot eivät olleet mainittavia.

11 Vrt. Leskinen & Lillbroända 2001.

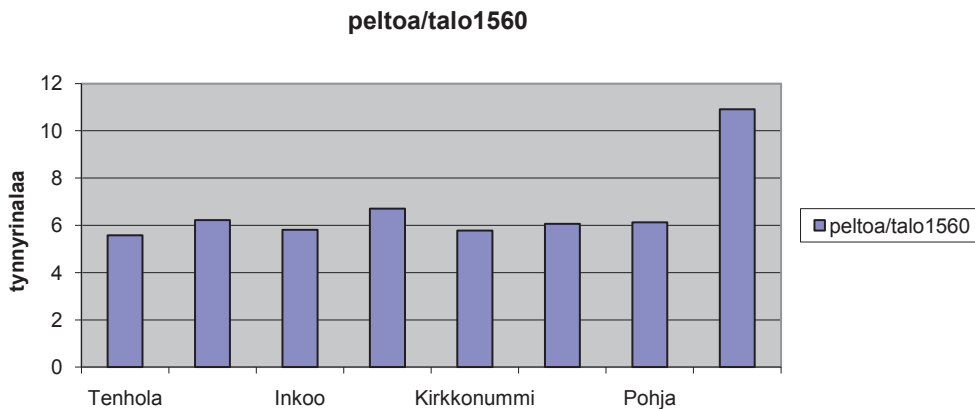
12 KA MHA Uusimaa; MMA Espoo, Inkoo, Karjaa, Kirkkonummi, Lohja, Pohja, Siuntio, Tenhola;
UHL konttori Gar 1-3.

Keskimäärin vähiten peltoa oli Inkoossa, jossa taloa kohden oli vajaa 8 tynnyrinalaa, ja eniten eli noin 10½ tynnyrinalaa oli Siuntiossa ja Tenholassa. (Diagrammi 2)

Autoitumisesta johtuen talokohtainen peltoala oli 1600-luvun lopulla tun-
tuvasti isompi kuin 1500-luvun puolivälissä. Broteruksen mittausten perus-
teella tällöin oli taloa kohden vain runsaat 6 tynnyrinalaa peltoa. Vähiten eli
vain 5½ tynnyrinalaa oli 1550-luvulla Tenholan taloissa, kun taas Karjaalla



Diagrammi 2. Peltoa taloa kohden 1690-luvulla.



Diagrammi 3. Peltoa taloa kohden noin vuonna 1560.

sitä oli lähes 7 tynnyrinalaa.¹³ (Diagrammi 3) Tämä tarkoittaa, että linnaläänin taloilla oli keskimäärin noin 3 ha peltoa. Suurimmissa taloissa sitä oli yli 4 ha. Esimerkiksi Tenholan Finbyn nelitaloisessa kylässä oli taloa kohden 4,5 ha, Inkoon Billskogin kahdeksan- ja Espoon Härköilän yhdeksäntaloisessa kylässä 4 ha. Siuntion Vejansin yksinäistalolla peltoa oli peräti 8 ha. Rannikon ja etenkin saariston kylissä peltoalat jäivät sitä vastoin monesti pieniksi. Inkoon Orsissa peltoa oli taloa kohden noin 0,6 ha, kun taas hiekkaisessa ja kallioisessa Hangon kylässä sitä oli vain 0,35 ha.

Keskiajan lopulla Suomen laajimmat talokohtaiset peltoalat löytyivät Varsinais-Suomen pohjoisosasta eli keskiajan ”Pohjois-Suomesta”. Vakka-Suomessa taloa kohden oli noin 10 ha viljelysala ja muuallakin Pohjois-Suomessa noin 6–9 ha. Paria Turun ympäristön vaurasta pitäjää lukuun ottamatta Varsinais-Suomen eteläosassa eli ”Etelä-Suomessa” peltoa oli noin 3–5 ha/talo eli hieman enemmän kuin Raaseporin läänissä. Samaa kokoluokkaa olivat talokohtaiset peltoalat myös Satakunnassa ja Vanajan Hämeessä. Itä- ja Pohjois-Hämeessä talokohtainen peltoala laski 1–2 hehtaariin kuten myös Pohjanmaalla.¹⁴

Kaikkialla läntisellä Uudellamaalla oli keskiajan loppuun mennessä siirrytty kaksivuoroviljelyyn, joten 1500-luvun puolivälissä vuosittain viljelyksessä oli vain noin 1,5 ha/talo. Kylien peltoala keskittyi tyypillisesti kahteen keskenään samankokoiseen riukuaidan sulkemaan vainioon, jotka olivat vuorovuosin viljelyksessä. Kylän tonttimaa oli yleensä näiden kahden kotipellon välissä, jolloin lannan kuljetusmatka navetoilta pellolle saatiin minimoitua. Kahden ison kotipellon ohella kylällä tai yksittäisellä talolla oli monesti yksi tai useampi pienehkö erillinen peltolohko.

Varhaiskeskiajalla peltoviljely oli ollut intensiivistä yksivuoroviljelyä. Arkeologisissa kaivauksissa muun muassa Hangostaja Espoon Mankbystä löytyneet muinaispellot viittaavat siihen, että varhaiset yksivuoroviljelyksessä olleet peltolohkot olivat pieniä, mutta saattoivat ulottua aina myöhemmälle kylätontille asti. (Kuva 2)

13 Siuntiossa taloa kohden oli lähes 11 tynnyrinalaa, mutta kartta-aineiston määrä on pieni ja painottuu suuriin tiloihin eikä sitä voi pitää tilastollisesti luotettavana.

14 Kaukiainen 1980, 79–83.



Kuva 2. *Espoon Mankbyn kylätontilta kesällä 2009 löydyntynyt muinais-
pelto. Kuva GH.*

Kaksivuoroviljelyssä kaksi kotipeltoa olivat vuorovuosin viljelyksellä ja kesannolla. Käytännössä tämä johtui siitä, että karjan lanta riitti vain yhdelle pellolle. Kun tämä pelto sai satokauden jälkeen levätä vuoden kesannolla, maa ei päässyt köyhtymään. Kesannoinnin avulla saatiin myös pidettyä rikkakasvit kurissa. Kylän peltojen jakautuminen kahteen lohkokon visualisoi-
tuu 1600- ja 1700-lukujen kartoissa. Kaksivuoroviljelyn leviäminen Uudelle-
maalle ajoittuu keskiaikaan.¹⁵ (Kuva 3)

15 Orrman 2003a, 93.

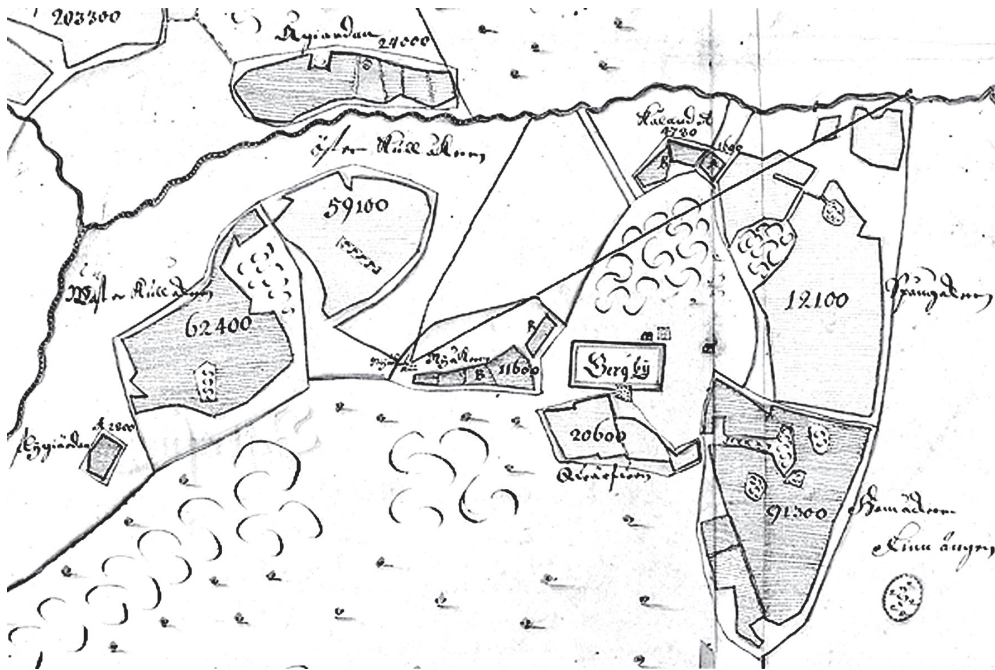


Kuva 3. Tenholan Kårbölen kylä Hans Hanssonin kuvaama vuonna 1647. Kartassa visualisoituu tyypillinen asutusmaisema, johon kuuluu kaksi aidattua vainiota ja niiden välissä oleva tonttima. (KA MMH B1a)

Hyvän esimerkin kaksivuoroviljelylle tyypillisestä peltorakenteesta tarjoaa Karjaan eteläosassa sijainnut nimeltä tuntematon kylä, joka on todennäköisesti autioitunut jo 1300-luvulla.¹⁶ Kylän tonttimaa on sijainnut Bergin kylän länsiosassa olevalla Kullåkersbackenilla, jota vielä vuonna 1703 reunusti kaksi saman kokoista kotipeltoa. Samuel Broteruksen mittauksen mukaan niistä läntisempi eli

16

Ks. Haggrén et al 2003.



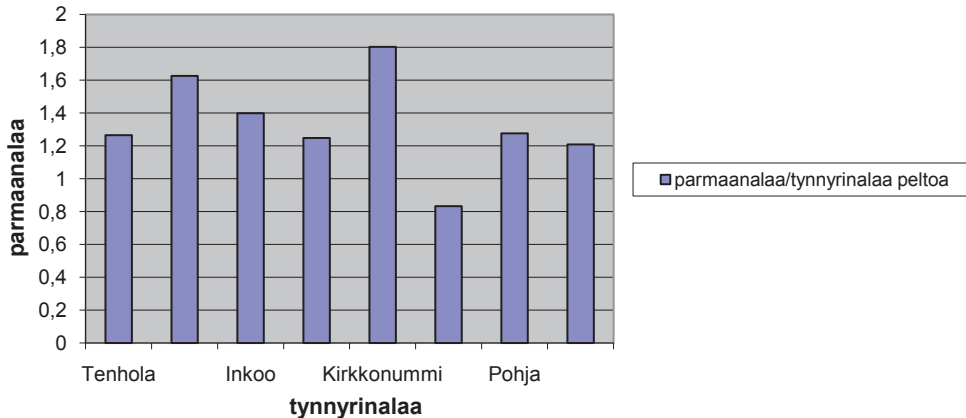
Kuva 4. Karjaan Bergin kylä ja sen länsiosassa oleva Kullåkersbackenin keskiaikainen kylätontti, jonka molemmilla puolilla on saman suuruinen rintapello. (KA MMH Snappertuna B15 2/1-2)

Väster Kullåker oli kooltaan 62400 neliökyyntä ja itäisempi eli Öster Kullåker 59100 neliökyyntä eli hehtaareiksi muunnettuna noin 2,2 ja 2,1 ha. (Kuva 4)

Keskiajan lopulla Raaseporin lääni oli peltoviljelyaluetta. Sieltä täältä löytyy 1500- ja 1600-luvuilta mainintoja kaskista, mutta ne olivat pääasiassa pieniä ja linnaläänin sisämaavyöhykettä lukuun ottamatta niiden merkitys jäi peltoihin verrattuna vähäiseksi. Kaskia oli peltoja vaikeampi verottaa, mikä vuoksi tiedot ovat niukkoja. Sakkoluettelot, joita on säilynyt 1540-luvulta alkaen, paljastavat tosin esimerkiksi Espoon sisämaakylästä kaskiin liittyviä riitoja. Myös rannikolla saatettiin 1500-luvun puolivälissä kaataa joitain suuria kaskia, mutta ne jäivät harvoiksi poikkeuksiksi. Yksi tällainen oli Tammisaaren uuden kuninkaankartanon maille 1550-luvun lopussa kaadettu kaski. Kasken sato oli arvaamaton. Toisinaan se nousi peltoon verrattuna yli kaksinkertaiseksi. Tammisaarella kuninkaankartanon voudin oli edellä mainitun suuren kasken osalta tyytyminen satoon, joka jäi alle puoleen kylvetystä viljamäärästä.¹⁷

17

KA 3125 s. 17v; KA 3076 s. 9.



Diagrammi 4. Niityn suhde peltoalaan 1690–1700-luvulla

Niitty oli perinteisessä maataloudessa tunnetusti pellon äiti. Pellot oli lannoitettava karjanlannalla, ja karjan tärkein rehu oli niittyjen tuottamassa heinässä. Samuel Broterus ei kartoituksissaan mitannut niittyaloja vaan tyytyi talonpoikien ilmoitukseen niittyjen tuotosta. Kunkin kartan selitysosaan on koottu tieto kylän heinäntuotantokapasiteetista, minkä ansiosta on mahdollista vertailla kylien niittyvarallisuutta. Nämä tiedot ovat parmaina. Parmas oli se ”määrä heiniä, joka ristiin sidottuun neljän sylen pituiseen nuoraan mahtuu” eli noin kaksi kesäkuormaa heiniä.¹⁸ Vertaamalla peltojen alaa niittyjen tuottoon saadaan tietoa kylien kyvystä lannoittaa peltojaan. Mitä suuremmat heinämäärät, sitä paremmat edellytykset kylällä oli pitää peltojen riittävän lannoituksen vaatima karjamäärä.

Keskimäärin Raaseporin läänin kylissä oli $1 \frac{1}{3}$ parmaan heinästo jokaisesta peltojen tynnyrinalaa kohden. Kaksivuoroviljelystä johtuen tynnyrinala peltoa lannoitettiin karjalla, jonka talviruokintaan oli noin $2 \frac{2}{3}$ parmasta heiniä. Heinävarallisuudessa oli pitäjien välillä suuria eroja. Kirkkonummen ja Espoon taloilla oli kaksinkertaiset heinäresurssit verrattuna sisämaan Lohjaan, jossa tynnyrinalaa kohden oli vain $\frac{4}{5}$ parmasta. Muissa pitäjissä heinäresurssit olivat lähellä linnaläänin keskiarvoa. Hieman yksinkertaistaen tämä tarkoittaa sitä, että Espoossa ja Kirkkonummella talonpojilla oli parhaat edellytykset peltojensa lannoitukseen. (Diagrammi 4)

18 Grönros et al s.a., 96.

Pellon kasvit keskiajan ja uuden ajan taitteessa

Kruunun veroista ei Raaseporin läänin osalta kerry paljon tietoa karjasta tai vuotuisesta viljasadosta. Toisin on kirkollisten verojen kohdalla. Suuri osa kirkollisista veroista siirtyi Kustaa Vaasan ajan kirkkoreduktiossa kruunulle, mutta verot kannettiin pitkään papiston välityksellä. Tämän vuoksi kirkollisten verojen kantopiirit noudattivat hallintopitäjien sijaan kirkkopitäjien rajoja, jotka poikkesivat jonkin verran toisistaan. Kirkollisesti läntiseen Uuteenmaahan kuului yhdeksäskin pitäjä eli sisämaan Vihti, jonka eteläosa oli Espoon hallintopitäjää pohjoisosien kuuluessa maallisessa hallinnossa Hämeen linnalääniin.

Uuden ajan alussa Lounais-Suomessa oli kaksi valtaviljalajia: ohra ja ruis. Aiemmin keskiajalla pääviljana oli yksin ohra, mutta vähitellen rukiin osuus kasvoi etenkin suurimmilla tiloilla, linnojen ja kartanoiden pelloilla. Esimerkiksi Hämeessä suurimittakaavaisen rukiinviljelyn edelläkävijänä pidetään Hämeen linnaa ja sen isoja latokartanoita.¹⁹ Kuninkaankartanoiden viljelysten tarkastelu paljastaa kuinka rukiin viljely vuosien 1550- ja 1560-luvuilla yleistyi ohran kustannuksella. Raasepori oli harvoja kuninkaankartanoita, jossa ruis oli selvä päävilja jo 1550-luvun puolivälissä. Vuonna 1556 Raaseporin kuninkaankartanossa viljeltiin poikkeuksellisesti pelkästään ruista.²⁰

Kirkolliset kymmenysveroluettelot tarjoavat tietoa talonpoikien viljelyskasveista 1500-luvun puolivälistä alkaen. Turun hiippakunnan kirkkopitäjien viljakymmenysten kokonaismääristä on tieto jo vuosilta 1542 ja 1543, mutta vanhimmat säilyneet kymmenysluettelot Raaseporin läänistä ovat vasta vuodelta 1552. (Kuva 5) Lähes yhtenäinen kymmenysluetteloiden sarja alkaa vuodesta 1557.²¹ Yksittäisten vuosien kymmenysviljamäärät ovat suuntaa antavia, mutta vuotuisten vaihteluiden vuoksi on syytä tarkastella pidemmän aikavälin keskiarvoja. Tähän artikkeliin on koottu tiedot Raaseporin läänin kirkkopitäjien kymmenysviljoista vuosilta 1542, 1543, 1552, 1556–1561 ja 1564. Linnaläänin tasolla ohra- ja ruiskymmenysten yhteenlaskettu määrä on varsin vakaa. Vuosina 1552–1564 kymmenysviljaa kertyi keskimäärin 1690 panna määrän vaihdellessa 1400 ja 2050 pannin välillä.²² Vuosien 1542 ja

19 Vilkuna 1998, 99–101.

20 Kossila 1958, 36–39.

21 KA 3003, 3077, 3080, 3087.

22 Näissä luvuissa ei ole mukana Vihdistä kerättyjä kymmenyksiä.

Myntall		20f	fiozn
Myntfeli			
zffinon	10xss	xv	v
zed	andf	xpa	ii
faffe	onabf	xi	ii
10n8	larff	xv	iii
Byno	larff	xiii	v
fiffesg	10xss	vii	iiii

Kuva 5. Vuoden 1552 kymmenysluettelo paljastaa, kuinka Espoon Mankbyn kuusi taloa viljelivät sekä ohraa että ruista. (KA 3003)

1543 kymmenyslukuihin on syytä suhtautua varovaisesti, sillä kyse on Turussa kootuista summista, jotka eivät välttämättä ole vertailukelpoisia myöhempien vuosien tietojen kanssa.

