

*Jukka Luoto*

## Kivikautisesta maanviljelyksestä

Teemu Mökkönen on kirjannut Suomen Museossa julkaistussa artikkelissaan suuren joukon siitepölyanalyysyjä, joissa cerealia-pölyjä on todettu kivikautta vastaavilta tasoilta. Hän tulkitsee viljelyn merkkejä niin, että ne sijoittuisivat pääasiassa tyypillisen kampakeramiikan aikaan. Varhaisimmat Mökkösen kirjaamat ajoitukset ovat jopa tätäkin vanhempia (Mökkönen 2010). Tämä tietenkin mullistaa Suomen kivikauden taloudesta muodostettua kuvaa.

Heikki Simola on kuitenkin kritisoinut Mökkösen esitystä, johon Mökkönen on puolestaan vastannut (Simola 2011; Mökkönen 2011). Simolan olennainen kritiikki koskee cerealia-pölyjen määrittelyä. Hän varoittaa Kimmo Tolosen tapaan arkeologeja tulkitsemasta cerealia-pölyjä ilman muuta viljelykasvien pölyiksi (Tolonen 1984, 321–322). Vastaavaa keskustelua on käyty Keski-Euroopassa, ilman että ainakaan Mökkösellä näyttää olevan sen olemassaolosta käsitystä (Behre 2006).

Itse en voi tähän keskusteluun tuoda mitään perusteiltaan uutta. Etelä-Karjalan edustajana olen kuitenkin harmikseni joutunut huomaamaan, ettei Mökkönen ole ottanut huomioon laisinkaan tutkijapari Kimmo Tolonen & Rauno Ruuhijärven tutkimusta Joutsenon Konnunsuosta (Tolonen & Ruuhijärvi 1976, 170–174). Hänen olisi pitänyt tehdä se, sillä tuossa analyysissä varhaisin cerealia-esiintymä on tasolla, joka sattuu varhaisemmaksi kuin Suomen kivikautinen asutus ylipäänsä. Se olisi varmaan herättänyt Mökkösen miettimään muita tulkintavaihtoehtoja cerealia-pölyille kuin inhimillinen viljely.

## Ruis

Mökkönen ei esityksessään pane painoa eri lajeille. Ruis on kuitenkin tässä yhteydessä mielenkiintoinen, sillä sen määrittely on muita cerealia-pölyjä varmempaa. Mökkösenkin aineistoon sisältyvissä siitepölyanalyysissä se on kirjattu kuitenkin jo vuoden 2742 calBC tasolta (Reynaud & Hjelmsroos 1980, 54–57).

Tämä on outoa, sillä vuonna 1979 julkaistu katsaus Etelä-Suomen viljelyhistoriaan tuntee rukiin vasta rautakaudelta ja näin näyttää olevan asian

laita myös Pohjois-Ruotsissa (Tolonen et al 1976, 57). Ruotsista se on kuitenkin tunnettu rikkaruohona jo kivikaudella (Welinder 1998, 74).

Rukiilla on toki pitkä eurooppalainen historia takanaan, mutta pitkään se kasvoi vain rikkaruohona muun viljan seassa ja yleistyi sielläkin vasta rautakaudella. Kivikautiset havainnot rukiista tulevat Etelä-Puolasta ja entisestä Tsekkoslovakiasta. Se yleistyi Keski-Euroopassa vasta pronssikaudella ja sai viljelykasvin luonteen vasta esiroomalaisella rautakaudella (Behre 1992).

## Paleoetnobotaniikka

Paleoetnobotaniikka on botaniikan ja arkeologian välimaastoon sattuva poikkitiede, joka voi antaa kiistatonta tietoa kivikautisesta viljelystä, sillä se operoi siitepölyjä suuremmilla ihmisen ympäristöstä löydettyillä kasvijäänöksillä. Kasvin siemenet on siitepölyistä poiketen varmasti määritettävissä lajilleen. Hiiltyneiden hiilipartikkeleiden seulonta ja viljakasvien jyvien etsintä on vähän palkitsevaa työtä. Jo varhaismetallikauden viljelyn osoittaminen tällä tavoin on osoittautunut työlääksi.

