

<https://doi.org/10.3176/hum.soc.sci.1994.1.01>

ARHEOLOOGILISE MATERJALI KÕRVUTUS- VÕIMALUSTEST ÕIETOLMUDIAGRAMMIGA (MAARDU JÄRVE JA SELLE ÜMBRUSE PÕHJAL)

Valter LANG

Eesti Teaduste Akadeemia Ajaloo Instituut. Rüütli 6, EE-0001 Tallinn, Eesti.

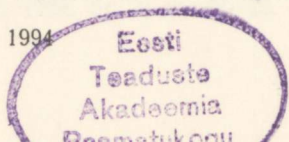
Esitanud J. Kahk

Toimetusse saabunud 24. märtsil 1993, avaldamisele lubatud 10. mail 1993

Artiklis on analüüsitud mõningaid võimalusi arheoloogilise materjali esitamiseks kujul, mis võimaldaks seda senisest detailsemalt kõrvutada lähiümbruskonna õietolmudiagrammidega. Iga arheoloogilist asustuskeskust võib uuritavas kontekstis võrrelda soo või järvega: nii nagu viimastesse on aastatuhandete jooksul taimede õietolmuterakete näol settinud informatsiooni ümbritseva looduskeskkonna arengu kohta, nii on ka muististesse ladestunud materjali, mis kõneleb kindla perioodi inimtegevusest. Kõrvutusmeetod seisneb selles, et kõik ühest asustuskeskusest pärit leiud dateeritakse ning märgitakse sajandite kaupa ajateljele, olles eelnevalt välja arvutanud iga sajandi leidude osakaalu kogu olemasolevas materjalis. Kui tegu on suurema, mitmest asustusüksusest koosneva uurimispiirkonnaga (näiteks Maardu järve ümbrus, mida artiklis on analüüsitud), siis on koondidiagrammi saamiseks võimalik kõik üksikdiagrammid liita ning arvestada juurde needki leiud, mis on saadud üksikult väljastpoolt asustuskeskusi. Lühidalt on esitatud ka Maardu järve andmetel koostatud õietolmudiagrammi ning ümbruskonna arheoloogilise materjali põhjal väljaselgitatud põhitendentsid inimasustuse ja loodusele avaldatud inimõju arengus.

Looduskeskkonnale läbi esiajalooliste aastatuhandete toimunud inimõju ulatuse ja arengu uurimisel on üks olulisemaid ülesandeid õietolmudiagrammide kõrvutamine sama paikkonna arheoloogilise materjaliga. Nendest kahest eri allikast saadud andmete detailanalüüs võimaldab teha adekvaatseid järeldusi inimasustuse arengust, selle mõjust loodusele, viljelusmajanduse edusammudest jms. Paraku ei ole autorile varasemast erialakirjandusest teada ühtki spetsiaalset meetodit, mille põhjal saaks sellist üksikasjalikku võrdlust teha.¹ Probleem seisab selles, et kui

¹ Tavaliselt on piiratud üksnes selle tõdemisega, kas uuritavast perioodist ja piirkonnast arheoloogilist materjali teatakse või ei. Kas ja kuidas on aga olemasolev arheoloogiline aines ise läbi aegade muutunud, millisest perioodist on seda rohkem ja millisest vähem — neid küsimusi on enamasti valgustatud üsna tagasihoidlikult. Vt. näit. Tolonen, K., Siiriäinen, A., Hirviluoto, A.-L. Iron Age Cultivation in SW Finland. — Finskt Museum, 1976. Esbo, 1979, lk. 5—66; Tolonen, M. On the Prehistoric Agriculture in Sääksmäki, S. Finland. — Finskt Museum, 1976, lk. 67—84; Sarvas, A. Settlement of Sääksmäki in the Light of Archaeological Finds. — Finskt Museum, 1976, lk. 85—91; Pirrus, R., Rõuk, A.-M. Inimtegevuse kajastumisest Vooremaa soo- ja järvesetetes. — Rmt.: Rõuk, A.-M., Selirand, J. (toim.). Loodusteaduslikke meetodeid Eesti arheoloogias. Artiklite kogumik. Tallinn, 1988, lk. 39—53; Rõuk, A.-M., Tõnisson, E. Lõhavere linnamäe ja selle lähiümbruse kujunemisest paleogeograafia ja arheoloogia andmeil. — ENSV TA Toim. Ühisk., 1984, nr. 4, lk. 333—345.



palünoloogiline materjal on alati esitatud diagrammi kujul, kus taime-
liikide osatähtsuse muutumine aegade jooksul on kujutatud protsentuaal-
selt (arvestatuna puude õietolmutterade hulga järgi konkreetsetes proo-
vis)², siis arheoloogilise leiumaterjali muutumisi samadel alustel esitada
ei saa. Küll aga tundub siinkirjutajale, et arheoloogilist materjali peaks
olema võimalik esitada sellise diagrammina, kus kajastub mingi kitsama
piirkonna asustuse üldareng läbi aastasadade ja -tuhandete.