Talonpoikien taloudessa ruis ja ohra täydensivät toisiaan. Rukiin osuus kymmenysviljasta oli vuosina 1552–1566 keskimäärin 61 % ja ohran vastaavasti 39 %. Ajanjakson alku- ja loppupuolella tässä suhteessa ei ole havaittavissa mainittavaa eroa. Sen sijaan vuosina 1542 ja 1543 ohran osuus oli ollut tuntuvasti suurempi eli 52–54 %. Muualla Ruotsin valtakunnassa rukiin viljely yleistyi 1500-luvun puolivälissä. Läntisellä Uudellamaalla rukiin osuus oli lähes puolet jo 1540-luvun alussa, mutta ilmeisesti se kasvoi vielä mainitun vuosikymmenen kuluessa. Vaikuttaa siltä, että Uusimaa olisi Varsinais-Suomen ja Södermanlandin ohella ollut jopa valtakunnan tasolla rukiinviljelyn edelläkävijä 1500-luvun alkupuolella.²³

Linnaläänin eri osien välillä rukiin ja ohran osuuksissa oli hieman eroja. Sisämaassa Lohjan ja Vihdin pitäjissä sekä Kiskon ja Karjalohjan kappeleissa ohran osuus oli noin 45–48 %, kun taas rannikon pitäjissä sen osuus oli 33–38 %. Ohran merkitys oli suurin sisämaassa ja pienin Inkoossa, jossa 67 %

23 Myrdal 1999, 38–39; Orrman 2003, 96–97.

kymmenysviljasta maksettiin rukiina. Myös itäisellä Uudellamaalla ruis oli 1500-luvun puolivälissä valtavilja rannikon emäpitäjissä ja ohra toiseksi tärkein leipävilja. Sen sijaan kauran osuus oli Porvoon läänissä paljon suurempi kuin Raaseporin läänissä.²⁴

Vain harvoin molempia pääviljoja kohtasi samaan aikaan kato. Raaseporin läänin 1550- ja 1560-lukujen kymmenykset osoittavat, kuinka näiden kahden viljan viljely tasoitti riskejä. Kahdesti eli vuosina 1558 ja 1564 ruissato jäi selvästi keskivertoa pienemmäksi, mutta samaan aikaan ohrasato oli normaalia parempi. Vuonna 1558 ohrasta saatiin suorastaan poikkeuksellisen hyvä sato.

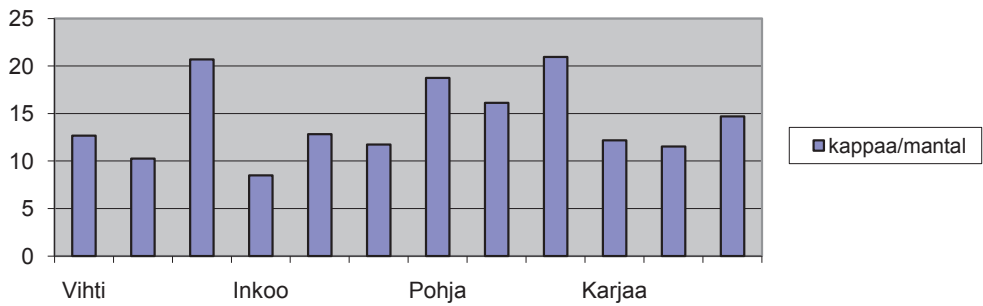
Kymmenysvilja kerättiin syksyllä satokauden jälkeen eli se heijastaa todellisia sadon vaihteluja. Sen sijaan kymmenysten suhteesta kokonaissatoon on vaikea sanoa mitään varmaa. Teoriassa kymmenyksinä maksettiin 1/10 sadosta, mutta Uusimaa kuului ns. ruotsalaisen oikeuden piiriin, jossa piispan osuus kymmenistä kannettiin voina. Tällöin kymmenysten osuus kokonaissadosta oli pienempi eli vain 1/15. Jakoperusteet hämärtyivät kymmenysten siirtyessä 1500-luvun puolivälissä kruunulle, ja vähitellen kruunu alkoi vaatia täyttä kymmenesosaa viljasta.²⁵ Myöhemmin 1600-luvulla kymmenykset siidottiin kylvömääriin eivätkä tiedot eivät enää ole vertailukelpoisia aiempien vuosien kanssa.

Rukiin ja ohran rinnalla muiden viljelyskasvien osuus jäi vähäiseksi. Koko linnaläänin alueelta niistä on tietoja ainoastaan vuoden 1556 kymmenysveroluetteloissa – muutoin tietoja on vain Pohjan pitäjistä. Kymmenysvehnää kertyi vuonna 1556 koko linnaläänin alueelta 25 panna, kauruja 109 panna ja papuja 61 panna.²⁶ Rukiin ja ohran rinnalla määrät olivat marginaalisia. Samana vuonna kymmenysrukiita kertyi 1479 ja ohria 764 panna. Yhteensä kymmenysviljaa kerättiin siis 2440 panna. Papuja viljeltiin eniten sisämaassa, vehnää lännen Tenholassa, kun taas hevosten rehuksi käytettyä kauraa kasvatettiin pieniä määriä tasaisesti koko linnaläänin alueella. Itäisellä Uudellamaalla kaura oli sen sijaan hyvin tärkeä viljakasvi. Porvoon läänin länsiosassa Helsingin ja Sipoon pitäjissä kaura muodosti kymmenysviljasta

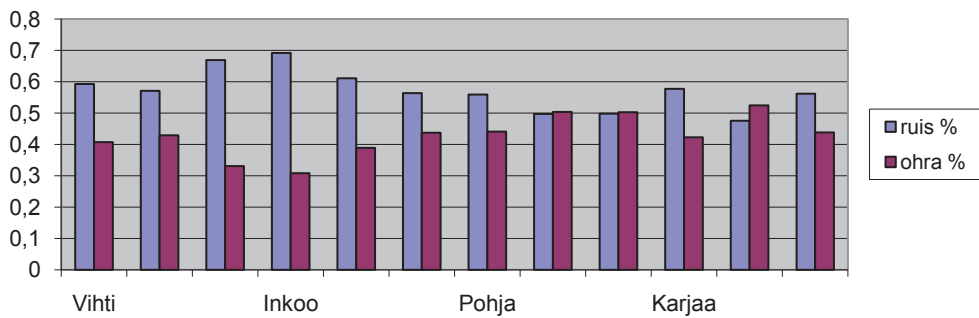
24 Allardt 1898, 108–110.

25 Pirinen 1962, 47–49, 81–83.

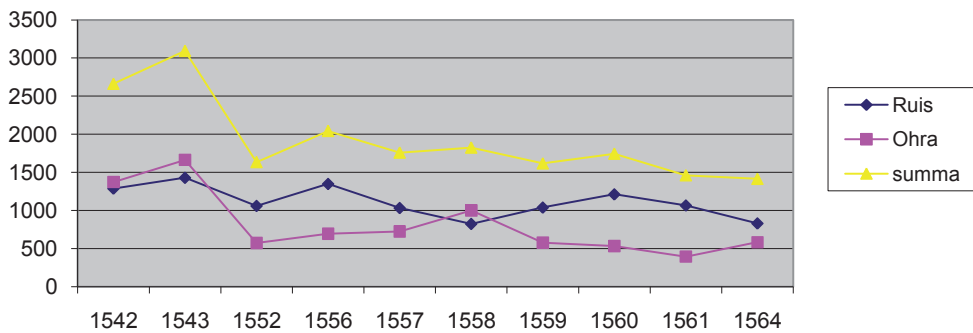
26 KA 3059 s. 1–3. 1 panna = 1/2 tynnyriä.



Diagrammi 5. Talokohtainen kymmenysviljamäärä vuonna 1557.



Diagrammi 6. Ohran ja rukiin osuudet vuonna 1557.



Diagrammi 7. Kymmenysviljamäärät v. 1542 - - 1564.

vuodesta riippuen 10–25 %, mutta idän Pernajassa ja Pyhtäällä sen osuus nousi joinain vuosina jopa yli 40 %:n.²⁷

Kymmenyksinä maksetut viljat tarjoavat mahdollisuuden tarkastella talokohtaista tuottoa eri pitäjien välillä. Tarkasteluun on valittu ”normaalivuosi” 1557, jolloin sekä ruis- että ohrakymmenykset ovat kaikissa pitäjissä lähellä 1550- ja 1560-luvun keskiarvoa. Ainoastaan Siuntion ruiskymmenykset ovat selkeästi normaalia korkeammat vuonna 1557. Keskimäärin talot maksoivat 14½ kappaalaa kymmenysviljaa. Eniten eli keskimäärin vajaat 21 kappaalaa maksoivat Espoon ja Lohjan talot, kun taas inkoolaiset maksoivat vain 8½ kappaalaa. Yllättävää on, että Kirkkonummella taloa kohden maksettiin vain 10¼ kappaalaa, vaikka pitäjän taloilla oli espoolaisten ohella linnaläänin parhaat heinäresurssit. (Diagrammi 5 & 6)

Karjanhoito Raaseporin läänissä uuden ajan alussa

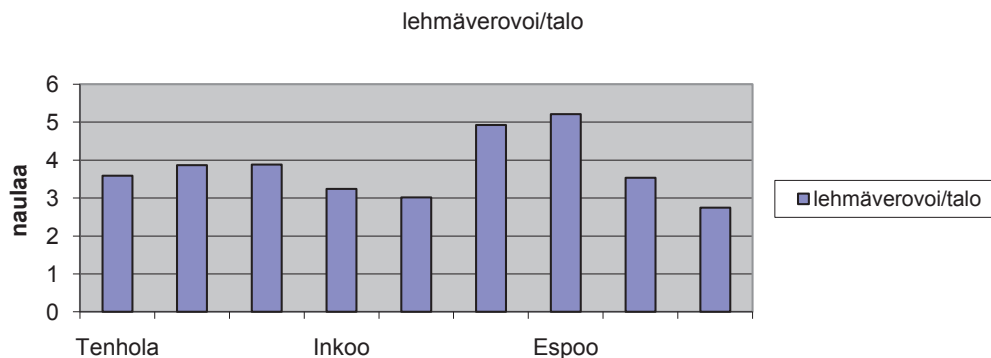
Varhaisimmat tiedot lehmäverovoista

Voudintilien tarjoamat karjanhoitoon liittyvät tiedot ovat Raaseporin läänin osalta hyvin niukkoja. Eräistä muista suomalaisista voutikunnista kuten Ala-Satakunnasta on tileihin talletettu tietoja vuotuisista karjamääristä. Raaseporin läänissä ainoa karjataloutta indikoiva vero on kirkollinen lehmäverovoi, jota maksettiin yksi naula lypsävältä ja puoli naulaa maholta lehmältä.²⁸ Lehmäverovoin määrästä ei voi suoraan laskea nautakarjan lukumäärää, mutta se tarjoaa mahdollisuuden tarkastella suhteellisia karjamääriä eri pitäjissä.

Varhaisimmat tiedot maksetuista lehmäverovoin määristä ovat vuodelta 1556. Tällöin linnaläänin talot maksoivat keskimäärin 3¾ naulaa lehmäverovoita. Varovaisesti arvioiden taloilla oli tällöin keskimäärin kaksi tai kolme lypsävää lehmää. Pitäjittäiset erot olivat varsin suuria. Kirkkonummella ja Espoossa talot maksoivat keskimäärin noin 5 naulaa lehmäverovoita, kun taas Inkoossa, Siuntiossa ja Vihdissä sitä kertyi noin 3 naulaa taloa kohden. Espoon ja Kirkkonummen talojen korkea lehmäverovoin määrä korreloi talojen hyvien heinäresurssien kanssa. (Diagrammi 8)

²⁷ Allardt 1898, 108–111.

²⁸ Pirinen 1962, 57.



Diagrammi 8. Nautakarjan suhteelliset määrät lehmäverovoin mukaan v. 1556.

Karjavarallisuus vuonna 1571

Vuonna 1571 koko valtakunnasta kannettiin hopeaveron nimellä tunnettu varallisuusvero, jonka avulla lunastettiin Tanskan valloittama Älvsborgin linnoitus. Ylivoimaisesti huomattavin varallisuus löytyi karjasta, minkä vuoksi jokaisen talon osalta siitä on kerätty yksityiskohtaiset tiedot. Ne tarjoavat ainutlaatuisen mahdollisuuden karjamäärien tarkasteluun niin Raaseporin läänin eri pitäjien kuin koko valtakunnankin tasolla.²⁹

Talon arvokkain kotieläin oli hevonen. Lähes kaikissa linnaläänin taloissa oli yksi hevonen. Käytännössä se oli edellytys niin viljelylle kuin kaikelle tavarakuljetukselle. Ainoastaan saaristossa oli huomattava määrä taloja vailla hevosta. Siellä peltoviljelyn merkitys oli marginaalinen, niityt ja pellot pieniä eikä hevosta tarvittu tai edes voitu käyttää matkantekoon avoveden aikaan. Niinpä saaristoverokunnissa oli vain 0,58 hevosta taloa kohden, kun koko läänin keskiarvo oli 1,08. Muita enemmän hevosia löytyi joistain Espoon, Kirkkonummen ja Vihdin taloista. Kirkkonummella oli peräti viisi hevosta kolmea taloa kohden, Espoossa ja Vihdissä niitä oli neljä. Myös Itä-Uudenmaan läntisimmässä pitäjässä, Helsingissä oli keskimäärin 1,6 hevosta taloa kohden. Korkea lukumäärä johtui siitä, että näissä pitäjissä kasvatettiin hevosia myyntiin. Markkinoita niille löytyi Suomen ohella Tallinnasta.³⁰ (Diagrammi 9)

²⁹ Uudenmaan osalta hopeaveroluettelot on julkaistu (Soikkeli 1912).
³⁰ Allardt 1898, 140; Vrt. Kerkkonen 1959, 141.

Raaseporin lääni oli Lounais-Suomen härkäalueen laitamia. Täällä pelloa viljeltiin monesti hevosten sijaan härkien avulla. Läänin taloissa oli keskimäärin 0,28 härkää, mutta erot läänin sisällä olivat suuria. Eniten härkiä oli sisämaassa. Vihdissä niitä oli 0,73 ja Kiskon verokunnassa 0,57 päätä taloa kohden. Vähiten härkiä oli läänin itäisimmässä pitäjässä eli Espoossa, jossa niitä oli vain 0,08 päätä taloa kohden. Itäisellä Uudellamaalla härkiä ei ollut enää käytännössä lainkaan: vuonna 1571 niitä mainittiin koko Porvoon läänistä vain kuusi.³¹ Yleensä härkiä oli taloissa pareittain. Raaseporin linnalääni oli selkeästi härkäalueen reunalla, jossa vain harvasta talosta löytyi vetohärkäpari, kun niitä oli Varsinais-Suomessa lähes joka toisessa talossa. Useimmissa Uudenmaan taloissa vetojuhtana käytettiin vain hevosta. (Diagrammi 10)

Lehmiä linnaläänin taloissa oli keskimäärin 2,5, minkä lisäksi nuorta karjaa oli 1,3 päätä. Lehmien luku on pienempi kuin lehmäverovoin pohjalta 1550-luvun lopulta lasketut määrät – paitsi, jos nuori karja laskettiin mukaan lehmävervoja kerättäessä. Suurimmat lypsykarjat löytyivät Espoon ja Kirkkonummen sekä 1550-luvun lopun tietoihin verrattuna yllättävästi myös Vihdistä, joissa oli keskimäärin kolmesta neljään lehmään. Vähiten lehmiä oli sisämaan muissa pitäjissä eli Lohjalla sekä Kiskon ja Karjalohjan kappeleissa. (Diagrammi 11) Nuoren karjan määrässä ei pitäjien välillä ollut suurta vaihtelua paitsi Vihdissä, jossa sitä oli taloa kohden kaksinkertainen määrä. Tämä antaa aiheen epäillä, että Vihdissä karjaa on hevosten tapaan kasvatettu myyntiin. Porvoon läänissä lehmiä oli taloissa keskimäärin saman verran, lampaista ja vuohia hieman vähemmän kuin Raaseporin läänissä.³² (Diagrammi 12)

Lampaista Raaseporin läänissä oli 2,9 päätä taloa kohden. Lehmien tapaan eniten lampaista oli Espoossa, Kirkkonummella ja Vihdissä. Lammas, josta saatiin villaa ja lihaa, oli hevosen ja lehmän jälkeen 1500-luvun kotitalouden tärkein kotieläin. (Diagrammi 13) Vuohia Raaseporin läänissä oli sen sijaan varsin vähän, vain 0,5 päätä taloa kohden. Eniten vuohia oli Vihdissä, jossa niitä oli keskiarvoon verrattuna nelinkertainen määrä, mutta suhteellisen runsaasti niitä oli myös toisaalla sisämaassa, Kiskon kappelissa. (Diagrammi 14)

Sikojat kasvatettiin vain lihantuotantoon. Niiden merkitys uusmaalaisten taloudessa oli suhteellisen pieni. Kymmentä taloa kohden oli keskimäärin vain

³¹ Allardt 1898, 141.