Pari varmaa hiiltyneen jyvän havaintoa kertovat kuitenkin kiistattomasti kivikaudella harjoitetusta viljelystä. Ajoitukset ovat aivan kivikauden lopulta eivätkä sellaisina kohtaa Mökkösen tulkintaa (Vuorela & Lempiäinen 1988; Pihlman & Seppä-Heikka 1985; Lindquist 1988; Huurre 2003, 47).

## Viljelyhistoria

Viljanviljelyllä on pitkät perinteet Itämeren piirissä. Tanskan varhaisneoliittinen kulttuuri tuntee jo useita viljalajeja (Andersen 1993, 88). Täältä viljely on jyvämääritystenkin mukaan levinnyt Keski-Ruotsiin, mutta maan pohjoisosista se tunnetaan vain siitepölyjen perusteella (Welinder 1998, 91–105). Mökkösen mainitsema löydös Ångermanlannista on merkittävä, mutta periytyy vasta kivikauden lopulta (Mökkönen 2010, 12).

Itä-Baltiassa viljelyn historia ei ole makrojäännösten perusteella näin varhainen. Narva-Nemunas -kulttuurin piiristä tunnetaan kuitenkin hampu ja hirssi (Rimantiené 1979, 177). Kyseessä ovat kuitenkin keskineoliittiset löydöt (3114±148 calBC, 2760±100 calBC) (Rimantiené 1979, 175). Samat lajit tavataan myös vasarakirveskulttuurin asuinpaikoilta (Rimantiené 1980, 79). Jo vanhastaan täältä tunnetaan ohran ja emmerin jyväpainanne keramiikassa (Kilian 1955, 63).

Vasta myöhäisneoliittinen vaihe tuo muassaan monipuolisemman viljalajien valikoiman (Rimantiené 1984, 329).

Suomen tutkimustuloksista on olemassa jo ajastaan vähän jälkeen jäänyt esitys, joka ei muutenkaan ota huomioon kaikkia havaintoja (Häkkinen & Lempiäinen 1996, 148, Abb. 4). Sekään ei kuitenkaan tunne näin varhaisia jyvälöytöjä. Paleobotaniikka ei siis tue sitä käsitystä, että viljelyhistoria Suomessa ja laajemminkin Itämeren piirissä olisi Mökkösen esityksen mukainen.

## Jyväpainanteet keramiikassa

Itse peräänkuuluttaisin keramiikassa esiintyvien jyväpainanteiden etsimistä. Museoiden kokoelmissa on massoittain kivikauden keramiikkaa, joita yksittäinenkin tutkija voisi käydä läpi ilman työvoimaa ja varoja vaativaa kaivaustoimintaa.

Mökkösellä taitaa olla näkemys, että tämä painanteiden etsintä voisi olla osa kenttätöitä tai niiden raportointia. Työtä jossain määrin tehneenä en siihen oikein usko.

Kyllä materiaalin käsittely voi tuoda muassaan havaintoja painanteista, muttei se ole ollenkaan varmaa. Tyypillistä on Otterböten tapaus. Otterböten keramiikkaa ehdittiin käsitellä kahdessakin väitöskirjassa (Meinander 1954a, 133–135; Jaanusson 1981, 53) ennen kuin vasta Kenneth Gustavssonin väitöskirja ottaa huomioon keramiikassa esiintyvät runsaat jyväpainanteet (Gustavsson 1997, 100–106).

Hakon Hjelmqvist on tehnyt selvää jyväpainannetutkimuksen vaiheista ja tuloksista Skandinaviassa (Hjelmqvist 1982, 238). Jyväpainannetutkimuksen mukaankin viljely oli levinnyt jo varhaisneoliittisella kaudella Keski-Ruotsin Vrå-kulttuurin piiriin 4300 calBC (Hulthén & Welinder 1981, 153). Itämeren altaan koillisosien havainnot ovat kuitenkin tätä varhaisneoliittista vaihetta selvästi myöhemmät. Edellä mainittujen Haffküsten-kulttuurin löytöjen lisäksi Lembit Jaanits ja Valter Lang ovat havainneet kaksi viljan (*hordeum*) jyvän painannetta vasarakirveskulttuurin keramiikassa Iruussa (Kriiska 2000, 72).