1. MEETOD

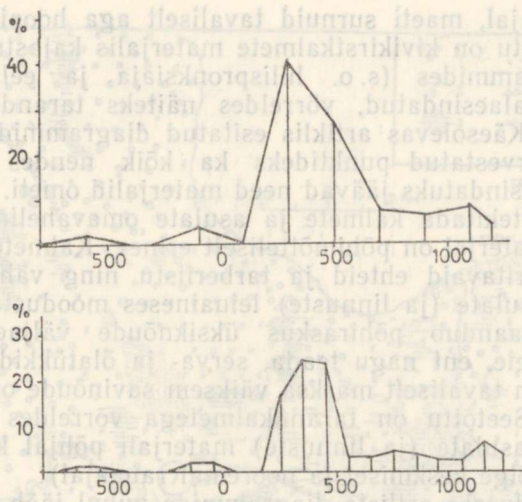
Üht kindlat asustusüksust, mis koosneb suhteliselt lähestikku asuva-
test, kuid eriilmelistest ja eriaegsetest muististest, võib tinglikult võr-
relda väikese soo või järvega: nii nagu viimastesse on aastatuhandete
jooksul taime õietolmutterakeste näol settinud informatsiooni ümbritse-
va looduskeskkonna arengu kohta, nii on ka arheoloogilise asustus-
üksuse muististesse ladestunud materjali, mis kõneleb inimtegevusest
teatud perioodidel. Uurijate peaülesanne seisneb õieti selles, et välja
selgitada, kuidas ühest või teisest asustusüksusest kogutud leiumaterjal
jaguneb eri aegade vahel ja kuidas on seda võimalik kujutada graafili-
selt nii, et saadud arengudünaamika oleks võrreldav õietolmudiagrammi-
järgse dünaamikaga. Sest võib ju suure tõenäosusega arvata, et aega-
del, millest on rohkem arheoloogilist materjali, oli tugevam ka inimese
mõju ümbritsevale maastikule. Ja vastupidi, hõre või sootuks puuduv
arheoloogiline aines räägib vähesest inimkultuuri mõjust (saastusest)
loodusele. Mõlemad nimetatud tendentsid peaksid olema jälgitavad ka
õietolmudiagrammis. Loomulikult tuleb arvestada asjaolu, et meie käsu-
tuses olev arheoloogiline leiumaterjal moodustab ainult väikese osa ese-
meist, mis kunagi uuritavas piirkonnas on kasutusel olnud. Seetõttu
tuleb alati olla ettevaatlik nimetatud materjali interpreteerimisel ja
järelduste tegemisel; see kehtib samavõrd ka palünoloogiliste uuringute
puhul.

1.1. Dateerimine

Alustades nn. arheoloogilise diagrammi koostamist tuleb kõigepealt
kokku võtta kogu leiuaaines, mis vaatlusalusest asustusüksusest teada
on, ning dateerida see täpsusega, mis on vajalik õietolmudiagrammiga
kõrvutamiseks. Et vähemalt Eestis on suur osa leiumaterjalist dateeri-
tud kahesajandilise täpsusega (eriti pronksiaja ja rauaaja vanema poole
osas) ja ka õietolmudiagrammides on proovid tihti analüüsitud paari-
saja-aastaste vaheaegade tagant, siis võib esmapilgul tunduda, et on
otstarbekas kasutada 200-aastasi perioode ka arheoloogiliste diagrammide
koostamisel. Ometi jäävad sellisel juhul paljudki nüansid asustuse areng-
us märkamatuks, mistõttu tuleb ilmselt eelistada graafikuid, kus mõõt-
mistulemused on esitatud iga 100 aasta tagant. Milles seisneb nende
kahe mõõtmisviisiga saadud tulemuste erinevus, on näha joonisel 1.

Dateerimiseks võetakse kõik selleks kõlblikud (s. t. määratavad) ese-
med, savinõukildude puhul aga tehakse eelnevalt serva- ja õlatükide
põhjal kindlaks savinõude võimalik arv ning dateeritakse nõusid, mitte

² Vt. selle kohta **Robertsson, A.-M.** Pollen Analysis. Background, Laboratory Techni-
ques and Identification. — In: **Hackens, T., Miller, U.** (toim.) PACT. 24. Geology
and Palaeoecology for Archaeologists. Palinuro. I. Ravello, 1989, lk. 69—80; **Königs-
son, L.-K.** Pollen Analysis in Archaeology and Geoarchaeology. — In: **Hackens, T.,
Miller, U.** (toim.) PACT. 24, lk. 81—104; **Moe, D.** An Introduction into Pollen
Analysis Used in Archaeological Work with Some Examples from Interdisciplinary
Projects. — In: **Hackens, T., Miller, U.** (toim.) PACT. 24, lk. 105—116.