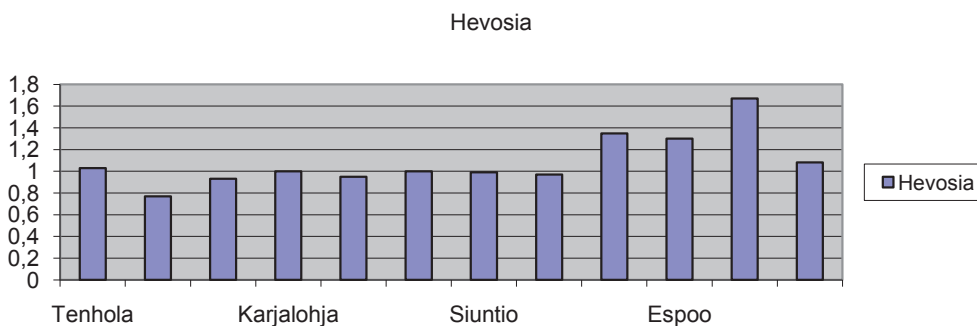
³² Allardt 1898, 140–141.

neljä sikaa. Sikojen määrä väheni itää kohden: Porvoon läänissä niitä oli taloa kohden keskimäärin kaksi. Eroja pitäjiensä välillä oli, mutta ei kovin suuria. Selvin poikkeus oli jälleen Vihti, jossa kahdella kolmesta talosta oli sika. Saman verran niitä oli Helsingin pitäjänsä taloissa.³³ (Diagrammi 15)

Muuhun Suomeen verrattuna Raaseporin läänin karjamäärät ylsivät korkeintaan keskitasolle. Hevosten määrä oli tosin sama kuin koko maassa: joka taloon tarvittiin yksi hevonen. Lehmien, lampaiden, vuohien ja sikojen määrä linnaläänissä oli samaa luokkaa kuin Itä-Suomessa eli selvästi pienempi kuin Länsi-Suomessa. Linnaläänin sisällä keskimäärin vaatimattomimmat karjat löytyivät saaristolaisverokuntien taloista, selvästi suurimmat puolestaan Vihdistä. Siellä karjanhoidon merkitys oli suuri ja keskimääräinen talokohtainen karjamäärä kaikkien kotieläinten osalta selvästi muuta läänin korkeampi. Muualla sisämaassa karjan määrä oli sen sijaan korkeintaan linnaläänin keskitasoa. (Diagrammi 16)

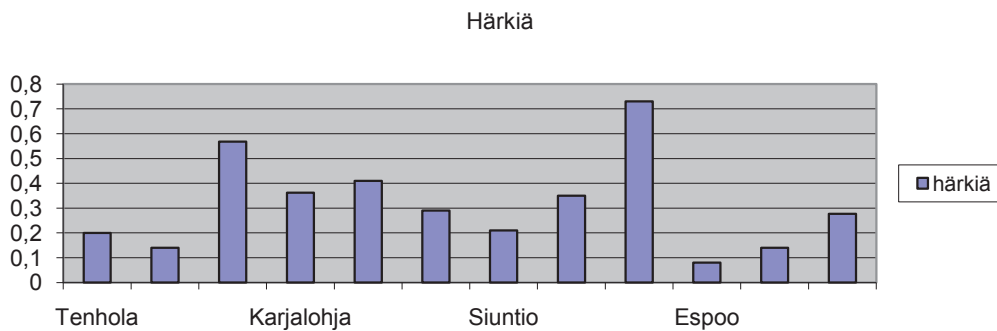
Siipikarja

Karjaveroluetteloissa siipikarja loistaa poissaolollaan. Tämän vuoksi sen merkityksestä on vaikea saada tarkkaa kuvaa. Verokuntien eli bolien yhteisistä veroista löytyy onneksi hieman tietoa siipikarjasta: kukin verokunta toimitti kruunulle vuosittain yhden hanhen, seitsemän kanaa ja 40 kananmunaa. Verokunnissa oli keskimäärin noin 20 taloa, joten tämän perusteella ainakin osassa niitä oli kanoja ja siellä täällä jopa hanhia.

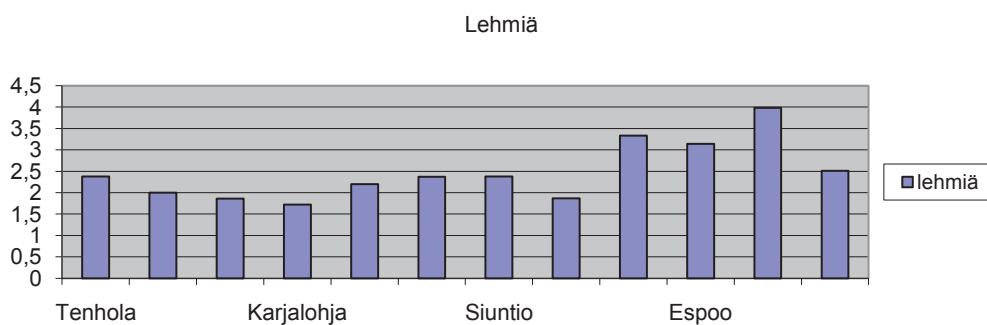


Diagrammi 9. Hevosten määrä taloa kohden vuonna 1571.

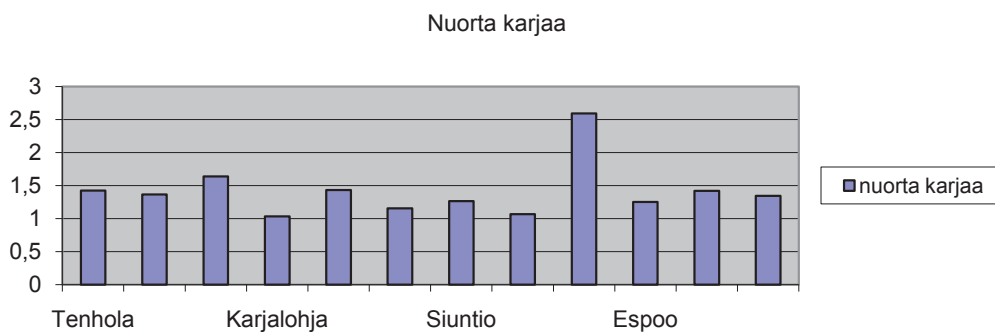
33 Allardt 1898, 140–141.



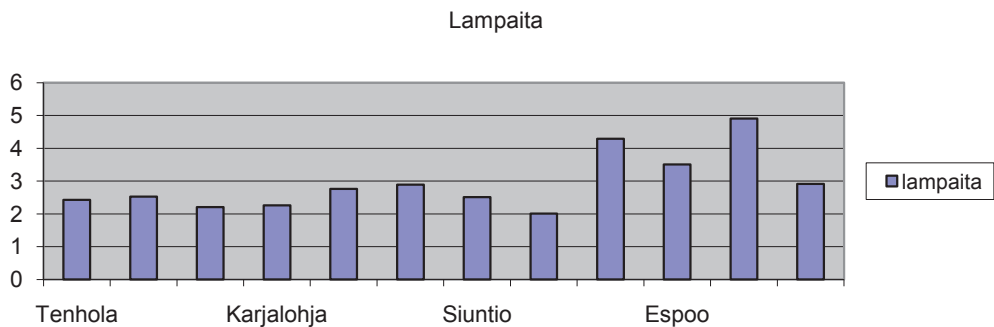
Diagrammi 10. Härkien määrä taloa kohden vuonna 1571.



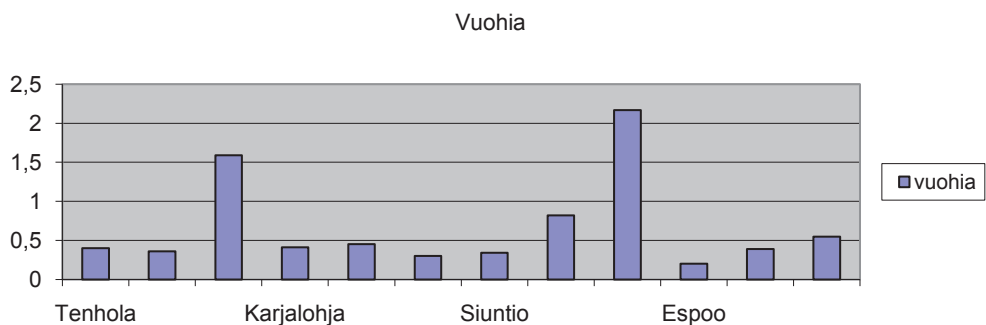
Diagrammi 11. Lehmien määrä taloa kohden vuonna 1571.



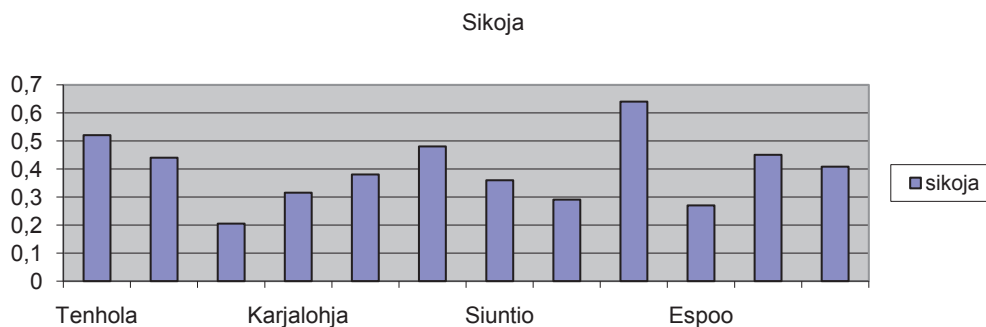
Diagrammi 12. Nuoren karjan määrä taloa kohden vuonna 1571.



Diagrammi 13. *Lampaiden määrä taloa kohden vuonna 1571.*



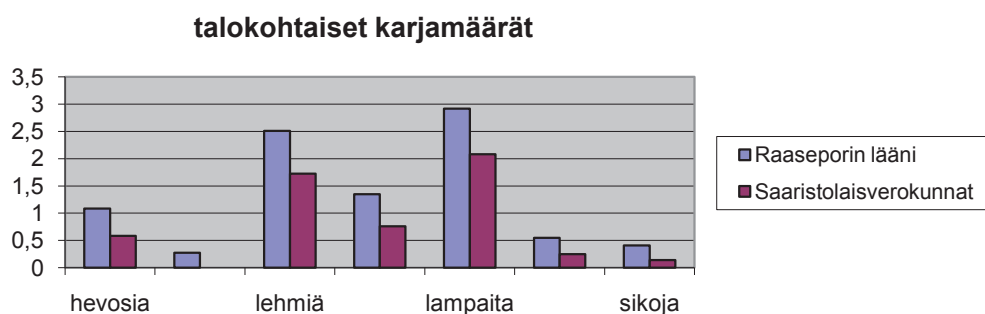
Diagrammi 14. *Vuohien määrä taloa kohden vuonna 1571.*



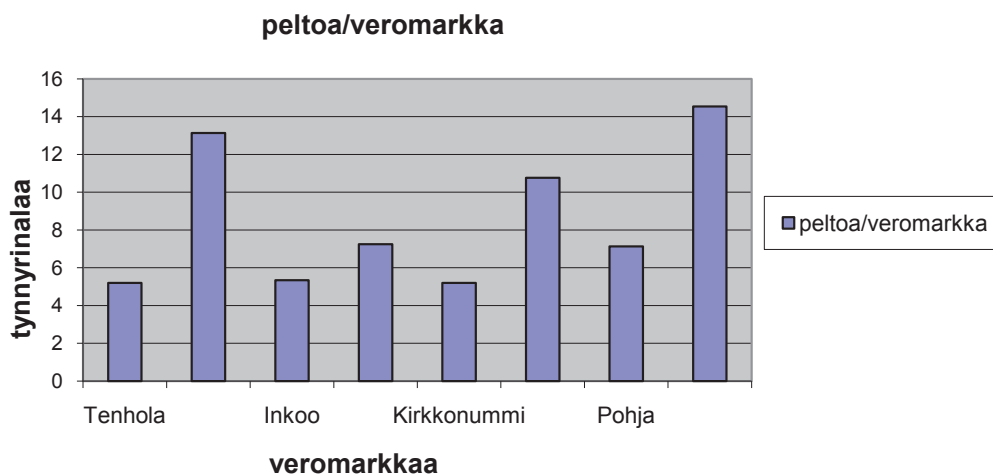
Diagrammi 15. *Sikojen määrä taloa kohden vuonna 1571.*

Yhteenveto

Läntinen Uusimaa oli keskiajan lopulla ja uuden ajan alussa maatalouden osalta suomalaista keskitasoa. Yrjö Kaukiainen luonnehtii Uttamaata yhdessä Hämeen, Ylä-Satakunnan ja Viipurin läänin eteläosien kanssa omavaraiseksi maatalousalueeksi.³⁴ Peltoalat olivat Raaseporin läänissä pienempiä kuin Varsinais-Suomen vauraimmissa rintapitäjissä, mutta laajempia kuin idässä ja pohjoisessa. Sisämaavyöhykettä lukuun ottamatta kasken merkitys jäi 1500-luvun uusmaalaisessa talossa vähäiseksi. Vilja saatiin pellostä.



Diagrammi 16. Talokohtaiset karjamäärät vuonna 1571.



Diagrammi 17. Peltoalan suhde veromarkkalukuun. Peltoalat pohjautuvat Samuel Broteruksen mittauksiin ja kylien veromarkkaluvut vanhimpiin voutintileihin.

³⁴ Kaukiainen 1980, 89.

Keskimääräinen talokohtainen peltoala oli Raaseporin läänin pitäjissä 1500-luvun puolivälissä noin kuusi tynnyrinalaa. Pitäjäkohtaiset erot olivat pieniä. Merkittävää on, että 1500-luvulla peltoalaltaan samankokoinen talo joutui Tenholassa maksamaan lähes kaksinkertaisen veron verrattuna espoolaisiin taloihin. Tämä johtui siitä, että verollepano oli tehty jo 1300-luvun lopussa. Linnalääni oli tällöin jaettu noin sataan verokuntaan, jotka yhdessä vastasivat tärkeimmistä veroista. Idässä ja sisämaassa taloluku kasvoi uudisasutuksen myötä keskiajan lopulla, minkä tuloksena verokuntien tilaluku kasvoi ja talokohtainen verotaakka keveni. Vastaavasti pitäjissä, joissa uudisasutus jatkui keskiajan lopulla, oli veromarkkaa kohden tuntuvasti enemmän peltoalaa verrattuna 1300-luvun lopun rintamaapitäjiin. (Diagrammi 17) Tämän seurauksena vaikeiden aikojen koittaessa 1500-luvun lopulla ja 1600-luvun alussa taloja autioitui esimerkiksi Tenholassa tuntuvasti enemmän kuin kevyemmän verotuksen alueella Espoossa. (Kuva 6)



Kuva 6. Tenholan Eriksbyn autioituneen kylän keskusaluetta, jossa oli 1500-luvun puolivälissä vielä viisi taloa. Kuva GH 2002.



Kuva 7. Hangon kylässä kesällä 2007 tutkitun 1400-1500-luvulle ajoittuvan rakennuksen perustus. Kuva GH.

Raaseporin läänin talojen karjamäärät olivat suomalaista keskitasoa tai hieman sen alle. Yrjö Kaukiainen on todennut, että 1500-luvulla on Suomessa ollut täysikasvuisia nautaeläimiä yksi kutakin peltoon kylvettyä tynnyriä kohden.³⁵ Tämä vastaa varsin hyvin tietoja Raaseporin läänistä: taloa kohden oli vuosittain viljelyksessä keskimäärin kolme tynnyrinalaa ja vastaavasti taloissa oli keskimäärin kolme täysikasvuista nautaa.

Linnaläänin sisällä karjamäärissä oli tuntuvia eroja. Suurimmat karjat löytyivät sisämaan Vihdistä, mutta erityisesti hevosia ja lehmiä oli keskivertoa runsaammin myös Espoossa ja Kirkkonummella, joissa oli taloa kohden läänin laajimmat niityt. Näissä pitäjissä lienee karjatalouden tuotteita riittänyt oman tarpeen ohella myös myyntiin. Metsästyksen merkitys näyttää sen sijaan olleen keskiajan lopulla varsin marginaalinen. Esimerkiksi Espoon

35 Kaukiainen 1980, 86.

Mankbyn kylätontin kaivauksilla talletettua luuaineistoa dominoivat kotieläimet, riistaeläinten luita ei ole löytynyt käytännössä lainkaan.³⁶

Vaatimattomimmat peltoalat ja karjamäärät oli saariston kylissä. Saaristossa ja rannikon kylissä leivän lisää tarjosi kalastus sekä myös merenkulku ja kaupankäynti. Näistä on selviä merkkejä niin arkistolähteiden kuin arkeologisen löytöaineistonkin osalta Hangon kylästä, jota on viime vuosina tutkittu runsaasti.³⁷ (Kuva 7)

LÄHTEET

ARKISTOLÄHTEET

Kansallisarkisto (KA)

Maanmittauslaitoksen maanmittausarkisto (MHA)

Maanmittaushallituksen kartta-arkisto (MMA)

Suomen asutuksen yleisluettelo (SAY)

Uudenmaan ja Hämeen lääninhallitus (UHL)

Lääninkonttorin arkisto

Voudintilit

Museovirasto, Rakennushistorian osaston arkisto (MV RHOA)

Tutkimuskertomukset

Espoo, Espoon kartano, Mankbyn kylätontti 2007

Hanna Kivikero: Osteologinen raportti

Espoo, Espoon kartano, Mankbyn kylätontti 2008

Hanna Kivikero: Osteologinen raportti

36 Kivikero 2008; idem 2009.

37 Jansson et al (in print).

KIRJALLISUUS

- Teija Alenius: Palaeoenvironmental reconstruction of the colonization of Western Nyland. ISKOS. (in print)
- Anders Allardt: Borgå läns sociala och ekonomiska förhållanden åren 1539–1571. Helsingfors 1898.
- Jarmo Grönros, Arja Hyvönen, Petteri Järvi, Juhani Kostet & Seija Väärä: *Tiima, tiu, tynnyri. Miten ennen mitattiin*. Turun maakuntamuseon julkaisuja 9. Turku. s.a.
- Georg Haggrén: Vuoden 1548 nokkaveroluettelo ja muut Raaseporin läänin vanhimmat talokohtaiset veroluettelot. *Genos* 1/2007. pp. 31-32.
- Georg Haggrén: Uudenmaan synty – Länsi-Uudenmaan keskiaika. *Kylä – keskiaikaa Itämeren rannalla*. Espoon kaupunginmuseo 2008. pp. 36–55.
- Georg Haggrén & Henrik Jansson: New Light on the Colonisation of Nyland/Uusimaa. (www.ennenjanyt.net/4-04/haggren.html, 20.10.2008)
- Georg Haggrén, Henrik Jansson & Aki Pihlman, Snappertunan Kullåkersbacken. Unohdettu tutkimuskohde unohdetulla alueella. *Muinaistutkija* 3/2003. pp. 13-24.
- Henrik Jansson, Georg Haggrén, Kristiina Mannermaa & Tanja Tenhunen: Settlement history and economy of the Gunnarsängen site at the Hanko Peninsula. *Fennoscandia Archaeologica* 2010 (in print).
- Yrjö Kaukiainen: Suomen asuttaminen. *Suomen taloushistoria* I. Helsinki 1980. s. 11–145.
- Saulo Kepsu: *Uuteen maahan. Helsingin ja Vantaan vanha asutus ja nimistö*. Suomalaisen kirjallisuuden seuran toimituksia 1027. Helsinki 2005.
- Gunvor Kerkkonen: *Västnyländsk kustbebyggelse under medeltiden*. Studier utg. av Svenska Litteratursällskapet i Finland CCCI. Helsingfors 1945.
- Gunvor Kerkkonen: *Bondesegel på Finska viken*. Skrifter utg. av Svenska litteratursällskapet i Finland 369. Helsingfors 1959.
- Heikki Kossila: *Suomen kuninkaankartanoiden maanviljelys ja karjanhoito vv. 1555–1575*. Suomen historian pro gradu-tutkielma. Helsingin yliopisto 1958. (painamaton)
- Teresa Leskinen & Piia Lillbroända: *Samuelin kartat – Samuels kartor. Helsingin pitäjä vanhimmissa karttoissaan 1681 – 1712 – De äldsta kartorna över Helsinges socken 1681 – 1712*. Vantaan kaupunginmuseo 2001.
- Janken Myrdal: *Jordbruket under feodalismen 1000-1700*. Det svenska jordbrukets historia 2. Borås 1999.
- Eljas Orrman: Några synpunkter på utbysjordarna i Raseborgs län. *Historisk tidskrift* 1972. s. 91-99.
- Eljas Orrman: Keskiajan maatalous. *Suomen maatalouden historia* 1. Helsinki 2003 (a). s. 87–114.
- Eljas Orrman: Suomen keskiajan asutus. *Suomen maatalouden historia* 1. Helsinki 2003 (a). s. 67–86.
- Kauko Pirinen: *Kymmenysverotus Suomessa ennen kirkkoreduktiota*. Historiallisia tutkimuksia LV. Helsinki 1962.
- August Ramsay: *Esbo. Esbo socken och Esbogård på 1500-talet*. Helsingfors 1924.
- Kaarlo Soikkeli: *Uudenmaan hopeavero ja hopeaveroluettelo v. 1571*. Helsinki 1912.
- Anna-Maria Vilkuna: *Kruunun taloudenpito Hämeen linnassa 1500-luvun puolivälissä*. Bibliotheca historica 31. Suomen Historiallinen Seura. Helsinki 1998.