Suomen tähänastiset havainnot ovat vasta rautakaudelta tai ainakin metallikaudelta:

Vöyri, Gullydynt	AD 500–700	KM 10656:130, 137, 140, 156
Vammala, Roismala, Ristimäki	AD 400	Luoto & al. 1983
Lieto, Vanhalinna	900 BC–	Luoto 1984, 138
Paimio, Sievola	AD 550–1050	Seppä-Heikka 1983, taul. 1:6
Huittinen, L-S kansanopisto	AD 600–800	Luoto & Seppä-Heikka 1985
Paimio, Spurila	500–0 BC	TYA 269:204
Kökar, Otterböte	900–500 BC	Gustavsson 1997, 100–106



Jyväpainanteita on varmaan löydetty tämän jälkeenkin, mutta havainnot ovat yksiselitteisesti myöhäisiä – ei kivikautisia – ja kaiken kaikkiaan paleoetnobotaniikassa ei ole voitu edetä ajassa taaksepäin kuin korkeintaan kivikauden loppuun, mikä tietenkin asettaa Mökkösen tulokset kyseenalaisiksi. Tutkimusintensiivisyys on ollut kuitenkin vähäistä ja siksi tuloksen ei välttämättä tarvitse olla aivan oikea.

## Viljelyn luonne

Mökkönen näkee monia piirteitä Suomen kivikautisessa kulttuurissa, jotka selittävät/selittyvät viljelevästä taloudesta. Niihin ei ole syytä puuttua niin kauan kun kampakeraaminen viljan viljely on osoittamatta.

Mökkösellä on yhteen kansatietelliseen esimerkkitapaukseen perustuva hahmotelma siitä, minkälaista kivikautinen viljely voi olla (Mökkönen 2010, 20). Hän näyttää myös panevan painoa Tanskan rautakautisten suuruimpien mahalaukuista löydetuille siemenille ja pitää viljelyä tämän mukaan primitiivisenä ja moniin kasvilajeihin keskittyvänä ja ehkä siten paljon keräilyn luonteisena (Mökkönen 2011, 141).

On hyvin epäiltävä sitä vaihtoehtoa, että siitepölyt olisivat kulkeutuneet näistä metsän keskelle tehdyistä tilapäisistä viljelmistä altaisiin ainakaan niin suuressa määrin, että ne olisivat siitepölyanalyysissä todettavissa.

Suomen itäisten sukukansojen parissa on viljelty hamppua muokkaamattomassa maassa. Nokkosella on täällä myös kehrukasvin asema. Sitä on kerätty valtoimenaan asutuksen ympärillä levittäytyvistä kasvustoista. Ikivanha nokkonen on tunnettu kehrukasvina etenkin itäisten sukulaiskansojen piirissä (Manninen 1934, 187; Kannisto 1928, 385; Kaukonen 1946, 23–25).

## Nuorapainanteet

Jos joku ottaisi tehtäväkseen kivikautisen viljelyn selvittämisen paleoetnobotaniikan keinoin, olisi hänen varmaan hyvä etsiä jyväpainanteita vasarakirveskulttuurin keramiikasta. Vasarakirveskulttuuriinhan on liitetty mahdollisuus harjoitetusta maanviljelystä, vaikka siihen Mökkösen tapaan on suhtauduttu kriittisesti (Zvelebil 1981, 162–163).

Huomio näitä varhaisen viljelyn merkkejä etsiessä kiintyy nuorapainanteeseen keramiikkaan ylipäänsä. Sinälläänhän ne eivät kerro mitään viljelystä. Pyyntiasteella oleva väestö on varmasti käyttänyt kierteisiä nyörejä pyynnin ohella nahka-asujen valmistuksessa.

Koristelulla on laaja levintä arovyöhykkeeltä Englantiin, mutta sen pohjoispuolisella metsävyöhykkeellä on laajasti käytössä muunlainen (kampa) leimakoristelu.