Kaskiajan muistoja hämäläismetsistä

Abstract

Slash and burn cultivation has been a remarkable source of livelihood in Finland during times. We have a lot of written sources connected to it and our knowledge is mostly based on those. However, the archaeological investigations of this subject have been quite few until the last ten years. New results of archaeological investigations from Häme Region tells us that slash and burn cultivation areas situated nearby medieval/iron age villages have been utilised regularly hundreds or perhaps over thousand years. For example in Retulansaari (Isle of Retula) there is radiocarbon datings from 390-200 cal BC to 1600-1700 th centuries. Most of the datings in Häme Region are from historical times, however (1400-1800 th centuries).

Johdanto

Kaskenpolttoa on perinteisesti pidetty suomalaisen maanviljelyksen vanhimpana muotona, jota on lisäksi harjoitettu lähes nykypäiviin saakka (Kaukiainen 1980: 66). Kaskissa on viljelty useita eri lajikkeita, kuten ruista, ohraa, kauraa, hernettä, pellavaa, tattaria ja naurista (kuva 1). Kaskeamistekniikoi- ta on ollut useita ja niissä on tapahtunut aikojen kuluessa kehitystä. Maanmuokkaus on yleensä ollut kevyttä. On käytetty yksinkertaisia puisia kuokkia ja risuäkeitä, mutta myös järeämpiä maanmuokkausvälineitä kuten kaskiauraa (Grotenfelt 1901: 21–79).

Kaskiajan päättymisen läheisyydestä ja kaskeamisen suuresta merkityksestä johtuen lähes jokaisella suomalaisella lienee siitä jonkinlainen mielikuva.

Toisten silmissä väikky romanttinen karjalainen vaaranrinne, jonka koivikossa kaunis impi kerää mansikoita kaskiaholta. Toiset näkevät hornamaisen liekehtivän ja mustan savumaiseman, jossa kaitakasvoiset lapset sekä ikäloput ukot ja akat kankeavat viertopuita resuisissa vaatteissaan virsut sauhuten. Kaskeaminen liittyy kansalliseen identiteettiimme yhtä lujasti kuin reikäleipä tai koskenkorva.



Kuva 1. Esimerkki kaskialueesta sen käyttöaikana. Poltettua ja viljeltyä kaskea Kolin länsirinteellä kesällä 2001. Kuva Jouni Taivainen.

Kaskeamisen historiaa ja kaskeamismenetelmiä on suomalaisessa tutkimuskirjallisuudessa sekä mm. pitäjän historioissa käsitelty varsin laajasti ja tietoa aiheesta on saatavissa paljon. Sen sijaan kaskialueiden arkeologinen tutkimus on Suomessa ollut melko vähäistä. Viime vuosina on kuitenkin mm. Hämeen alueella tehtyjen kaivausten ja inventointien myötä alkanut kertymään aiheeseen liittyvää aineistoa. Hämeenlinna–Tampere-moottoritietä tehtäessä Museovirasto tutki Kalvolassa pari kaskiröykkiöaluetta jo 1990-luvun alussa. Tuolloisissa tutkimuksissa saatujen tulosten mukaan Kalvolan Kaarneenmäen viljelyröykkiöalueella olisi harjoitettu kaskiviljelyä keskiajan lopulta viime vuosisadoille (Schulz 1992).

Kaskiröykkiöalueita on tutkittu myös Kalvolan naapurikunnassa, Hattulan Retulansaassa, jossa metsäalueilta on vuosien mittaan kartoitettu kaikkiaan noin 1500 röykkiötä (röykkiöistä osa voi olla myös muita kuin kaskiröykkiöitä, esim. hautoja tai rakennuksen jäännöksiä). Radiohiiliajoitusten mukaan röykkiöitä on kasattu ainakin keskiajan lopun ja 1600-luvun välillä, mutta joukossa on myös yksi paljon vanhempi ajoitustulos. Salonniemen viljelyröykkiöalueelta löydetyn ohranjyvän ajoitustulos kertoo sen ajoittuvan vuosiin 390–200 cal BC. Lisäksi Salonniemestä on em. ohranjyvälöydön yhteydestä saatu talteen samalle ajanjaksolle kuuluvaa naarmupintaista ja tekstiilipainanteista keramiikkaa sekä savitiivistettä, mikä viittaa kaskiviljelystä harjoittaneeseen varhaismetallikautiseen asutukseen (Taivainen 2006).

Museoviraston rakennushistorian osasto inventoi ja suoritti kaivauksia Kalvolan-Lempäälän välille rakennettavan maakaasuputkilinjan alueelta vuonna 2007. Tuolloin kartoitettiin useita kaskiröykkiöalueita ja niillä suoritetuissa arkeologisissa kaivauksissa löydettiin kaskeamiseen liittyviä metalliesineiden katkelmia (mm. sirpin teräkatkelma), fossiilisia kyntöjälkiä sekä saatiin radiohiiliajoituksia kaskiröykkiöiden alapuolisista kerrostumista (Taivainen 2007a ja b). Tämän tutkimuksen menetelmiä ja tuloksia esitellään tässä artikkelissa tarkemmin.

Metsähallituksen metsätalous inventoi kesällä 2008 Lammilla Evon kruununpuiston aluetta, mistä kartoitettiin mm. yli 600 kaskiröykkiötä ja nauris-kuoppaa (Taivainen 2008a). Evolla tiedetään kaskeamisen jatkuneen 1900-luvun puolelle. Siellä kasket ovat viime vaiheessaan liittyneet metsän uudistamiseen, joka suoritettiin siten, että viimeisessä kylvössä viljansiementen sekaan lisättiin puun siemeniä. Näistä vuokrakaskista on säilynyt asiakirjoja ja jopa niiden sijainteja on voitu paikallistaa 1800-luvun lopun metsätaluskarttojen ja inventointihavaintojen perusteella.

Museoviraston kaskiprojektin tutkimukset Kalvolassa ja Lempäälässä –esimerkki tutkimusmenetelmistä ja tavoitteista

Museoviraston kaskiprojektin tavoitteena oli tutkia Kalvolan ja Lempäälän välille rakennettavan kaasuputkityömaan alle jäävät kaskiviljelyalueet ja saada niistä eri menetelmillä mahdollisimman runsaasti tietoa alueen kaskiviljelyn historiasta. Kohteet olivat löytyneet keväällä tehdyn inventoinnin yhteydessä ja ne tutkittiin saman vuoden syksyllä niiltä osin, kuin ne jäivät putken rakentamislinjan alueelle. Kalvolan tutkitut kaskiviljelyalueet sijaitsivat pitäjän rautakaudelta polveutuvan asutuskeskuksen laitamalla Äimäjärven ja Vanajaveden välissä. Lempäälän Torittu puolestaan sijaitsee kuivatun Terväjärven entisen kaakkoisrannan tuntumassa n. neljän kilometrin etäisyydellä tunnetuista rautakautisista kalmistoista ja keskiaikaisista kylistä.

Kaskiprojektin kenttätutkimuksissa kaikki alueet kartoitettiin takymetrillä ja havainnot vietiin ykj-koordinaatistoon. Tämän lisäksi kohteista tallennettiin erilaisia tietoja, kuten röykkiöiden halkaisija ja korkeus sekä rakenne, hautamaisten painanteiden leveys, pituus ja syvyys sekä suunta, kuoppien leveys, pituus ja syvyys sekä vallimaisten kohoamien halkaisija ja korkeus.

Kohteissa tutkittiin lisäksi kaivamalla röykkiöitä, hautamaisia painanteita, vallimaisia kohoumia sekä tehtiin erillisiä tasokaivausalueita röykkiöiden välisille tasaisille alueille. Kaikilla alueilla tehtiin järjestelmällinen, mutta ei täysin kattava metallinpaljastintutkimus, jonka tavoitteena oli löytää kaskiviljelyyn mahdollisesti liittyvää metalliesineistöä, kuten hevosenkenkiä, hevosenkenkänauloja, tulusrautoja tai sirppejä. Tutkimuksissa otettiin lisäksi hiili- ja maanäytteitä, joiden tavoitteena on saada tietoa kaskiviljelyalueiden käyttö- periodeista ja viljelylajikkeista.

Tutkimusoletuksena oli, että kohteet ovat kaskiviljelyyn liittyviä muinaisjäännöksiä. Tämän lisäksi pidettiin ruotsalaishavaintojen perusteella (ks. esim Gren 1997:135) mahdollisena, että kaskiraunioiden joukossa voisi olla esim. hautaröykkiöitä tai muita erilaisia ja eri-ikäisiä rakenteita, jotka saattavat liittyä paikalla olleisiin rakennuksiin esim. kellareihin, asumuksiin tai riihiin.

Inventoinnissa selvisi, että tutkimusalueilla oli monia rakenteita, joista suurin osa oli pelkästään kivistä kasattuja, todennäköisimmin kaskeamiseen liittyviä röykkiöitä. Tämän lisäksi useassa kohteessa oli maansekaisia röykkiöitä, jotka muistuttivat kooltaan ja rakenteeltaan rautakautisia hautaröykkiöitä. Kaikilla kaskiviljelyalueilla oli myös hautamaisia pitkänomaisia painanteita, jotka muodostivat yleensä pieniä ryhmiä tutkimuskohteiden laitamilla. Painanteet sijaitsivat toisinaan pienten hiekkaharjanteiden laella tai kumpareiden päällä. Näiden lisäksi inventoinnissa havaittiin kaskialueiden yhteydessä useita vallimaisia kohoumia sekä joitakin neliömäisiä kuoppia ja yksi kiven- ja maan sekainen pieni rakennuksen perustus.

Tutkimusalueiden osalta käytiin läpi historiallinen kartta-aineisto 1600-luvulta 1900-luvun puoliväliin. Joissakin isojakokartoissa on kaskeamiseen liittyviä merkintöjä, kuten tekstejä ”Swedia, små björkskog” tai ”afbränd gammal swedia” (Lempäälä 15d, 1774). Kaskialueiden ympärille voi olla myös piirretty aita, mikä viittaa siihen, että paikalla on kartan teko hetkellä saattanut olla jopa viljelty kaski. Lain mukaan kaski piti aidata. Aina ei maastossa kartan osoittamasta paikasta kuitenkaan löydy kaskeamiseen liittyviä näkyviä rakenteita. Tämä voi johtua siitä, että kaskialueilla ei aina raivattu kiviä, ilmeisesti ei varsinkaan silloin, jos paikka oli kovin kivinen ja karu. Vaikuttaa siltä, että raivausta on tehty paikoissa, joissa on ollut hyvä maaperä, jolloin taustalla on saattanut olla ajatus paikan raivaamisesta pelloksikin. Toisaalta tällaisiakaan kohteita ei aina ole merkitty karttoihin. Sitä vastoin kylien lähimetsissä, rintapeltojen laitamilla, tehtyyn voimalliseen kaskeamiseen voivat viitata myös puustosta kertovat karttamerkinnot kuten esim. Kalvolan Keikkalan kylän vuodelta 1698 peräisin olevassa kartassa tekstit ”ung björkskog” tai ”små gran och ahl” (http://www.nic.funet.fi/pub/sci/geo/carto/vanhatkartat/maakirjakartat/highres/h/h32_8_1-2_1.jpg).

Kartta-analyysin mukaan kaikki kohteet ovat kautta aikojen sijainneet metsämaalla. Niiden ympäristössä tai lähistöllä on joissain tapauksissa ollut niittyjä esim. 1600–1800-luvun kartta-aineistossa. Etäisyys lähimpiin keskiajalta tunnettuihin kyliin ja niitä ympäröiville rintapeltoalueille on Kalvolan alueella ollut noin kilometrin luokkaa. Kalvolan seitsemän tutkittua kohdetta sijaitsivat Kutisten, Keikkalan ja Sittalan kylien alueella. Lempäälässä tutkittiin

yksi kohde, jonka etäisyys lähimpiin tunnettuihin keskiaikaisiin Lastusen ja Suojalan kyliin on noin neljä kilometriä. (Taivainen 2007b).

Edellä mainitun lisäksi joissakin tapauksissa kyläalueelta voi johtaa vielä nykyäänkin jonkinlainen kulku-ura, kuten kärrytie tai polku, vanhalle kaskialueelle. Esim. Kaskenmäen kohteisiin 1–3 lähtee kulku-urat Keikkalan kylän rintapeltoalueiden reunasta. Ne tosin katoavat ennen perille saapumistaan, sillä metsätyöt ovat hävittäneet vanhat urat. Ne näkyvät vielä nykyisillä peruskartoilla, mutta eivät enää kaikkialla maastossa. Aikanaan niitä pitkin on kuitenkin kuljettu kaskimaille ja takaisin (Taivainen 2007b).

Kaskiröykkiöt

Kaskiröykkiöiden koko ja rakenne vaihtelee melko paljon eri tutkimuskohdeiden välillä ja sisälläkin. Tyypillinen röykkiö on varsin vaatimaton ja jopa huomaamaton. Enimmäkseen röykkiön halkaisija vaihtelee 1–2,5 metriin ja korkeus 0,2–0,5 metriin. Yksittäiset röykkiöt voivat kuitenkin olla huomattavasti isompiakin. Röykkiöt saattavat olla puuston, aluskasvillisuuden ja sammalen peittämiä, jolloin yleensä yhden röykkiön huomattuaan alkaa maastosta havaita lukuisia uusia. Muodoltaan röykkiöt ovat yleensä pyöreähköjä, joskus soikeita tai suorakulmaisia ja harvoin aitamaisia. Röykkiöiden poikkileikkaus on yleensä matalan kupera, isommat röykkiöt saattavat olla korkean kuperiakin ja silloin maastossa helposti havaittavia. Suurin osa röykkiöistä on hyvin säilyneitä, poikkeuksena Kaskenmäki 3, jossa metsäauringa ja laikutus ovat rikkoneet monia röykkiöistä.

Röykkiöt on tavallisesti tehty pelkästään kivistä, mutta toisinaan niiden joukossa on maansekaisia röykkiöitä, jotka voivat antaa myös rautakautisen hautaröykkiön vaikutelman. Usein röykkiö on kasattu maakiven päälle tai sen syrjään (kuva 2). Monesti maakivi on röykkiön sisällä näkymättömissä ja paljastuu vasta kaivauksessa.

Kalvolankohteissa röykkiöt sijaitsevat Janhaalukuun ottamatta laajan Kaskenmäen moreenipohjaisella länsi–lounaisrinteellä. Jotkut röykkiöt sijaitsevat myös terassimaisilla tasanteilla, mutta niissäkin maa useimmin viettää

loivasti etelään–länteen eli päivän puolelle. Kaskipaikoiksi on perinteisesti mielellään valittu juuri päivänpuoleisia rinteitä ja ehkä nämä hieman ylempänä peltoihin nähden sijaitsevat kaskimaat ovat olleet myös vähemmän hallan-arkoja. Viättävä maaperä on lisäksi johtanut liian veden pois.



Kuva 2. Kaskiröykkiöalue mustikka-oravanmarjatyyppin kuusimet-
sässä Lempäälän Toritussa lähellä kuivatun Tervajärven rantaa.
Kuva Museovirasto, Jouni Taivainen 2007.

Tutkimuksissa kaivettiin 17 kaskiröykkiötä puoliksi ja yksi kokonaan. Suurin osa tutkituista röykkiöistä oli pelkästään kivistä tehtyjä ja ne oli kasattu joko maakiven ympärille tai päälle, joskus myös useamman maakiven ympärille. Monessa tapauksessa havaittiin että röykkiökiveyksen alla oli hiilensekaista nokimaata eli kaskimaannosta. Se viittaa kaskeamisen jälkeiseen röykkiöiden kasaamiseen ja antaa hyvät mahdollisuudet saada ajoitustuloksia kaskeamisen ajankohdasta. Joissakin röykkiöissä oli hiiltä useassa eri kerroksessa. Havainnon voidaan ajatella tukevan juuri kiertokaskiteoriaa eli sitä, että rai-vausta on alueilla tehty useaan otteeseen ehkä pitkienkin aikojen kuluessa, jolloin röykkiöihin on syntynyt uusia kivikerroksia ja niiden väliin eriaikais-ten polttojen hiilikerrostumia.

”Kaskikierron alaisina olleet alueet ovat saattaneet olla käytössä hyvin pitkiä aikoja jolloin ne ovat joutuneet huomattavan suuren maanmuokkaustoiminnan alaisiksi. Hyvän yleiskuvan tavallisesta kiertokaskesta antaa laskelma, jossa tarkastellaan saman maa-alan käsittelyä 100 vuoden aikana. Käytettäessä 25-vuotiskierrtoa olisi ala tullut poltetuksi vähintään 4 kertaa, kynnettyksi 12 kertaa ja haratuksi 12 kertaa, jos jokaisesta kaskesta olisi otettu kolme satoa. Kaadettua kaskea, paloa ja viljaa kasvavaa halmetta olisi alalla ollut 20 vuotena, niitettävää ahoa 12 vuotena ja laidunmaana se olisi ollut 68 vuotena. Mikäli alueella olisi harjoitettu kaskiviljelyä esim. 500 vuotena olisi edellä mainitut luvut kerrottava viidellä” (Heikinheimo 1915: 5–106).

Kartoitettujen alueiden koko vaihteli 0,2 ja 12 hehtaarin välillä. Pienimmässä kohteessa oli kuusi ja isoimmassa 98 rökkiötä. Kirjallisuuden mukaan kaskialueiden koko on vaihdellut paljon. Tutkimusalueelta tiedetään, että esim. Kalvolan Keikkalassa oli vuonna 1763 tehty töitä 28 ja Taljalassa 38 kaskessa. Kylvöjen ala oli vaihdellut yhdestä kapasta 46 kappaan (Suvanto 1992: 250). Nykymitoiksi muunnettuina yksi kapanala on noin 1,54 aaria (aari on 100 neliometriä). Vuoden 1763 kaskien koko on siis vaihdellut noin 1,5 aarin ja 0,7 hehtaarin välillä.

Kaskialueiden rökkiöt on kasattu vaihtelevien etäisyyksien päähän toisistaan. Vaikuttaa siltä, että ne ovat syntyneet raivaustyön ehdoilla. Missä on ollut valmiiksi maakivi, on sen ympärille tai päälle alettu kasata kiviä ja seuraava kasa on tehty kivien raivaamisen taloudellisuutta edistävällä tavalla seuraavaan sopivaan kohtaan. Yleensä rökkiöiden etäisyys toisistaan on 5–10 metriä, mutta toisinaan niitä on myös aivan vierekkäin.

Maaperältään kaskiprojektin tutkimat alueet sijaitsevat useimmiten melko reheväkasvuisissa metsissä, joita ovat mustikka-käenkaalityypin ja jopa mustikka-oravanmarjatyyppin kuusimetsät. Lisäksi ne sijaitsevat enimmäkseen loivilla päivänpuoleisilla rinteillä. Maaperältään tätä karumpia kohteita olivat Kaskenmäki 1 ja osittain Kaskenmäki 3, joissa oli puolukkatyyppin mäntykangasta. Kaskeaminen köyhdytti maaperää, mikä on myös saattanut johtaa siihen, että paikka on voimakkaan ja pitkään jatkuneen kaskeamisen myötä muuttunut karummaksi.

Fossiiliset kyntöjäljet

Tutkimuksissa tehtiin tasokaivausalueita myös rökkiöiden välisille alueille. Niiden avulla toivottiin saatavan todisteita kaskiviljelyssä mahdollisesti käytetyistä muokkausmenetelmistä. Kaivausalueiden valinnassa kiinnitettiin erityistä huomiota alueen pinnanmuotoihin. Kaivauspaikoiksi valittiin sellaisia alueita, joissa rökkiöiden välinen maasto oli tasaista ja vaikutti selvästi ihmisen muokkaamalta. Lisäksi paikan tuli olla melko kivetön ja maaperän mieluusti hietaa tai hiekkaa, jossa mahdolliset fossiiliset maanmuokkausjäljet erottuisivat tummina jälkinä vaaleaa pohjamaata vastaan (kuva 3).



Kuva 3. *Fossiilinen auranjälkikuvio paljastumassa Kalvolan Korvenniitty 1:ssä. Kuva Museovirasto, Jouni Taivainen 2007.*

Kahdessa kohteessa saatiin näkyviin fossiilisia kyntöjälkiä, jotka erottuivat tummana, osin verkkomaisena kuviona vaaleaa pohjamaata vastaan (Kalvola Janha ja Kalvola Korvenniitty 1). Lisäksi yhdessä kohteessa havaittiin epävarmoja fossiilisia kyntöjälkiä (Kalvola Lintustenmäki). Näillä alueilla oli hieman keskimääräistä paksumpi kaskimaannos; 15–20 cm. (Kaskimaannos = tumma hiilen sekainen hietta/hiekkamulta). Yleensä kaskialueiden kaskimaannos vaihteli 10 sentin molemmin puolin.

Periaatteessa fossiiliset auranjäljet voisivat merkitä myös käsitettä muinaispelto. Olisi kuitenkin ensin määriteltävä, mikä on kaski ja mikä pelto. Kiertokaskea voisi sinällään pitää pelto-käsitteeseen sisältyvänä jos ajatellaan, että se oli jatkuvassa kierrossa viljeltynä, ahoniittynä, laitumena, lehdesmetsänä ja jälleen polton jälkeen viljeltynä 20–30 vuoden välein. Toisaalta pelto on useimmiten raivattu metsään joko suoraan tai sitten vaikkapa parhaat kaskialueet on otettu myöhemmin pelloksi (esim. Kyrölä 1936: 130). Hattulassa puhutaan myös ns. puolipellostä. Kaskimailla oli alettu soveltaa pelloilta tuttua vuoroviljelystä; ”rukiin jälkeen kynnettiin halme suviviljalle (kaksikin vuotta) ja sitten otettiin heinää, kunnes maa oli jätettävä laitumeen. Kun rukiin jälkeen sänki kynnettiin, tuli tommosta pualipelto” (ei siis enää sanottu kaskeksi), (Kyrölä 1936: 148–149).

Tällainen pelto-, kaskikierto- tai puolipeltoalue on myöhemmin, ehkä vuosisatojenkin käytön jälkeen saattanut uudestaan metsittyä ja voi näyttää nykyään esim. tyypilliseltä kaskiröykkiöalueelta. Siten jonkin kohteen tarkka määrittely muinaispelloksi tai kaskialueeksi voi olla vaikeaa ellei jopa mahdotonta (esim. historiallinen kartta-aineisto voi auttaa tulkinnessa).

Hautamaiset painanteet

Metsissä sijaitsevilta kaskiröykkiöalueilta tavattiin tutkimuksissa lähes poikkeuksetta myös hautamaisia painanteita, jotka useimmiten muodostavat muutamaman painanteen ryhmiä. Ne sijaitsevat yleensä loivissa rinteissä, joskus mäkien tai kumpareiden laella. Muutamassa tapauksessa hautamaiset painanteet sijaitsivat erillään kaskiröykkiöalueista, mutta kuitenkin niiden tuntumassa. Painanteiden syvyys oli tavallisesti 0,3–0,5 metriä, pituus 3–5 metriä ja leveys 1–2 metriä. Osa haudoista erottuu maastossa selvästi, mutta suurinta osaa on vaikea havaita. Alun perin noin metrin syvyiset haudat ovat aikojen saatossa joutuneet erilaisten täyttymisprosessien alaisiksi ja ovat lisäksi usein kasvillisuuden peitossa. Kaivettaessa haudoista paljastui toisinaan tiivis palaneiden kivien ja nokimaan kerrostuma (kuva 4). Ulkonaisesti vastaavanlaisia painanteita on aiemmin tutkittu esim. Vakka-Suomessa, missä niistä käytetään termiä ”ryssänhauta”. Monissa tapauksissa ryssänhaudat sijaitsevat peltoalueiden liepeillä tai keskellä olevilla metsäalueilla, joilla on röykkiöitä.



Kuva 4. Hautamaisen painanteen lähellä pintaa olevia rakenteita Kalvolan Kaskenmäki 3:ssa. Kuva Museovirasto, Jouni Taivainen 2007.

Tutkimusalueen hautamaiset painanteet on tulkittavissa kaskessa viljeltyjen nauriiden varastokuopiksi ja osin myös sekundäärikäytössä naurispaistikkaiden valmistuskuopiksi. Tähän viittaavat kaivaushavaintojen lisäksi suullinen perimätieto ja kansatieteellinen aineisto. Voi olla, että ainakin osa vakka-suomalaisista ns. ryssänhaudoista olisi kaskiviljelyyn liittyviä naurishautoja, mutta tulkintaa ei kuitenkaan pidä yleistää, vaan se on otettavana yhtenä vaihtoehtona monista mahdollisista (vrt. Lehtonen 2001: 32–49).

”Naurismaiksi valittiin yleensä sekametsä, joskus hiekkaisemmaltakin maalta. Polton jälkeen siihen tehtiin kolme kylvöä, joista viimeisimmän sato varastoitiin talvea varten kaivettuihin hautoihin. Korjuuajan lähetessä kaivetaan kasken syrjään tai muuhun sopivaan paikkaan nauriskuoppa, ja koska nauriita tavallisesti viljellään hietaisilla mäillä tai niiden läheisyydessä, on säilytyspaikan saanti varsin helppo asia. Kuoppa on tavallisesti metriä vähän syvempi, muut mitat riippuvat sadon suuruudesta; jos se on suuri, tarvitaan tietysti useampia kuoppia. Nauriit nyyhdetään käsin ja kootaan läjiin lähelle kuoppaa, jonka jälkeen naatit ja navat listitään. Tämän tehtyä viedään nauriit kuoppaan, joka lopuksi peitetään havuilla ja hiekalla.”(Grotenfelt 1901: 64). Edellä mainitun lisäksi tiedetään, että nauriskuoppa saatettiin kattaa

jonkinlaisilla tukipuilla sekä lisäksi oljilla ja joskus tuohilla. Kattamista saatiin lisätä vähittäin syysilmojen pakastuessa ennen lumipeitettä. Nauriskuopissa säilytettiin myös siementuotantoon istukkaiksi valitut pitempään kantaan listityt nauriit (Ahokas 2002: 98).

Kalvolan naapurikunnasta Hattulasta tunnetaan vastaavanlainen kuvaus nauriiden talvivarastoinnista kuopissa eli naurishaudoissa. Sen mukaan ”naurishauta on pitkäkäinen, toista kyynärää syvä (yksi kyynärä on noin 60 cm), saman verran leveä ja parikin pitkä. Nauriitteen päälle pantiin hakoja ja multaa.” (Kyrölä 1936: 148). Karjalan Pielisjärvelläkin kaskissa viljellyt nauriit säilöttiin talven ajaksi maakuoppaan, joka sijaitsi useimmiten rinteessä. Näin vesi ei päässyt keräytymään kuoppaan pilaamaan nauriita (Aarnio 1999: 78).

Syksyiseen nauriiden nostoon liittyi eräänlainen juhlakin, jonka yhteydessä nauriita paistettiin kuopassa ja syötiin nostotalkoiden yhteydessä. Alla oleva kuvaus on Itä-Suomesta, mutta sopinee yhtä hyvin myös tutkimusalueelle.

”Syksyllä nauriit nostettiin ja silloin pidettiin myös naurishautakestit, nauhrahaa Impi Salonen naurisjuhli muistellessaan; Nauriista tehtiin haudikkaita kaivamalla maahan kuoppa, jonka pohjalle ja laidoille laitettiin kuumennettuja kiviä ja suojaksi nauriinkaaleja. Nauriit ladottiin kuoppaan, peiteltiin kaaleilla ja niiden päälle ladottiin kuumennettuja kiviä, suojaksi nauriin kaaleja ja nurin käännettyjä turppaita. Muutamia tunteja nauriiden hauduttua kutsuttiin nauriskuopalle naapurit ja ryhdyttiin pitämään nauriskestejä, muistelee Impi Salonen. Iltasella syömättä jääneet nauriit koottiin ja jokainen sai ottaa mukaansa tarpeensa mukaan. Näin huolehdittiin niistäkin kylän asukkaista joilla itsellään ei ollut mahdollisuutta kasvattaa nauriita.” (www.kiinet.com/hoilola/kaskeaminen.htm).

Yllä mainitut yksityiskohdat hautojen sijainnista ja koosta sopivat hyvin tutkimuksissa tehtyihin havaintoihin. Naurishaudikkaiden valmistaminen kivillä täytetyissä kuopissa voisi selittää tutkimuksissa havaitut hautamaiset painanteet, joiden yläosissa oli nokimaata ja kiveystä. Ne voisivat olla nauriiden talvivarastokuoppia, joita myöhemmin on käytetty hautanauriiden valmistamiseen.

Muut rakenteet

Edellä kerrottujen lisäksi kohteissa havaittiin muita rakenteita, jotka todennäköisesti liittyvät tavalla tai toisella kaskiviljelyhistoriaan. Yksittäisten kuoppien ja yhden perustuksen jäännöksen lisäksi useammassa kohteessa havaittiin vallimaisia kohoumia, joista yksi tutkittiin kaivamalla (Janhan vallimainen kohouma nro 2). Kaivausten perusteella vaikuttaa siltä, että vallimainen kohouma on täyttyneen/täytetyn kuopan näkyvä jäännös, jossa kuopasta aikanaan kaivettu maa on vallimaisena kehänä kuopan ympärillä. Kehän keskusalue on reunoja alempana (= kaivetun kuopan kohta). Kuopan funktio lienee sama kuin hautamaisilla painanteilla eli ne ovat todennäköisesti varastokuoppien jäännöksiä.

Löydöt

Tutkimuksissa löydettiin esineistöä, joka vahvistaa alueiden (kaski)viljelystatusta. Vahvin todiste on Korvenniitty 1:n alueelta löydetty lähes kokonainen sirpin terä. Se oli kärjestään katkennut ja sen takia ilmeisesti kelvottomana heitetty pois. Löytö todistaa alueella suoritetusta viljankorjuusta, joka perinteisen maatalouden aikana tehtiin sirpillä leikaten. Muut esinelöydöt, yksi kokonainen hevosenkenkä, hevosenkengän puolikas ja joukko hevosenkengän nauvoja liittyvät epäsuorasti viljelyyn. Ne todistavat hevosen käytöstä alueilla. Janhasta ja Korvenniitty 1:stä löydetyt fossiiliset kyntöjäljet vahvistavat esinelöytöjen funktiota nimenomaan (kaski)viljelyyn liittyvinä merkkeinä. Toisaalta löytöjen joukossa on myös metsätöihin liittyvää aineistoa, kuten joukko pokasahanterän katkelmia, joten ainakin osa hevosiin liittyvistä löydöistä voi selittyä myös hevosen käytöstä talvisten metsätöiden yhteydessä.

Makrofossilianalyysin tulokset

Maanäytteitä tutkittiin 93, yhteensä 111 litraa. Näytteitä otettiin röykkiöiden eri kerrostumista, hautamaisista painanteista ja tasokaivausalueilta (kuva 5). Näytteistä määriteltiin 95 hiiltymätöntä ja 7453 hiiltynyttä kasvijäännettä. Merkittävimmät löydöt ovat hiiltyneet kuusenneulaset, joiden kärkiä löytyi

yli 7000 kappaletta. Kuusenneulaset saattavat liittyä alueella harjoitettuun kaskiviljelytoimintaan, jolloin neulaset ovat hiiltyneet alueen poltossa kaskeamisen yhteydessä. Näytteistä ei ikävä kyllä löytynyt yhtään viljanjyvää, joten lajimääritykset jäivät tekemättä. Näytteiden määrän ja laadun sekä näytekohteiden (mm. auranjäljet) perusteella olisi saattanut olettaa näytteistä löytyvän myös jäänteitä viljoista. Löydöttömyyden selityksenä voi olla esim. alueen lyhytaikainen käyttö, jolloin alue olisi kaskettu vain kerran tai paikalla olisi kaskettu uudelleen vasta väli vuosien jälkeen. Tällöin kaskessa kasvanut vilja olisi korjattu pois eikä aluetta olisi heti poltettu uudelleen, joten maahan jääneet viljan jäänteet eivät olisi hiiltyneet uuden kaskeamisen yhteydessä. Tällöin hiiltymättöminä maahan jääneet viljanjyvät olisivat maatuneet eikä niistä olisi ollut jäänteitä jäljellä, kun alue olisi mahdollisesti kaskettu uudelleen. (Lempiäinen 2008)



Kuva 5. Maanäytteen otto kaskiraunion pohjakiveyksen alaisesta hiilikerroksesta. Kalvola Janha. Kuva Museovirasto, Jouni Taivainen 2007.

Ajoitustulosten vertautuminen aiempiin tietoihin alueen kaskihistoriasta

Kalvolan alueen vanhin kaskeamiseen liittyvä kirjallinen tieto on 1440-luvulta. 1600–1700-luvuille tultaessa valtiovallan suhtautuminen kaskeamiseen muuttui pikku hiljaa kielteiseksi. Vuoden 1734 metsäsääntö kielsi koko valtakunnassa kaiken kaskeamisen talojen ja kylien metsissä, jos ne eivät olleet sankat eikä uudisviljelyyn ollut mahdollisuutta. Polttoviljelyyn tuli hakea lupa maaherralta. Kaskeaminen kuitenkin jatkui vanhasta muistista ja esim. vuonna 1763 useimmat Kalvolan maanomistajat saivat haasteen käräjille luvattomasta kaskeamisesta. Tuolloin tavattiin yhteensä 65 kaskea. 1800-luvun vaihteen tienoilla kaskeaminen oli jo vähäistä (Suvanto 1992: 245–251).

Tutkimusalueen lähellä Kalvolan länsiosissa tiedetään kaskeamista harjoitetun vielä 1900-luvun alkupuolella, vaikkakin se silloin oli jo erittäin harvinaista (Favorin 1996: 38–39). Lisäksi ainakin Lammin Evolla on kaskettu vielä viime sotienkin aikana, jolloin Savijärven itäpuolisella rannalla oli pieni-alainen kaski (Toivo Rauhala 2008, suullinen tiedonanto). Kalvolan naapurikunnassa Hattulassa on puolestaan kaskettu vielä 1800-luvun lopulla (Kyrölä 1936: 146). Lempäälästä tiedetään, että 1800-luvulla kaskeamista käytettiin ainakin uudisviljelykseen ryhdyttäessä, mikä lienee ollut yleisin pellon raivaustapa kautta aikojen (Grotenfelt 1901: 20).

Tutkimuksissa otettiin runsaasti radiohiiliajoitusnäytteitä, joista ajoitettiin yhteensä 23 (Gozlar 2008). Tulokset antavat linjakkaan kuvan kohteiden ajoittumisesta. Niiden perusteella kaskeamista on harjoitettu kohteissa yhtä vanhempaa poikkeusta lukuun ottamatta 1400-luvun lopulta 1900-luvun alkuun. Tulos on hyvin samanlainen alueen kaskiviljelyä koskevien historiallisten lähteiden ja aiempien arkeologisten tutkimusten kanssa.

Vanhin ja muista poikkeava ajoitustulos on Sittalan kylään kuuluvasta Korvenniitty 1:stä. Röykkiön nro 1 silmäkiven ympärille kasatun röykkiön viidennen kerroksen kivien alta otetusta hiilestä saatiin ajoitus 410–550 cal AD (95,4 %, Poz. 25149). Toinen radiohiiliajoitus, joka otettiin ylempää kolmannen kivikerroksen alta saadusta näytteestä ajoittuu vuosiin 1480–1650 cal Ad

(95,4%, Poz. 25148). Korvenniityn kohteesta löydettiin myös sirpinkatkelma ja fossiilinen auranjälkikuvio. Koska vain yksi ajoitus on rautakautinen, voisi ajatella, että se on ns. vanhaa hiiltä, joka olisi kerrostunut maaperään esim. metsäpalon seurauksena, eikä liittyisi mitenkään kaskeamiseen. Näin voi periaatteessa olla, mutta yhtä mahdollista on, että se oikeasti indikoi alueen varhaista kaskiviljelyä. Kaskiviljelyyn liittyvissä ajoituksissa olisi kuitenkin aina varmintaa, jos ajoitettaviksi saataisiin hiiltyneitä viljanjyviä.