Adrew Sherratt on nähnyt tässä koristelussa osoituksen savuna hengitettävän huumeen käytöstä, josta yhtä välillisesti kertoo myös Etelä-Skandinavian suppilopikarikulttuurin kaulusastioiden ilmiselvästi unikon kotaa matkiva muoto (Sherratt 1997, 397–399).

Hampun ja nuorapainanteiden yhteys käy ilmi Liettuasta.

Sventoijin Narva-Nemunan kulttuurin asuinpaikoilta on löydetty nuorapainanteista keramiikkaa, mutta ei kuitenkaan samoilta asuinpaikoilta hampun siementen kanssa (Rimantienė 1979, 127).

Kuten sanottu, nuorakoristelun ei mitenkään tarvitse liittyä viljelevään talouteen, mutta käytännössä näin on ilmeisesti asian laita.

## Nuorakoristelu

Luonteenomainen ja kaikkia vasarakirveskulttuureja yhdistävä piirre on saviastian koristelu nuorapainantein, joka on tapahtunut tavallisimmin kietomalla vastapäivään kierrettyä nuoraa astian ympärille (Edgren 1970, 21–22).

Rautakauden nuorakoristeinen keramiikka on saatu aikaan myötöpäivään kierretyllä nuoralla, minkä vuoksi painanteet siinä kallistuvat oikealle (Edgren 1970, 22), joskin täälläkin on todettavissa joitakin poikkeuksia (Turku Kaerla, KM 21465:156–7, 347, 384; Paimio, Sievola, TYA 179:405, 186:142) (Hirviluoto 1996, 75).

Nuorakoristetta esiintyy kuitenkin jo Pyheensillan astetta edeltävässä kampakeramiikassa.

## Poikkinuorakoristelu

Saviastian koristelu välineellä, jossa puikon ympärille on kiedottu nyöriä on tunnetusti luonteenomaista varhaiskampakeramiikalle (Äyräpää 1930, 172).

Tämän jälkeen se jää Lounais-Suomessa käytöstä, kunnes se ilmaantuu uudelleen vasta myöhäisneoliittisessa Kiukaisten keramiikassa, jossa se esiintyy yksittäisinä leimoina tai astiaa kiertävänä yhtenäisenä painanteena (Meinander 1954b, 144–147). On tietenkin outoa, että tällainen koristelutapa on näkymättömissä n. 1000 vuotta tullakseen uudelleen käyttöön likipitään samassa muodossa.

Aarne Äyräpää on nähnyt varhaiskampakakeramiikassa jokusen todellisen nuorapainanteenkin (Äyräpää 1929, 25; KM 21521:172 Turku, Paattinen, Kerola?).

On hyvin luultavaa, että myöhäisneoliittinen poikkinuorakoristelu liittyy muun Itämeren piirin vastaavaan koristeluun, kuten Meinander on oletanut.

Löydöt Saimaan etelärannalta näyttävät puhuvan sen puolesta, ettei varhaiskampakakeramiikan poikkinuorakoristelu ole jäänyt yksittäiseksi saarekkeeksi.

Ville Laakso on Lappeen esihistoriassaan esitellyt nuorakeramiikkana palan, joka on koristettu pystyyn asetetuin poikkinuoraleimoin (Laakso 2011, 33; Lappeenranta Huhtiniemi KM 20284:7,9)

Vastaavaa keramiikkaa on löydetty Lappeenrannan Murheistenrannan tyyppillistä kampakakeramiikkaa (KaII) sisältävästä kerrostumasta (KM 38390:37 800/502 II, 68 801/503 II, 100 801/503 II, 119 799/502 II). Kyseessä on astiaa kiertävällä kuopparivillä koristettu kuosi, jossa sen alapuolelle on asetettu vierekkäin pystysuoraan asentoon tehtyjä leimoja. Leimat ovat poikkinuoraleimoja. Yhdessä pinnaltaan mustassa palassa kuoppa on painettu leiman päälle. Tämä yhdistää vertikaalisten koristeaiheiden ohella palat varhaiskampakakeramiikkaan. Kompositio on harva ja saviaines erittäin huokoinen. Kyseessä on siis kivikauden lopun keramiikka, jossa esiintyy ilmeisesti varhaiskampakakeramiikasta periytyviä piirteitä.

Ilmiö on toistaiseksi tarkkaan selvittämättä. Se ei kuitenkaan selitä varsin naisten nuorapainanteiden esiintymistä Suomen kampakakeramiikassa.

## Nuorakoristelun alkuperä

Torsten Edgren ja Aarne Äyräpää ovat tehneet selvää nuorapainanteiden esiintymisestä kampakakeramiikassa ja todenneet niiden esiintymisen alkaneen jo varhaiskampakakeramiikan tai tyyppillisen kampakakeramiikan aikana (Äyräpää 1929, 25–27; Edgren 1970, 59–60). Omasta puolestani olen kiinnittänyt huomiota nuorakoristelun esiintymiseen Nousiaisten Kirjunpajun astiassa (Luoto & Terho 1989, 15–18).

KM 20787:610	Sulkava, Kapakkamäki
KM 21536:392, 477	Porvoo mlk., Munkby, Böle
KM 22004:109, 462, 718, 918, 1025, 1207, 1488, 1679, 1778, 2048, 2111, 2246, 2981, 6931, 6945, 6981, 6994, 6995, 7118	Porvoo, Munkby, Böle
KM 22019: 623, 898, 979,1015	Pieksämäki, Naarajärvi
KM 22117: 374, 390, 401	Ristiina, Hartikkala, Neulaniemi
KM 22367: 30, 757, 1118, 1537	Pieksämäki mlk., Vemmellahti



Keskustelun piiriin on tässä yhteydessä otettava ainakin seuraavat täydentävät havainnot:

Kyseessä voivat olla myöhäisneoliittiset tai jopa epineoliittiset palat. Mutta ainakin Pieksämäen keramiikassa esiintyy sekoiteaineena vasarakirveskulttuurissa yleistä chamottea. Koristelu on sitäpaitsi yhdenmukaista kuin Äyräpään mainitsemissa Askolan Huuvarin ja Viipurin Häyrynmäen keramiikassa.

Huomio tässä aineistossa kiintyy reunan päälle tehtyihin nuorapainanteihin. Olen aikaisemmin olettanut, että kyseessä olisi palloamforakulttuurista periytyvä ilmiö (Luoto & Terho 1989, 18).

Palloamforakulttuurin ajoitus voidaan perustaa seuraaviin radiohiilimittauksiin (calBC):

PUOLA			
Bronocice	3422±57–2908±4		Kruk & Milisauskas 1981, 3, 16
Zarebowo	3432±60		Wislanski 1970, 217–218
Klementowice	3068±228		Wislanski 1970, 217–218
Chelminskiej	3099±162	KAK II	Kirkowski & Sosnowska 1987, 193
Pevestorf	2430±100		
Chelminskiej	3042±137	KAK II	Kirkowski & Sosnowska 1987, 193
Stehelceves	2844±115		
Klementowice	2766±89		Wislanski 1970, 217–218
SAKSA			
Gnewitz	2842±152		
Serrahn	2737±146		
Mecklenburg	2784±70		Nagel 1987, 448
Katelbogen	2245±175		
Poggendorfer F.	2241±155		

Ajoitukset voivat vaikuttaa myöhäisiltä ja hajanaisilta. Wolfgang Pape onkin joutunut toteamaan, että niihin sisältyy virhelähteitä (Pape 1979, 24). Palloamforakulttuuri edeltää myöhäisistä ajoituksista huolimatta vasarakirveskulttuureja. Tämä käy ilmi mm. siitä, että sen varsireikäkirveenä on ollut soikeateräinen niskakampakirves eikä vasarakirves (Stolle 1986, 153).

Tämän tutkimuksen kannalta keskeinen ongelma koskee kuitenkin palloamforakulttuurin nuorakoristelua, sillä sitä ei käytettävissä olevien lähteiden mukaan ole sijoitettu reunan päälle. Latviasta löydetty tällä tavoin koristetut palloamforat luetaan nuorakeraamiseen kulttuuriin eikä palloamforakulttuuriin (Vankina 1980, 52, Rus. 6:4–5).