Kutisten kylään kuuluvan Janhan alueen vanhin ajoitus on vuosilta 1470–1650 cal Ad, (95,4%, Poz. 25114), mutta kohteessa on selvästi kaskettu myös myöhemmin, sillä useampi ajoitustulos ulottuu 1600-luvun lopulta 1900-luvun alkuun, kuten esim. røykkiön nro 35 kivikerroksen alta otetusta hiilinäytteestä saatu ajoitus 1680–1940 Cal Ad (95,4 %, Poz. 25119) kertoo. Janhan kohteeseen liittyy muistitietoa, joka myös viittaa siihen, että siellä on jatkettu kaskeamista melko pitkään. Paikalliset asukkaat nimittäin kertoivat, että paikka on vanhaa kaskimaata ja että siellä on nauriskuoppia.

Keikkalan kylään kuuluvan Kaskenmäki 1:n kaikki neljä ajoitustulosta osuvat samalle ajanjaksolle 1600-luvun lopusta 1900-luvun alkuun (95,4 %, Poz.25121–25124), kuten myös Keikkalaan kuuluvan Kaskenmäki 2:n yksi ajoitustulos (95,4%, Poz. 25125).

Keikkalan kylään kuuluvasta Kaskenmäki 3:sta on kolme eri ajoitusta, jotka osuvat täsmälleen samalle ajanjaksolle vuosiin 1480–1650 Cal Ad (95,4%, Poz. 25128–25130). Lisäksi kohteesta on kaksi ajoitusta, jotka viittaavat alueen käytön jatkuneen 1600-luvun lopulta 1900-luvun alkuun (95,4%, Poz. 25133 ja 25147). Näistä ensimmäinen on melko suuren kaskiraunion kiveyksen alta ja toinen hautamaisen painanteen palaneiden kivien sekaisesta noki- maasta löytyneistä hiiltyneistä kuusenhavuista.

Sittalan kylän alueella sijaitsevasta Korvenniitty 2:sta saatiin yksi ajoitustulos, joka osuu vuosiin 1680–1940 cal Ad (95,4%, Poz.25150). Ajoitustulos on saatu kaskiraunion kivikerrosten välissä olleesta nokimaasta, jossa oli runsaasti hiiltyneitä havunneulasia.

Lempäälän alueella tutkittiin yksi kohde (Torittu), joka sijaitsi lähellä kuiva-
tun Tervajärven rantaa. Yhden tutkitun röykkiön pohjalta otettu hiilinäyte
ajoittaa kohteen vuosiin 1660–1960 cal Ad. (95,4%, Poz. 25164).

Kalvolan Kaskenmäen rinteillä ja Janhassa olevat kartoitetut kohteet satalu-
kuisine röykkiöineen, kymmenine naurishautoineen ja muine löytöineen so-
pivat hyvin ajatukseen läheisten rautakautista ja keskiaikaista juurta olevien
kylien kiertokaskialueesta. Lisäksi alueella on kartoittamattomia röykkiö-
alueita (Taivainen 2007 b), joten Kaskenmäen rinteiden kaskiröykkiöiden
lukumäärä nousee kokonaisuudessaan yli tuhannen.

Ajoitustulosten perusteella vaikuttaa siltä, että kaskeamista olisi tutkimus-
kohteissa harjoitettu pääasiassa 1400-luvun lopulta 1900-luvulle eli histo-
riallisena aikana. Tutkimuksissa ei juuri saatu todisteita tätä vanhemmasta
kaskeamisesta, vaikka Kalvolan rautakautiset kalmistot ja keskiaikaiset kylät
sijaitsevat tutkittujen kohteiden lähistöllä. Selityksenä voi yksinkertaises-
ti olla se, että vanhimmat kaskialueet sijaitsevat lähempänä rautakautisen
asutuksen ydintä kuin tutkimusalue, jolta pääsääntöisesti on matkaa kylien
keskustoihin noin kilometrin verran. Voitaneen ajatella, että rautakaudella
viljeltiin mahdollisia kiertokaskia silloisten peltoalueiden laitamilla ja ajan
mittaan parhaita alueita otettiin pelloiksi, jolloin kaskialueet siirtyivät entistä
kauemmaksi viljeltyjen alueiden laajetessa kylien ympärillä. Toisin sanoen
vanhimmat kaskialueet lienevät nykyisten peltoalueiden alla ja aivan niiden
liepeillä. Haluttaessa tutkia vanhinta (kaski)viljelyhistoriaa olisi mentävä
kylien nykyisten peltoalueiden piiriin. Tämän lisäksi vanhoja, rautakaudelta
polveutuvia viljelyalueita lienee mahdollista löytää myös kauempaa, mutta
tutkimuskohteiden valinnassa on suoritettava tarkkaa valikointia mm. alueen
muinaisjäännöskanta, mahdolliset siitepölyanalyysit ja ympäristötekijät huo-
mioiden.

Lempäälässä entisen Tervajärven rantamalla sijaitseva Toritun kohde on
rautakautisista kalmistoista ja keskiaikaisesta kyläasutuksesta noin neljän
kilometrin päässä eli kauempana kuin Kalvolan kohteet, mutta sinnekin on
kulkenut hyvä vesireitti, mikä on periaatteessa mahdollistanut melko helpon
kulkuväylän kaskimaille. Sen rannoilla on jo varhain ollut niittyjä, kaskia ja
pieniä peltojakia, kuten 1700–1900-luvun kartta-aineistosta on nähtävissä.

Keskiajalla sen rannoille ei näytä syntyneen asutusta muualle kuin Suojalan alueelle. Radiohiiliajoitustuloksen mukaan Toritun aluetta olisi raivattu polttamalla ja kaskettu 1600–1800-luvuilla. Tervajärven ranta-alueet on asutettu pääosin 1800-luvun lopun ja 1900-luvun alussa, jolloin järvi oli jo lähes kokonaan kuivattu. Tähän samaan ajanjaksoon liittyy Toritun kaskiraunio-kohteesta löydetty asuinpaikka-aineisto, mikä viittaa, että paikalla on ollut tuolloin torppa tai mäkitupalaisasutusta.

Toritun muinaisjäännöskohteen tulkinnalle on ainakin kolme eri vaihtoehtoa. Kyseessä voi olla pitkään käytössä ollut kiertokaskialue, jota Tervajärven lähistön vanha asutus on hyödyntänyt. Toisena vaihtoehtona kohde voidaan tulkita uuden ajan puolella syntyneen torppa- /mäkitupalaisasutuksen jäännökseksi. Kolmas vaihtoehto yhdistää kaksi edellä mainittua. Tällöin vanha kaskialue olisi myöhemmin vallattu asutuksen piiriin, esim. torpan paikaksi. Torppa on alkanut hyödyntää vanhaa kaskialuetta raivaamalla sen osin tai kokonaan pelloksi (Taivainen 2008b).

Kaskisavujen hälvettyä

Kaskeamisen päättymisestä tutkimusalueella ei ole loppujen lopuksi kovin pitkä aika. Kaskiajan näkyvimmat merkit, kiviröykkiöt ja hautamaiset painanteet, ovat alueen metsissä paikoitellen hyvin runsaita. Toisaalta kaskeamisesta ei kuitenkaan läheskään aina ole jäänyt metsiin kiinteitä pysyviä rakenteita. Monesti kaskeaminen on tehty siten, että puuston polton jälkeen siemen on kylvetty kiviseenkin maahan ilman mitään raivauksia. Tällaisilla alueilla kaskeamisesta ei nykyään välttämättä kerrokaan juuri mikään muu kuin paikannimistö (esim. -palo, -aho, -rasi jne. liitteiset nimet). Esimerkkinä mainittakoon Koillismaalla sijaitsevan Taivalkosken eteläpuolinen alue, jossa Metsähallituksen metsätalous inventoi kesällä 2009. Paikannimistön ja historiallisen kartta-aineiston sekä kirjallisten lähteiden mukaan tiedettiin, että alueella on harjoitettu laajamittaista huuhtakaskeamista 1800-luvun loppupuolelle asti, mutta maastossa ei havaittu ensimmäistäkään kiinteää kaskeamiseen liittyvää muinaisjäännöstä (Schulz, Taivainen 2009 ja Karjalainen, Taivainen 2009).

Arkeologin näkökulmasta kaskikulttuurin tutkimukseen on Suomessa tarjolla erittäin mielenkiintoinen ja runsas työkenttä. Aihepiiriin on yhdistettävissä runsaasti historiallista lähdeaineistoa (mm. kartat ja asiakirjat), tutkimuskirjallisuutta ja loputtomasti metsissä eri puolilla Suomea sijaitsevia kaskimaita.

LÄHDELUETTELO

PAINAMATTOMAT LÄHTEET

TUTKIMUSRAPORTIT

Gozlar, Thomas 2008. Report on C-14 dating in the Poznań Radiocarbon Laboratory. Job no.: 2830/08. Tutkimusraportti Taivainen 2007 b, liite.

Karjalainen, Taisto ja Taivainen Jouni 2009. Taivalkoski kulttuuriperintöinventointi 2009. Itäinen alue. Metsähallitus asia 3320/41/2009. Raportti Metsähallituksen arkistossa (kopio MV/AO ja MV/RHO).

Lempiäinen, Mia 2008. Kaskiprojektin makrofossiilitutkimus 2008. Biodiversiteettiyksikkö, Turun yliopisto, 20014 Turku. Makrofossiilitutkimusraportti Museoviraston rakennushistorian osaston arkistossa.

Schulz, Hans-Peter 1992. Kalvola Iittala Kaarneenmäki. Kaivauskertomus Museoviraston arkeologian osaston topografisessa arkistossa.

Schulz, Hans-Peter ja Taivainen Jouni 2009. Taivalkoski kulttuuriperintöinventointi 2009. Läntinen alue. Metsähallitus asia 3319/41/2009. Raportti Metsähallituksen arkistossa (kopio MV/AO ja MV/RHO).

Taivainen, Jouni 2007 a. Maakaasuputkilinjainventointi Hämeenlinna-Lempäälä 2007. Historiallisen ajan kiinteät muinaisjäännökset. Inventointiraportti Museoviraston rakennushistorian osaston arkistossa.

-2007 b. Kaskiprojekti. Maakaasuputkilinjalla sijaitsevien kaskiviljelyalueiden kaivaustutkimukset Kalvolan-Lempäälän alueella 20.8-14.10.2007. Tutkimusraportti Museoviraston arkeologian osaston topografisessa arkistossa.

-2008a. Evon kulttuuriperintöinventointi 2008. Metsähallitus, metsätalous. Tutkimusraportti Metsähallituksen arkistossa (kopio MV/AO ja MV/RHO)

KARTAT

Lempäälä 15d. 1774. Maanmittauslaitoksen arkisto. Jyväskylä.

KIRJALLISUUS

- Aarnio, Jouni 1999. Kaskiviljelystä metsätöihin. Tutkimus Pielisjärven kruununmetsistä ja kruununmetsätorppareista vuoteen 1910. *Joensuun Yliopisto- maantieteen laitos. Julkaisuja nro 4*. Joensuu 1999.
- Ahokas, Hannu 2002. Nauriskuoppa, naurishaudan pano, jäkälän pano, pantio ja AIV: suomalaisen kansanperinteen kehityssarjoja A.I. Virtasen rehunsäilöntämenetelmän takana, s. 97–116. *Suomen Museo 2002*
- Alanen, Timo & Kepsu, Saulo 1989. Kuninkaan kartasto Suomesta 1776–1805. *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 505*. Tampere.
- Favorin, Martti 1996. Kalvolan Historia II. Hämeenlinna.
- Grotenfelt, Gösta 1901. Suomen polttoviljelys. Porvoo.
- Gren, Leif 1997. Fossil åkermark. Borås
- Heikinheimo, Olli 1915. Kaskiviljelyksen vaikutus Suomen metsiin. Helsinki.
- Kyrölä, Väinö 1936. Maanviljelys ja kaskiviljelys Hattulan pitäjässä, s. 125–150. *Hämeenmaa 5*. Hämeen heimoliiton julkaisuja 13. Hämeenlinna.
- Lehtonen, Kaisa 2001. Ryssänhautojen arvoitusta ratkaisemassa, s. 32–49. *Muinaistutkija 2*.
- Suvanto, Seppo 1992. Kalvolan Historia I. Hämeenlinna.
- Taivainen, Jouni 2008b. Kaskiprojektin tutkimuksia Lempäälän Toritussa. *Pirkanmaan alta 2008*.

INTERNET

- Taivainen Jouni, 2006: www.ylikartano.fi/esihistoria
www.kiinet.com/hoilola/kaskeaminen).
- http://www.nic.funet.fi/pub/sci/geo/carto/vanhatkartat/maakirjakartat/highres/h/h32_8_1-2_1.jpg

SUULLISET TIEDONANNOT

- Rauhala Toivo 2008. Evon Savijärven itärannalla kasvanut kaski jatkosodan aikana.

Saaren maat saroin jaettu, pellot pirstoin mittaeltu, aholoista arpa lyöty, nurmista kerät käyty...

Maatalouden aiheuttamat muutokset maisemaympäristössä

Maatalous on merkittävä ympäristöä muuttava ja maisemassa näkyvä ihmistoiminnan muoto. Sen vaikutukset ovat sekä suoria esimerkiksi maanpintaa muokkaavan toiminnan tuloksina että epäsuoria esimerkiksi laidunnuksen tai viljelyn maaperää köyhdyttävän vaikutuksen vuoksi. Maata konkreettisesti hyödyntävän ihmistoiminnan lisäksi maatalouden yhteisöllinen hallinnoiminen vaikuttaa maisemaan, kuten artikkelin nimen lainaus Kalevalasta (XXIX, säk.131-135) kertoo. Maatalouden vaikutus maisemaympäristössä ei siten ole vain yksittäisten ihmisten tai ihmisryhmien elannon hankinnan historiasta kertovaa vaan myös yhteisöjen organisoitumisen ja yhteiskunnan ohjaavan roolin kehittymistä valottavaa.

Suomen maataloutta menneisyydessä ja nykyisyydessä käsittelevää kirjallisuutta on runsaasti, mikä liittyy maatalouden historialliseen merkittävyyteen elinkeinona ja suhteellisen myöhään tapahtuneeseen kaupungistumiseen. Vanhemmasta kirjallisuudesta on erityisesti mainittava Gösta Grotenfeltin tutkimus *Det primitiva jordbrukets metoder i Finland under den historiska tiden: en redogörelse* (1899), joka oli ensimmäinen laaja vanhaa maatalouttamme koskeva julkaistu selvitys. Myöhempiä merkittäviä aihepiirin käsittelijöitä on mm. Eino Jutikkala, jonka julkaisu *Suomen talonpojan historia* (1958) on kattavuudessaan ja aiheen käsittelytavaltaan kiinnostava. Nuorimpaa vaihetta Suomen maatalouden historiaa yleisesti käsittelevistä julkaisuista edustaa sarja *Suomen maatalouden historia 1-3* (Rasila et al. 2003; Peltonen 2004; Markkola 2004).

Maatalouden rooli yhteisön elinkeinoissa, keskeisenä erityisesti historiallisella ajalla, on tuottanut runsaan lähdeaineiston tutkijoiden käytettäväksi. Maataloutta ja sen merkitystä sekä vaikutuksia voidaan siten tutkia monesta eri näkökulmasta. Tässä artikkelissa näkökulmana maatalouden ja ympäristön vuorovaikutukseen on yhteisön harjoittaman elinkeinoyhdistelmän ja käytettävissä olevan teknologian vaikutuksen tarkastelu. Tältä pohjalta pohditaan sitä, millaisia vaikutuksia erilaisilla maatalouden elinkeinoyhdistelmillä on voinut olla ympäristöön ja miten vaikutukset ovat mahdollisesti näkyneet visuaalisessa maisemassa. Artikkelin pohjautuu Loimaalla Suomen maatalousmuseo Sarassa 5-6.2.2009 Muinaiset pellot – varhainen maatalous maisemassa -seminaarissa pidettyyn alustukseen *Ajatuksia agraarista – maatalouselinkeinojen vaikutus maisemaympäristöön*, Espoon Teknillisessä korkeakoulussa pidettyihin yksittäisiin luentoihin agraarimaiseman kehityksestä ja Turussa ympäristöhistorian Thinking through environment -konferenssissa vuonna 2005 esitettyyn posteriin.

Maatalous ja ympäristö

Ihmisen ja ympäristön vuorovaikutus on kaksisuuntaista, ihminen voi muuttaa ympäristöään mutta ympäristö puolestaan vaikuttaa ihmisen toimintaan estävästi tai mahdollistavasti. Ihmisvaikutuksen määrästä ja laadusta riippuu se, näkyykö ympäristön muutos myös maiseman muutoksena. Kiinnostavaa onkin, miten maisema muuttuu ja millaiset tekijät siihen vaikuttavat. Maatalousmaisemalle voi luonnehtia tyypilliseksi sen, että ympäristö on ihmisen harjoittaman maataloustoiminnan muokkaama mutta ihmistoiminnan synnyttämien maisemaelementtien lisäksi maisemassa näkyvät selvästi luonnon-elementit, jotka vaikuttavat ihmisen toiminnan tuloksena syntyneiden elementtien sijoittumiseen sekä olemukseen (ks. taulukko 1). Maatalousmaisemaa muuttavat ekologisten muutosten lisäksi ihmisyhteisössä tapahtuvat ihmisten lukumäärän, sosiaalisen järjestäytymistavan, henkisen arvomaailman, talouden sekä teknologian muutokset.

<p>LUONNONMAISEMA</p> <p>Luontosyntyiset elementit: Ei ihmisen vaikutusta tai se ei enää ole suoraan havaittavissa</p>	<p>Luontosyntyiset elementit: Ihmisen muuttamat joko suoran tai välillisen toiminnan myötä</p>
<p>Ihmissyntyiset elementit: Luonnon toiminnan muuntamat</p>	<p>Ihmissyntyiset elementit: Luonnon ei-muuntamat tai luonnon vaikutus ei ole enää suoraan havaittavissa</p> <p>KULTTUURIMASEMA</p>

Taulukko 1. Maiseman elementit ja niiden suhde toisiinsa on erityyppisissä maisemissa erilainen. Puhtaimmin ihmisvaikutteista kulttuurimaisemaa edustaa ihmissyntyisistä elementeistä koostuva kaupunkimaisema, missä luonnon vaikutus ei ole enää välittömästi havaittavissa.