Nousiaisten Kirjunpajun astiassa nuorapainanteet on sijoitettu rinnakkain vinoon astian päälle. Myös tätä piirrettä saa turhaan hakea palloamforakulttuurin keramiikasta, mutta sen löytää vaivatta Haffküstenkulttuurin keramiikasta (Luoto & Terho 1989, 15–18).

Koillis-Puolan Sosnin asuinpaikalta tavattu Haffküstenkulttuurin (Ruczewo) keramiikka on koristettu reunan päältä pitkittäisin nuorapainantein. Löydetystä astiosta toinen on löydetty tämän asuinpaikan vanhimmasta osasta, joka periytyy aina neljänneltä vuosituhannelta asti (Kempisty & Wielkowska 1983, Fig. 33:1. 38, 97).

Niin vinoon asetettuja nuorapainanteita kuin reunan päälle pitkittäin asetettuja nuorapainanteita esiintyy Särnaten keramiikassa (Luoto & Terho 1989, 15–18). Epäselvää on vain siinä onko koristelu tehty poikkinuoraleimasimella vai aidolla nuoralla.

Särnaten asuinpaikalta on tehty kaikkiaan viisi radiohiiliajoitusta (cal-BC) (Vankina 1970, 170):

3409±310

3391±118

3372±171

3209±159

3180±313.

Ne vastaavat palloamforakulttuurin radiohiiliajoituksia huomattavasti paremmin suomalaisen kampakeramiikan ajoituksia.

Palloamforakulttuuria ja nuorakeramiikkaa ei kuitenkaan sovi jättää huomiotta tarkasteltaessa kampakeramiikassa esiintyvien nuorapainanteiden alkuperää, sillä reunan koristelu pitkittäin asetetuilla nuorapainanteilla on tunnettu Latvian Tojatin asuinpaikan ohella Tanskassa (Luoto & Terho 1989, 17). Paitsi sylinterimäisissä astioissa tällaista koristelua esiintyy niin ikään myöhäisiksi ajoitetuissa palloamforamaisissa astioissa (Becker 1957, 8–9, 14–16, fig. 7–9).

Nuorapainannekoristelua saattaa esiintyä myös reunan alapuolella astian sisäpinnalla. Tämä voidaan hyvin tulkita jäänteeksi palloamforoiden reunan koristelusta. Ainoa Baltiasta tuntemani tällainen koristelu on peräisin Liettuan Daktariskesin asuinpaikalta. Se on kuitenkin selvästi myöhäisneoliittinen (Rimantienė 1984, 230, pav. 127:14).

Myöhäistä astian sisäreunan nuorakoristelu on myös Ylä-Reinin alueen nuorakeramiikassa ja on tuskin asetettavissa nyt havaittujen piirteiden yhteyteen (Köster 1966, Taf. 17:1, 3, 7, 10, 11).



## Kivikautisen viljelyn tutkimustehtävä

Nuorakoristelua ei ilman muuta voida kirjata merkiksi harjoitetusta maanviljelystä edes siinä muodossa, jossa Mökkönen sen haluaa nähdä. Motiivina nuorakoristelu juontaa juurensa kuitenkin viljelevistä kulttuureista. Jos siis halutaan ryhtyä etsimään kampakeraamisen kulttuurin piiristä viljelyn merkkejä, voisi olla mielekästä alkaa tutkia niiden löytöpaikkojen keramiikkaa, joilta on nuorakoristeista keramiikkaa.

Ajallisesti tätä viljelyä voisi olettaa löytyvän palloamforakulttuurin (3400–2800 calBC) ja myöhäiskampakeramiikan (3700–3300 calBC) ajalta.

## Kirjallisuus

- Andersen, Svend Th. 1993: Det tidlige landbrug. *Da klinger i muld... 25 års arkaeologi i Danmark*, red. Steen Hvass og Birger Storgaard. Aarhus.
- Becker, C. J. 1957: Nogle keramikfund fra det jyske enkeltgravsomraade. *Suomen Muinaismuistoyhdistyksen Aikakauskirja* = SMYA 58.
- Behre, K-E. 1992: The history of rye cultivation in Europe. *Veget. Hist. Archaeobotany* (1992) 1.
- Behre, K-E. 2006: Evidence for Mesolithic agriculture in and around central Europe? *Vegetation History and Archaeobotany* (2006), Vol. 16, Issue 2–3.
- Edgren, T. 1970: *Studier över den snörkeramiska kulturens keramik i Finland*. SMYA 72.
- Gustavsson, K. 1997: *Otterböte: new light on a Bronze Age site in the Baltic*. Theses and Papers in Archaeology B:4, publ. Archaeological Research Laboratory. Ekenäs.
- Hirviluoto, A-L. 1996: Pottery, burnd clay and slag. *Vainionmäki: a Merovingian period cemetery in Laitila, Finland*, toim. Purhonen, P. et al. Museovirasto, Helsinki.
- Hjelmqvist, Hakon 1982: Arkeologisk botanik – något om metoder och mål. *Svensk Botanisk Tidskrift* 76.
- Hulthén, B., Welinder, S. 1981: A Stone Age economy. *Theses and papers in north-european archaeology* 11. Lund.
- Huurte, M. 2003: Maatalouden alku Suomessa, *Suomen maatalouden historia* 1, toim. Rasila, V., Jutikkala, E., Mäkelä-Alitalo, A. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Helsinki.
- Häkkinen, K. & Lempiäinen, T. 1996: Die ältesten Getreidepflanzen der Finnen und ihre Namen. *Finnisch-ugrische Forschungen* 53:1–3.
- 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, Stockholm.
- Kannisto, A. 1928: Vogulit. *Suomen Suku II*, toim. Kannisto, A. et al. Helsinki.
- Kaukonen, T-I. 1946: Pellavan ja hampun viljely ja muokkaus Suomessa. *Kansatieellinen Arkisto* VII.

- Kempisty, E. & Wieckowska, H. 1983: *Osadnictwo z epoki kamienia i wczesnej epoki brazu na Stanowisku 1 w Sosni, woj. Lomzynskie*. Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdansk, Łódź.
- Kilian, Lothar 1955: *Haffküstenkultur und Ursprung der Balten*. Bonn.
- Kirkowski, R., Sosnowska, J. 1987: Kultura amfor kulistych na ziemi chełmińskiej. *Neolit i prozatkanie epoki brazu na ziemi Chełmińskiej*, red. Wisłanski, T. Toruń.
- Kriiska, Aivar 2000: Corded Ware Culture Sites in North-Eastern Estonia. *De temporibus antiquissimis ad honorem Lembit Jaanits*. Muinaisaja teadus 8.
- Kruck, J., Milisauskas, S. 1981: Chronology of Funnel Beaker and Lublin-Volynian Settlements at Bronocice. *Germania* 1981:1.
- Köster, C. 1966: Beiträge zum Endneolithikum und der Frühen Bronzezeit am nördlichen Oberrhein, *PZ* 1965/1966:1–2.
- Laakso, V. 2011: Ensimmäiset lappeelaiset – pitäjän alue esihistoriasta keskiajalle. *Kauskilasta keisarin aikaan, Lappeen historia I, Esihistoriasta vuoteen 1865*. Lappeenrannan kaupunki, Porvoo.
- Lindquist, C. 1988: A carbonized grain (*Hordeum* sp.) and faunal remains of e.g. Harp Seal (*Phoca groenlandica*), Cod (*Gadhus morhua*) and Herring (*Clupea harengus*) from the Kolsvidja upper Stone Age habitation site on Åland. *Finskt Museum* 1988. Helsingfors.
- Luoto, J. 1984: *Liedon Vanhanlinnan mäkilinna*. SMYA 87.
- Luoto, J., Pärssinen, M., Seppä-Heikka, M. 1983: Grain impressions in ceramics from Ristimäki, Vammala, Finland. *Finskt Museum* 1981.
- Luoto, J. & Seppä-Heikka, M. 1985: Muinaisesta maanviljelyksestä kertovia havainnot Huittisten Loimasta. *Karhunhammas* 9.
- Luoto, J. ja Terho, A. 1989: Kuoppakeraaminen astia Nousiaisten Kirjunpajussa. *Faravid* 12/1988.
- Manninen, I. 1934: Tekniikka. *Suomen Suku* III: 166–208, toim. Kannisto, A. et al. Helsinki.
- Meinander, C. F. 1954a: *Die Bronzezeit in Finnland*. SMYA 54.
- Meinander, C. F. 1954b: *Die Kiukaiskultur*. SMYA 53.
- Mökkönen, T. 2010: Kivikautinen maanviljely Suomessa. *Suomen Museo* 2009.
- Mökkönen, T. 2011: Kivikautisen maanviljelyn olemassaolo on todistettavissa siitepölyanalyysillä. *Suomen Museo* 2010.
- Nagel, E. 1987: Die Kugelamphorenkultur in Mecklenburg. *Neolit i poczatkanie epoki brazu na ziemi Chełmińskiej*, red. Wisłanski, T. Toruń.
- Pape, W. 1979: Histogramme neolithischer 14C-Daten. *Germania* 1979:1–2.
- Pihlman, S. & Seppä-Heikka, M. 1985: Indication of Late-Neolithic cereal cultivation at the Kotirinne dwelling site at Niuskala, Turku, SW Finland. *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica* 61.
- Reynaud, C. & Hjelmroos, M. 1980: Myöhäiseltä mesoliittiselta ajalta lähtien siitepölyanalyysillä todistettu ja radiohiilimenetelmällä ajoitettu ihmisen vaikutus luontaiseen metsäkasvillisuuteen Pohjois-Pohjanmaan alueella. *Faravid* 4.
- Rimantienė, R. 1979: *Sventoji I, Narvos kultūros gyvenvietės*. Vilnius.
- Rimantienė, R. 1980: *Sventoji II, Pamariu kultūros gyvenvietės*. Vilnius.
- Rimantienė, R. 1984: *Akmens amžius lietuvoje*. Vilnius.
- Stolle, T. 1986: Ein Grab der Kugelamphorenkultur mit Nackenkamm aus Benzingerode, Kr. Wernigerode. *AuF* 31 (1986) 4, 151–154.x
- Seppä-Heikka, M. 1983: Esihistoriallisia siemeniä ja kasvipainanteita Paimion Sievolan myöhäisrautakautiselta asuinpaikalta. *Karhunhammas* 7.
- Sherratt, A. 1997: *Economy and society in prehistoric Europe*. Edinburgh.