Maataloutta tarkasteltaessa on hyvä muistaa sen olevan ennen kaikkea arkinen elinkeino, toisin sanoen keino pysyä hengissä sekä turvata yksilön ja yhteisön säilymistä. Vain harvoin maatalous on ollut ainoa riittävän elämisen edellytykset tarjoava elämänmuoto Suomessa, pikemminkin se on miltei aina ollut osa muita elinkeinoja ja sen rinnalla metsästyksellä, kalastuksella, puun tuotannolla sekä muilla elinkeinoilla on ollut merkittävydeltään vaihteleva rooli. Maatalous on siten ollut osa monielinkeinoista elämäntapaa, missä sillä vasta historiallisella ajalla on todennäköisemmin voinut olla myös päärooli elon turvaajana. Modernissa maailmassakaan maatalous ei yleensä elätä vain tuotannon palkkioilla vaan sen harjoittajaa on tuettava erilaisin tukimuodoin tai maatalouden harjoittajalla on oltava myös sivuelinkeinoja.

Maatalouteen liittyvän elämäntavan näkökulmasta tietyt yleiset tekijät eli eräänlaiset elinkeinonharjoittamisen reunaehdot vaikuttavat siihen, miten maataloutta voidaan harjoittaa. Näitä yleisiä tekijöitä ovat luonnonmaantieteelliset tekijät, käytettävissä oleva teknologia, elinkeinon rooli

muiden elinkeinojen rinnalla ja laajempi toimintaympäristö. Luonnonmaantieteelliset tekijät kytkeytyvät maatalouden harjoittamisen fyysisiin edellytyksiin ja ne vaikuttavat mm. siihen, minkä tyyppistä maataloutta voidaan ylipäätään harjoittaa (esim. Alalammi 1982: 2-3). Täten esimerkiksi maaperän paikallinen ja alueellinen vaihtelevuus on merkittävää. Lisäksi olennaisia tekijöitä ovat maaperän ravinteisuus, vedenpidätyskyky ja raekoko. Maaperän kivisyydellä tai kivettömyydellä ei välttämättä ole tekemistä itse maatalouden mahdollisen harjoittamisen kannalta mutta se vaikuttaa teknologian näkökulmasta esimerkiksi kynnettävyyteen ja koneiden käyttömahdollisuuksiin. Maaperän lisäksi myös maapinnan korkokuva vaikuttaa, erityisesti rinteisyys ja rinnekaltevuudet. Varhaiselle viljelylle voimakkaatkin rinnekaltevuudet eivät välttämättä olleet ongelmallisia toisin kuin nykyviljelylle, missä osa vanhoista rinnepeletoista on jätetty tuotannon ulkopuolelle koneille liiallisen kaltevuuden takia. Myös ilmastolla on merkittävä rooli ja se on pitkälle sidoksissa maantieteellisen sijaintiin sekä jossain määrin myös aikaan. Riittävän sademäärän, lämpötilan ja kasvukauden pituudella on runsaasti merkitystä, samoin paahteisuudella.

Käytettävissä oleva teknologia ja sen hallinnan taso vaikuttavat siihen, millä tavoin ja miten maatalous vaikuttaa ympäristössä pitkäaikaisesti. Maatalousteknologia eli maatalouden harjoittamisen tekniset edellytykset sisältävät laajassa mielessä kaikki ne keinot, tavat ja välineet, joilla maataloutta voidaan käytännössä harjoittaa. Teknologian hallinnan kautta ihmisellä on suora ja erittäin voimakas vaikutusmahdollisuus ympäristöön viljelysmaan raivauksen, maanmuokkauksen, maan tuottavuuden uudistamisen, tuotannon määrän sekä laajuuden turvaamisen ja rakentamisen keinoin. Käytettävissä olevat lajikkeet ja lajit vaikuttavat tuotantotapaan sekä tuotannon määriin. Teknologiset keinot mahdollistavat maatalouden harjoittamisen ja niiden luonteesta riippuu, miten maatalous sekä sen vaikutukset voivat ympäristössä näkyä. Laaja ja korkea teknologian keinosto näkyy voimakkaina vaikutuksina, voimaperäinen maatalous välittömien näkyvien vaikutusten lisäksi myös välillisinä myöhemmin esiin tulevina muutoksina ympäristössä. Toisaalta teknisesti kehittymätön maatalous voi aiheuttaa myös pitkäaikaisia välillisiä mutta erittäin merkittäviä vaikutuksia kuten esimerkiksi maaperän köyhtymistä.

Elinkeinon rooli maatalouden harjoittajan elinkeinoyhdistelmässä on merkittävä, sillä se vaikuttaa elinkeinomuotoon panostettavan vaivan määrään. Elinkeinoyhdistelmä vaikuttaa puolestaan suoraan siihen, miltä maisema näyttää. Perinteisempien tuotantoeinkeinojen eli karjanhoidon, viljanviljelyn ja heinäviljelyn maisema on toisenlainen kuin erikoistuneiden tuotantoeinkeinojen kuten kasvihuoneviljelyn, hevosjalostuksen tai energiakasvi-tuotannon maisema. Palveluelinkeinot, ennen kaikkea maatalousmatkailu tai maisemanhoito, tuottavat myös omanlaistansa maisemaa. Viimemainitussa toiminnassa pyrkimyksenä on usein ”perinteisen” maatalousmaiseman tuottaminen tai perinnemaisemien säilyttäminen, vaikka maisema on muuttunut pelkästään 1900-luvun aikana merkittävästi ihmisten sitä välttämättä tiedostamatta (vrt. Hildén et al 1932). Myös luopuminen elinkeinosta muuttaa maisemaa, pysyvästi luopuminen maataloudesta aiheuttaa usein vähittäisen umpeen kasvamisen metsämaisemaksi.

Kansallinen ja kansainvälinen yhteiskunnallinen toimintaympäristö tekee mahdolliseksi tai estää tiettyjen toimintojen harjoittamisen, siis ikään kuin vahvistaa tai sulkee pois mahdollisuuksia maatalouden eri toimintojen harjoittamiseen. Toimintaympäristö määrittelee myös toiminnan mittakaavan liukumalla paikallisesta toiminnasta globaaliin toimintaan. Nykynäkökulmasta maatalous on yritystoimintaa, missä on useita eri tasoja oman toimeentulon tasosta paikalliseen, maakunnalliseen ja valtakunnalliseen tasoon, teho maatalous puolestaan linkittyy jo globaaliin maatalouden toimintaympäristöön. Toimintaympäristö vaikuttaa maataloustoiminnan mittakaavaan ja sitä kautta ympäristöön siten, että intensiivisen maatalouden suosiminen ohjaa resurssien tehokkaaseen hyödyntämiseen kun taas ekstensiivinen maatalouden vahvistaminen kehittää maataloutta resursseja tehottomammin hyödyntävään suuntaan.

Yleistäen onkin todettavissa että eri maantieteellisillä alueilla maatalouden luonnonmaantieteelliset edellytykset, käytettävissä oleva teknologia, elinkeinoyhdistelmät sekä toimintaympäristö vaihtelevat, minkä takia maatalouden vaikutus ympäristöön vaihtelee ja maatalousmaisema on alueellisesti erilaista. Lisäksi maatalouden tuottavuus vaihtelee, jolloin myös sen merkitys yhteisön säilymisen näkökulmasta on erilainen. Vaikuttavien tekijöiden painoarvo vaihtelee aikasidonnaisesti, sillä luonnonmaantieteelliset edellytykset

muuttuva hitaasti tai tuskin lainkaan mutta teknologian muutos nopeutuu nykypäivää lähestyttäessä. Elinkeinoyhdistelmät ovat puolestaan erilaisia eri aikoina ja sidoksissa teknologian kehitykseen sekä toimintaympäristöön. Itse toimintaympäristö on muuttunut koko ajan monimutkaisemmaksi nykypäivää lähestyttäessä.

Maatalouden maisemat ajassa ja paikassa

Maataloutta ja maisemaa pohdiskeltaessa nousevat esiin kysymykset siitä, millaisia ovat menneisyyden maisemat, miten maisema on konkreettisesti voinut muuttua ja mitä tekijät ovat aiheuttaneet muutoksia. Menneisyyden visuaalisista maisemista voi esittää vain arvioita ennen kuvallisten tai kirjallisten kuvauslähteiden aikaa. Esimerkiksi siitepölyanalyysien avulla saadaan lisätietoa ympäristön yleisluonteen ja siinä tapahtuvien muutosten havaitsemiseksi. Konkreettisia maatalouden synnyttämiä muutoksia voi jossain määrin arvioida vertailemalla nykyään tiedossa olevia ja kansatieteellisen aineiston pohjalta saatuja tietoja maatalouden vaikutuksista ympäristöön. Muutoksessa vaikuttavia tekijöitä voidaan puolestaan toisaalta arvioida konkreettisesti ja pohdiskella teoreettisesti käytettävissä olevan tiedon pohjalta. Kaikessa tällaisessa menneen maiseman hahmottelussa ainoa varma asia on, että menneisyyden maisemat visualisoituina tai sanoin kuvattuina ovat yleensä vain valistuneita arvauksia siitä, miltä maisema on voinut näyttää. Maatalouden maisemaa on käsitelty suomalaisessa tutkimuksessa runsaasti viime vuosikymmeninä, esimerkeiksi julkaisuista sopivat vaikkapa Tapio Heikkilän (2000) *Suomalainen kulttuurimaisema* ja konferenssijulkaisu *Pellon estetiikka* (Sepänmaa & Heikkilä-Palo 2005) kirjallisuusluetteloineen. Skandinaavisen ja erityisesti Ruotsin alueen maatalouden sekä kulttuurimaiseman tutkimuksella on pidempi perinne, mikä näkyy aihepiiriä koskevien julkaisujen valtavana määränä. Julkaisusarjassa *Det svenska jordbrukets historia* (esim. Myrdal 1998; 1999; 2001) maatalouden muutoksen kuvaamisen lisäksi kuvataan myös maiseman muutosta ja kirjallisuusluettelon silmäily perehdyttää nopeasti aiheita koskevan tutkimuksen monimuotoisuuteen.

Maisemat ovat ominaispiirteiltään erilaisia eri maantieteellisillä alueilla. Tämän vuoksi menneisyyden maiseman hahmottelija joutuu rajaamaan

pohdiskeluaan ja huomioimaan toisaalta luonnonmaantieteelliset tekijät ja toisaalta käytettävissä olevan arkeologisen sekä historiallisen lähteistön. Parhaimmillaan pohdiskeluun voi yhdistää luonnontieteellisiä tutkimustuloksia. Kriittinen suhtautuminen toisaalta lähdeaineistoihin ja toisaalta niiden pohjalta tehtyihin tulkintoihin on välttämätöntä. Menneisyyden maisema onkin lähinnä kuvajainen, joka on syntynyt lähdeaineistojen tulkinnan pohjalta. Tulkintaprosessissa vaikuttaa tutkijan oma tietämys ja hänen viitekehyyksensä, tutkijayhteisön välittämä tapa tarkastella asioita. Maisemat ovat ihmisen luomia ja rajaamia, katsotaanpa niitä nykyhetkessä tai menneisyyteen ankkuroituina.

Edellä kuvatulta pohjalta voi hahmotella maatalousmaiseman kehitystä eteläisessä Suomessa asutuksen keskusalueilla elinkeinoyhdistelmään ja käytettävissä olevaan teknologiaan perustuen esimerkiksi seuraavalla tavalla: pyyntitalouden maisema, laiduntalouden maisema, varhaisen viljelytalouden maisema, vakiintuneen viljelytalouden maisema, maatalouden murrosvaiheen maisema, tehomaaatalouden maisema ja globalisoituvan maatalouden maisema (Maaranen 2002a; 2002b; 2005). Jaottelua hahmotellessa on myös huomioitu Dan Carlssonin (1979: 27) ajatus siitä, että maataloudessa hyödynnetään aluksi parhaita resursseja elinkeinon harjoittamisen kannalta ja väestömäärän kasvaessa otetaan käyttöön myös epäedullisempia resurssi-alueita. Väestön kasvupaine voi aiheuttaa resurssin kantokyvyn romahtamisen tai uusien teknologisten ratkaisujen kehityksen. Keskusalueilla asutus ja toiminta yleensä säilyvät, sen sijaan muutokset liittyvät elinkeinon harjoittamisen kannalta riskin sisältäviin marginaalisiin alueisiin.

Jaotteluun liittyy runsaasti heikkouksia ja se on karkeasti yleistävä. Ajallisesti jaksoja tarkasteltaessa heikkoudeksi nousee mm. varhaisempien vaiheiden pituus ja niitä koskevan yksityiskohtaisemman tiedon vähäisyys verrattuna myöhempisiin. Lisäksi jaottelu vahvistaa helposti mielikuvaa siitä, että jaksot ikään kuin seuraisivat toisiaan vaikka eri elinkeinoyhdistelmät pikemminkin lomittuvat toisiinsa kuin alkavat ja loppuvat vuosisatojen tai -tuhansien mukaan. Asutuksen kannalta perifeerisillä alueilla on voitu harjoittaa ”arkaaisempia” elinkeinoyhdistelmiä kuin keskusalueilla vielä historiallislakin ajalla. Jaottelu ei myöskään kuvaa edistyneisyyttä tai siirtymistä kehittyneempään suuntaan, mikä yleensä helposti hahmotetaan menneisyydestä

nykypäivää kohti etenevissä esityksissä. Ei nimittäin ole ehkä perusteltua väittää modernin tehomaaatalouden olevan parempaa kuin menneisyyden maatalouden, pikemminkin se on sangen erilaista. Jaksottelu pyrkii siten kuvaamaan, miten maatalouden elinkeinomuodot ovat voineet näkyä menneisyyden maisemassa ja mitkä elinkeinolle tyypilliset toiminnot sekä käytössä olleet teknologiset ratkaisut ovat muutoksessa voineet vaikuttaa.

Varhaisen maatalouden maisemat

Maatalouden synty ja leviäminen Euroopassa ovat olleet pitkään laajan keskustelun kohteena (ks. esim. Thorpe 1996). Myös Suomessa asiaan on otettu kantaa eri tavoin asiaa pohdiskellen ja arkeologisen sekä siitepölytutkimuksien tuottamaa tietoa arvioiden (ks. esim. Salo 1997; Huurre 2003). Yleistäen maatalouden synnystä voi todeta, että maatalouselinkeinot keksittiin luonnonmaantieteellisesti otollisilla seuduilla, eri yhteisöt omaksuivat ne jopa silloinkin, kun siihen ei ollut välitöntä painetta, ja lopulta elinkeinon harjoittaminen levisi laajoille alueille ja sai yhä suuremman painoarvon yhteisöjen säilymisen kannalta keskeisissä elinkeinoissa.

Kehitysvaiheiden ajankohdista ja elinkeinon leviämissuunnista sekä syistä maatalouden omaksumiseen on useampia tulkintoja. Varhaisen maatalouden vaikutusten pohtimisen näkökulmasta kiinnostavaa on se, että maatalous ilmeisesti tulee osaksi metsästäjä-keräilijöiden taloutta jopa ilman ruoan hankintatavan muuttamiseen liittyvää painetta, saattaa alkaa karjanhoitopainotteisesti ja painottua ajan myötä yhä voimakkaammin viljelyyn. Myös muunlainen kehityskulku on mahdollista ja voi liittyä alueellisiin sekä yhteisöllisiin seikkoihin; olennaisinta lienee kuitenkin se että maatalouden synty ja leviäminen kytkeytyy ihmisen oppimisprosessiin. Ehkäpä oppimisessa yhtenä vaikuttavana tekijänä on se, että yhteisöllä on valmius sekä tapa hyödyntää kaikkea ympäristössään ja maatalous tulee elinkeinokokonaisuuteen ikään kuin lisämahdollisuutena muiden joukossa.

Varhaisen maatalouden maisemat liittyvät elinkeinon harjoittamisen näkökulmasta maatalouteen liittyvän tiedon sekä elinkeinon harjoittamistapojen vähittäiseen omaksumiseen ja yleistymiseen. Maatalouden vaikutus maisemassa

näkyä vain paikoittain, ja ajallisesti maisemavaiheet painottuvat eteläisimmässä Suomessa esihistorialliseen aikaan (ks. aikajaksotus Carpelan 1999a, 1999b). Esimerkiksi pyyntitalouden maisema eteläisimmässä Suomessa vaikuttaa olleen luonnonympäristö, missä ihmisen toiminnan luontoa muuttava vaikutus oli lähinnä pistemäinen. Ympäristöä voitiin raivata myös laajemmilla alueilla tulen avulla, mutta tämä tehtiin ilmeisesti metsästysoolosuhteiden parantamiseksi. Tieto maatalouselinkeinosta todennäköisesti levisi tänä aikana vähitellen, mutta yhteisöillä ei ollut varsinaisesti syytä luopua pyyntitaloudesta. Pyyntitalouden maisemassa näkyi todennäköisesti vähitellen kotieläinten hoidon ja kasvinviljelyksen harjoittelu, mutta toiminnan laajuutta ja intensiteettiä ei voi luotettavasti arvioida. Maisemassa tämä maatalouden alkuvaiheen toiminta on voinut näkyä paikoin niittyinä, pieninä viljelystilkkuina sekä kasvimaatyyppeinä viljelyksinä viimeistään neoliittisen kivikauden (5100 - 1900/1700 calBC) lopulla.

Varsinaisen maatalousmaiseman synty alkaa Skandinaviassa asutuksen keskusalueella kotieläinten hoidon vakiintuessa (vrt. Welinder 1999: 186-189). Laiduntalouden maisema muotoutuukin kotieläinten hoidon ollessa elinkeinoissa viljelyä merkittävämpää, mikä on voinut liittyä esimerkiksi eläinten nopeampaan sopeutumiseen ilmastoon viljelyskasvien sopeutumiseen verrattuna (esim. Engelmark 1982, Rousi 1997: 51-55). Myös Suomessa kotieläinten hoidolla on ollut ainakin jonkinlainen rooli elinkeinoissa melko varhain. Maankohoamisen aiheuttama savien paljastuminen Suomen etelä- ja länsiosissa tarjosi runsaasti laidunnukseen sopivia ravinteikkaita kosteita ja kuivempia luonnonniittyjä metsälaidunten lisäksi. Kotieläinten hoitoon mahdollisesti painottuvan maatalouden vaikutus maisemassa saattoikin olla paikoin merkittävä ja maisemassa voimakkaasti näkyvä asutuksen keskusalueilla. Ekstensiivinen laidunnus voi hidastaa metsän kasvua ja puuston uusiutumista sekä asutuksen reunametsissä että rannoilla. Laiduntalouden maisemaa luonnehtivat todennäköisesti niittyjen ja metsälaitumien ympäröivät asuinpaikat, joiden yhteydessä oli pieniä viljelyksiä. Ajallisesti laiduntalouden merkitys maatalouselinkeinona ajoittunee varhaisen metallikauden aikaan (1900/1700 calBC – Kristuksen syntymä).