- Simola, H. 2011: Kivikautista maanviljelyä ei voi todistaa siitepölyanalyysillä. *Suomen Museo* 2010.
- Tolonen, Kimmo 1984: Paleoekologin puheenvuoro. *Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk* 131. Helsingfors.
- Tolonen, K., Ruuhijärvi, R. 1976: Standard pollen diagrams from the Salpausselkä region of Southern Finland. *Annales Botanici Fennici* 13.
- Tolonen, K., Siiriäinen, A., Hirviluoto, A-L. 1976: Iron Age cultivation in SW Finland. *Finskt Museum* 1976.
- Vankina, L. V. 1970: *Torfjanikovaja stojanka Sārinate*. Riga.
- Vankina, L. V. 1980: Šnurovaja keramika na territorii Latvii. *Iz drevneitšei istorii baltiskih narodov (po dannim arheologii i antropologii)*. Riga.
- Welinder, S. 1998: Neolithicum – Bronsålder 3900–500 f.Kr. *Det svenska jordbrukets historia, Jordbrukets första femtusen år*, red. Myrdal, J. Natur och Kultur, Borås.
- Wisłanski, T. 1970: The Globular Amphora Culture. *The Neolithic in Poland*, ed. Wisłanski, T. Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Vuorela, I., Lempiäinen, T. 1988: Archaeobotany of the site of the oldest cereal grain find in Finland, *Ann. Bot. Fennici* 25.
- Zvelebil, M. 1981: From forager to farmer in the boreal zone. *BAR Internat. ser.* 115/I & II.
- Äyräpää, A. 1929: Askolan Honkaniemen kivikautinen asuinpaikka. *Suomen Museo* 1929.
- Äyräpää, A. 1930: Die relative Chronologie der steinzeitlichen Keramik in Finnland I–II. *Acta Archaeologica* I.