Varhaisen viljelytalouden maiseman synty kytkeytyy maatalouden aseman vahvistumiseen osana yhteisön elinkeinoja rautakauden aikana Kristuksen

syntymästä noin 1200-luvulle. Vaikuttaakin siltä, että Suomen ilmastoon vähitellen sopeutuneet kasvilajit ja yhteisön kehittelemät viljelytekniikat mahdollistivat viljelyn roolin vahvistumisen maatalouden harjoittamisessa. Viljelystä tuli vähitellen kotieläintenhoidon kanssa yhteisön näkökulmasta riittävän luotettava tapa tuottaa ravintoa. Ilmeisesti karjanhoidon ja viljelyn kehittyminen ovat kytkeytyneet yhteen, sillä lannan merkitys viljelysalojen tuotantokyvyn ylläpidossa ja sadon turvaamisessa oli tärkeä. Tässä vaiheessa maatalous alkoi levitä eteläisen Suomen alueella ja nk. pysyvien peltojen viljeleminen alkoi yleistyä. Pellot voitiin ehkä raivata polttoviljelyn tekniikalla mutta ravita eläinten lannalla ja mahdollisesti tuhkalla tai kydöttämällä pitkäaikaisen käytön turvaamiseksi. Varhaisen viljelytalouden maisemaa luonnehti vaihtelevuus, pienipiirteisessä eli runsaselementtisessä maisemassa lomituitivat maatilat, pellot ja luonnonlaitumet. Laajat metsät ja metsäiset selänneet erottivat viljelykseen kelpaamattomina asutusalueita toisistaan.

Vakiintuneen maatalouden maisemat

Vakiintuneen maatalouden maisemat liittyvät historialliseen aikaan ja vaiheeseen, jolloin eteläisen Suomen asutus leviää ja vahvistuu yhtä aikaa yhteisön hallinnollisen organisoitumisen kehittymisen kanssa (ks. laajempaan Maaranen 2002a: 104-107). Vakiintuneen viljelytalouden maisemaan keskiajalta 1700-luvulle liittyi siis maatalousasutuksen leviäminen ja väestömäärän kasvu muutamia taantuma-aikoja lukuun ottamatta. Tänä aikana myös lainsäädäntö alkoi säännöstellä asutuksen sijoittumista, maanjakoa, kylien rakennetta sekä maatalouden ja kaupan harjoittamista. Laiduntamisen säännökset, samanaikaisen viljelyn edellytys eli vainiopakko, maan jakaminen sarkajaon keinoin ja yhteismaasäännökset näkyivät myös maisemassa vaikuttaen ihmissyntyisten maisemaelementtien sijoittumiseen. Kiinnostavaa on mm. asutuksen sijoittumisen vakiintuminen viljelyyn kelpaavan ja viljelyyn kelpaamattoman maan rajalle ns. rajasijaintiin. Pysyvän pellohehtaarin viljely edellytti puolestaan noin kaksinkertaisen niittyalan olemassaoloa kotieläinten tuottaman lannan saannin turvaamiseksi, mikä näkyy hyvin mm. historiallisia karttoja tarkasteltaessa. Maatalousmaiseman luonnetta voidaan tässä vaiheessa arvioida karttatulkinnan avulla muutenkin, ja sen perusteella maisemaa luonnehtivat suurehkot avoimet maisematilat, missä pienehköt pellot,

laajat niityt ja erilaiset ryhmittyneet kylät kulkureitteineen muodostavat maisemakokonaisuuden. Ekologisesta näkökulmasta maisema oli mosaiikki-mainen; siinä on runsaasti toisiinsa rajautuvia maisemaelementtejä monimuotoisuuden kannalta tärkeine rajavyöhykkeineen.

Perinteisen maatalouden harjoittamisen murros liittyi maataloustuotannon muuttumiseen ja maan uuteen jakamiseen isojaon keinoin. Isojako 1700-luvulta alkaen aiheutti vähitellen kylien hajoamisen sekä yksittäistalotasutuksen synnyn, ja samalla alkoi laajempien yhtenäisten peltoalueiden muodostuminen. Maankäyttötavan muutokset vainiopakon poistuessa ja yhteismaakäytäntöjen muuttuessa alkoivat näkyä myös vähitellen maisemassa. 1800-luvun puolivälissä maatalouden alkava painottuminen maidontuotantoon johti nurmiviljelyyn ja heinän kasvattamiseen pelloilla. Luonnonniittyjen merkitys alkoi tällöin ensi kertaan merkittävästi pienentyä ja määrä vähentyä, sillä osa niistä raivattiin pelloiksi ja osa alkoi kasvaa jo umpeen käytöstä hylättyinä. Maatalouden murrosvaiheen maisemassa 1800-luvulta 1900-luvun puoliväliin nämä muutokset näkyivät maisemakuvan muutoksena, missä monielementtisyys väheni ja tiettyjen maisemaelementtien laajuus kasvoi. Maatalousmaisemalle tyypillisenä alkoi vakiintua suurielementtisempi avoin maisema, missä laajahkot pellot reunusniittyineen, yksittäistaloinneen, pienentyneine kylineen ja parantuneine kulkureitteineen muodostivat maisemakokonaisuuden. Tämä maisema on usein myös se, mikä maalaus- ja elokuvataiteen kautta visuaalisena perinteisenä maatalousmaisemana on useimpien mieleen piirtynyt. Uusina elementteinä maisemassa tulivat modernin teknologian tuotokset kuten rautatiet, sähkötolpat ja päällystetyt tiet.

Nyky aika ei näy maisemassa vain modernin teknologian elementteinä vaan myös maatalouden harjoittamistapojen voimakkaina muutoksina. Maatalouden tuottavuuden tavoitteiden ja tuotantokeinojen muutokset vaikuttavat maisemaan koko ajan. Voimakkaimmat muutokset liittyvät kemiallisten lannoitteiden käyttöön, koneellistumiseen, kaupungistumiseen ja peltojen metsittämiseen toisen maailmansodan jälkeen. Perinteisten laitumien umpeenkasvu on jatkunut niiden jäätyä pääsääntöisesti käytön ulkopuolelle karjan merkityksen ja tuotantovaatimuksien muuttuessa. Koneellistuminen ja muu tuotannon tehostuminen ovat edellyttäneet laajojen, nopeasti ja taloudellisesti konein viljeltävien peltoalueiden muodostamista. Ympäristölle

tyypillistä on sekä visuaalisen maiseman elementtien ja luonnon monimuotoisuuden väheneminen. Lainsäädännön ja kansallisen maatalouden poliittikan muutokset ovat puolestaan johtaneet tilojen ja maanviljelijöiden määrän laskuun. Tehomaatalouden maisemalle luonteenomaista ovat hyvin laajat, yhtenäiset peltoalueet, ja toisaalta pienet, umpeen kasvavat pellot pensai- neen tai metsityksineen. Maiseman monielementtinen pienpiirteisyys häviää tai on jo hävinnyt. Puhtaimmillaan tehomaatalouden maisema on modernin globalisoituneen maatalouden maisemaa, missä hyvin laajoilla metsäisten vyöhykkeiden erottamalla peltoalueilla viljellään samaa lajiketta. Vaihtoehtoisesti maisemaa voivat luonnehtia voimakkaan erikoistumisen elementit kuten kasvihuoneistot tai -lavat. Tällaisessa ympäristössä biodiversiteetin lasku on voimakas ja maisema poikkeava käsitystemme maatalousmaisemas- ta synnyttäen voimakastakin yhteiskunnallista keskustelua.

Loppumietteitä

Maatalouteen liittyvän maiseman muutoksen vaiheistamisen taustapyrki- myksenä on pikemminkin halu ymmärtää ihmisen toiminnan kontekstina olevaa ympäristöä kuin tarve luoda mallia maiseman kehityksestä. Tämän vuoksi muutosta pohdittaessa ei ole haluttu visualisoida tai kuvata yksityis- kohtaisesti maisemaa vaan pikemminkin poimia esiin niitä elementtejä, joita maisemaan on voinut syntyä maatalouteen liittyvien ihmistoimien tuloksena. Nämä elementit eivät ole menneisyyden ihmisen tietoisien maiseman ”tuot- tamisen” tulosta, mutta ilmeisesti maisemassa olevilla elementeillä on ollut merkitystä muinoin eläneille ihmisille. Tätä tuntuisi perustelevan tulkin- ta siitä, että ainakin jo keskiajalla maisemilla nähtiin olevan tiettyjä merki- tyksiä ja että näitä merkityksiä pyrittiin tietoisesti myös luomaan muunta- malla maisemaa (Howe 2002). Ilman kirjallisia lähteitä, joita merkityksiin liittyvissä tulkinnoissa voi hyödyntää, on kuitenkin mahdotonta luotettavasti arvioida ihmisten esihistoriallisena aikana ympäristön elementeille antamia merkityksiä.

Maatalous on joka tapauksessa muuttanut maisemaa ja osa menneisyy- dessä syntyneistä elementeistä on edelleen maisemassa nähtävissä (vrt. Gren 1997). Vaikka pyyntitalouden vaiheesta ei vielä pidempään säilyneitä

visuaalisia merkkejä maataloudesta maisemassa olekaan, voivat laiduntalouden vaiheesta periytyä ehkä jo varhaisimmat elinkeinon harjoittamiseen liittyvät kiviröykkiöt, kivivallit ja kivirivistöt. Varhaisen viljelytalouden maisemasta muistuttavat kivistä tehtyjen rakenteiden lisäksi arkeologisessa aineistossa mm. muinaispellot ja niihin liittyvät rakenteet (esim. Roeck Hansen & Nissinaho 1995; Mikkola 2004). Viimeistään vakiintuneen viljelytalouden maisemaa jäsentäneistä elementeistä on säilynyt erilaisia kiviaitoja, kivikuoppia, peltoterasseja ja karjakujanteita.

Maatalousmaiseman muutosta laajemmin tarkasteltaessa on havaittavissa tiettyjä yleissuuntauksia. Ensinnäkin maatalouden painopiste on ajan myötä muuttunut karjataloudesta viljelytalouteen ja sittemmin erikoisviljelyyn. Maatalouden maankäytössä muutos on tapahtunut ekstensiivisistä intensiivisempiin tapoihin. Maatalouden harjoittamisen aikana teknologian merkitys on selvästi kasvanut, joten on kyetty ottamaan hyödynnykseen laaja variaatio erilaisia maalajitealuita. Lisäksi koneet ovat korvanneet ihmiset sekä eläimet työvoimana mahdollistaen yhä voimakkaamman maan muokkaamisen. Asutus on puolestaan yksittäisasutusta seuranneen ryhmittyneen asutuksen vaiheen jälkeen alkanut uudelleen hajaantua yksittäistaloasutukseen.

Maatalousmaisema on alati muuttuva eikä sen muutosta voi pysäyttää tai menneisyyden tilaa sinänsä palauttaa. Maiseman muutosta voi kuitenkin jossain määrin ohjata ja säilyttää siten haluttuja tai arvokkaaksi koettuja piirteitä. Tällöin maiseman elementteihin liitetään merkityksiä ja sitä kautta maisemaa arvotetaan sekä tehdään valintoja säilytettävien tai palautettavien elementtien erottelemiseksi. Arvostettujen elementtien osalta pyritään säilyttäviin toimenpiteisiin, vähemmän arvostettavat jäävät huomiotta tai nähdään jopa ”maisemahäiriöinä”. Arvostamisen prosessissa on tärkeä huomioida arvostusten sekä merkitysten sitoutuvan aikaan ja henkilöön, joten ne ovat muuttuvia. Sen lisäksi on perustelua tiedostaa maatalousmaiseman syntyminen elinkeinonharjoittamisen kautta. Maatalouden jatkuminen, elinkeinonharjoittamisen laajuus ja vallitseva elinkeinoyhdistelmä vaikuttavat siihen, mihin suuntaan maisema muuttuu; maatalousmaisemaa ei siten varsinaisesti ole ilman maataloutta ja sen harjoittajia.

KIRJALLISUUS JA LÄHTEET

- Alalammi, Pentti. 1982. Maatilatalouden edellytykset. Julkaisussa Alalammi, Pentti (toim.) Maatilatalous. *Suomen kartasto vihko* 231. Maanmittaushallitus, Suomen maantieteellinen seura. ss.2-3.
- Carlsson, Dan. 1979. Kulturlandskapets utveckling på Gotland: en studie av jordbruks och bebyggelseförändringar under järnåldern. *Stockholm Universitetet, Kulturgeografiska institutionen, Meddelende B*: 49. Visby.
- Carpelan, Christian. 1999a. On the Postglacial Colonisation of Eastern Fennoscandia. Julkaisussa Huurre, Matti (toim.) *Dig it all. Papers dedicated to Ari Siiriäinen*, 151-172. The Finnish Antiquarian Society, The Archaeological Society of Finland, Helsinki.
- Carpelan, Christian. 1999b. Käännekohtia Suomen esihistoriassa aikavälillä 5100...1000 eKr. Julkaisussa Fogelberg, Paul (toim.) Pohjan poluilla. Suomalaisen juuret nykytutkimuksen mukaan. *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk* 153, 249-280.
- Engelmark, Roger. 1982. Ekologiska synpunkter på jordbrukets spridning och etablering i Norrland. Teoksessa Sjøvold, T. (toim.) *Introduksjonen av jordbruk i Norden*, Foredrag holdt ved fellesnordisk symposium i Oslo april 1980. s. 13-162.
- Heikkilä, Tapio. 2001. *Suomalainen kulttuurimaisema*. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.
- Hildén, N. A. & Jonasson, Felix & Mattsson, S. (1932). *Suomen maatalous ja metsätalous kuvina*. WSOY, Porvoo.
- Howe, John. 2002. Creating symbolic landscapes. Medieval development of Sacred Space. Julkaisussa Howe, John & Wolfe, Michael (toim.), *Inventing Medieval Landscapes. Senses of Place in Western Europe*, University Press of Florida, s. 208-223.
- Huurre, Matti. 2003. Viljanviljelyn varhaisvaiheet. Julkaisussa Rasila, Viljo & Jutikkala Eino & Mäkelä-Alitalo, Anneli (toim.) *Suomen maatalouden historia 1*, Perinteisen maatalouden aika esihistoriasta 1870-luvulle, s. 19-37. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia. Helsinki.
- Gren, Leif. 1997. Fossil åkermark. *Fornlämningar i Sverige 1*. Riksantikvarieämbetet. Borås.
- Grotenfelt, Gösta 1899. Det primitiva jordbrukets metoder i Finland under den historiska tiden: en redogörelse. Helsingfors.
- Jutikkala, Eino. 1958. Suomen talonpojan historia. *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia*, 257. Helsinki.
- Maaranen, Päivi. 2002a. Human touch, natural processes: The development of the rural cultural landscape in southern Finland from past to present. *Fennia* 180: 1-2, pp. 99-109.
- Maaranen Päivi. 2002b. Maiseman monet kasvot; ihmisen muinaisen toimintaympäristön tarkastelua maisematutkimuksen näkökulmasta. *Muinaistutkija* 2002, 21-32.
- Maaranen Päivi. 2005. Phases of the Finnish rural landscape from the Stone Age to the present time from a point of view of landscape development and strategies of livelihood. Julkaisematon poster seminaarissa Thinking Through the Environment. VIII Turku Methodological Conference, VI Nordic Environmental History Conference. 15-17 September 2005, Turku/Åbo, Finland.
- Markkola, Pirjo (toim.) 2004. *Suomen maatalouden historia 3*, Suurten muutosten aika: jälleenrakennuskaudesta EU-Suomeen. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia. Helsinki
- Mikkola, Esa. Mikkelin Orijärven muinaispeltovaiheet. Teoksessa Pesonen, Petro & Mökkönen, Teemu (toim.) *Arkeologipäivät 2004, Muinaisjäännösten suojelun ja tutkimuksen yhteensovittaminen. Uutta rautakauden tutkimuksessa*. Suomen Arkeologinen Seura ry. Oy Kotkast Ab, Hamina, s. 49-59.
- Myrdal, Janken (toim.). 1998. Det svenska jordbrukets historia 1. Jordbrukets första femtusen år. Natur och Kultur, Stockholm. Centraltryckeri Ab, Borås.
- Myrdal, Janken (toim.). 1999. Det svenska jordbrukets historia 2, Jordbruket under feodalismen: 1000-1700. Natur och Kultur, Stockholm. Centraltryckeri Ab, Borås.
- Myrdal, Janken (toim.). 2001. Det svenska jordbrukets historia 3, Jordbruket i industrisamhället : 1870-1945. Natur och Kultur, Stockholm. Centraltryckeri Ab, Borås.
- Roeck Hansen B & Nissinaho, Aino. 1995. A fossil landscape in Salo, Laitila, SW Finland. *Karhunhammas* 16, 25-39.

Peltonen, Matti (toim). 2004. *Suomen maatalouden historia 2*, Kasvun ja kriisien aika 1870-luvulta 1950-luvulle. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia. Helsinki.

Rasila, Viljo & Jutikkala Eino & Mäkelä-Alitalo, Anneli (toim). 2003. *Suomen maatalouden historia 1*, Perinteisen maatalouden aika: esihistoriasta 1870-luvulle. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia. Helsinki.

Rousi, Arne. 1997. *Auringonkukasta viiniköynnökseen. Ravintokasvit*. WSOY.

Salo, Unto. 1997. Ihmisen jäljet Satakunnan maisemassa. Kulttuurimaiseman vuosituhanneet. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Helsinki. Kirjapaino Oy West Point, Rauma.

Sepänmaa, Yrjö & Heikkilä-Palo, Liisa (toim.) 2005. Pellossa perihopeat. Maahenki Oy, Helsinki. Karisto Oy:n kirjapaino, Hämeenlinna.

Thorpe I. J. 1996. *The origins of Agriculture in Europe*. Routledge, Surrey.

Welinder, Stig. 1999. Neolithicum – Bronsålder 3900-500 f.Kr. Julkaisussa Myrdal, Janken (toim.) *Det svenska jordbrukets historia 1. Jordbrukets första femtusen år*. Natur och Kultur, Stockholm. Centraltryckeri Ab, Borås, s. 11-236.