Joon. 1. Saha arheoloogiline diagramm. Üleval on esitatud mõõtmistulemused iga 200 aasta kohta, all iga 100 aasta kohta.

kilde. Iga ese või savinõu annab ühe arvestusühiku ehk -punkti. Et Eesti esemete kõige lühem dateering on 50 aastat, siis võetakse see ühiseks nimetajaks kõikide esemete dateerimisel: kui mõni ese on dateeritud näiteks saja aastaga, siis jagatakse punkt pooleks ja arvestatakse pool sellest sajandi ühte ja pool sajandi teise poole. Kui ese on dateeritud aga näiteks 150 aastaga, jagatakse punkt kolmeks ning arvestatakse iga kolmas osa vastavasse ajalõiku.

1.2. Diagrammi koostamine

Järgnevalt, pärast dateerimist, loetakse punktid ehk dateeritavad esemed kokku ning saadud tulemus võrdsustatakse 100 protsendiga. Iga sajandi punktid liidetakse kokku, arvestatakse välja sajandi protsent kogu olemasolevast materjalist ning kantakse seejärel graafikusse. Viimane koostatakse selliselt, et iga perioodi summa märgitakse ajateljel selle perioodi keskele, s.t. näiteks 3. sajandi materjali osatähtsus kogu vastava asustusüksuse leiuaaines on paigutatud aasta 250 kohale, 4. sajandi oma aga aasta 350 kohale jne. Põhimõtteliselt on võimalik toimida ka teisiti, lugeda väärtusi ainult pisteliselt iga konkreetse daatumi kohalt teatava kindla intervalli järel (see sarnaneks isegi rohkem õietolmudiagrammi koostamise meetodile), ent käesolevas on siiski kasutatud esimesena kirjeldatud võimalust, sest selliselt saab arvestada absoluutselt kogu olemasolevat materjali.

Praktilised raskused tulevad esile eri tüüpi muististe võrdlemisel. Et diagrammi koostamise eesmärk on valgustada eelkõige asustusarheoloogilisi protsesse, siis on problemaatiline juba kas või kivikirstkalmete ja tarandkalmete võrdlemine ainuüksi leiumaterjali alusel. Kivikirstkalmetesse maeti ju pikka aega kas väga väheste panustega või üldse ilma nendeta, rääkimata sellest, et tõenäoselt nendesse kalmetesse ei maetudki kõiki ühiskonna liikmeid, vaid ainult osa neist.³ Hiljem, tarandkalmete ja

³ Lang, V., Ligi, P. Muistsed kalmed ajaloolise demograafia allikana. — Rmt.: Jaanits, L., Lang, V. (toim.). Muinasaja teadus. I. Arheoloogiline kogumik. Tallinn, 1991, lk. 219—220.

kivivarekalmete ajal, maeti surnuid tavaliselt aga hoopis rikkalikumate panustega. Seetõttu on kivikirstkalmete materjalis kajastuv inimasustuse osatähtsus diagrammides (s.o. hilispronksiaja ja eelrooma rauaaja osas) kindlasti alaesindatud, võrreldes näiteks tarandkalmete omaga rooma rauaajal. Käesolevas artiklis esitatud diagrammides on kivikirstkalmete puhul arvestatud punktideks ka kõik nendes kindlakstehtud matused, ent alaesindatuks jäävad need materjalid ometi.

Raskusi võib tekitada kalmete ja asulate omavaheline võrdlus, kui võrd nende leiumaterjal on põhimõtteliselt erinev. Kalmetest leitakse peamiselt hästidateeritavaid ehteid ja tarberiistu ning vähem keraamikat, samal ajal kui asulate (ja linnuste) leiuaineses moodustavad 95% savinõukillud. Siin taandub põhiraskus üksiknõude väljaeraldamisele ja nende dateerimisele, ent nagu teada, serva- ja õlatükkide põhjal eristatud nõude hulk on tavaliselt märksa väiksem savinõude omaaegsest tegelikust hulgast.⁴ Seetõttu on tarandkalmetega võrreldes mingil määral alaesindatud ka asulate (ja linnuste) materjali põhjal kajastatav asustuse ulatus (eelkõige keskmisel ja nooremal rauaajal).

Oluliseks puuduseks selliste diagrammide puhul jääb asjaolu, et neis pole võimalik kajastada kaevamata muistiseid. Kui näiteks kalmete ja asulate puhul pole ilmselt mingit lootustki ilma kaevamiseta teada saada nende võimalikult täpset ajalist kuuluvust ja leiumaterjali hulka, siis mõnevõrra teisiti on lugu muistsete põllujäänustega. Nii pärinevad nn. keldi põllud üsnagi piiritletud ajavahemikust, s.o. peamiselt eelrooma rauaajast⁵, ning neid on põhimõtteliselt võimalik arvestada koostatavates diagrammides. Sama võib suurtes joontes öelda ka lihtsate põllukivihunnikute kohta, kui need paiknevad ühes rühmas näiteks arheoloogiliselt uuritud kalmetega ja kui vähemalt mõni neist on ka ise läbi kaevatud. Küsimuseks jääb muidugi, mis on see ühine nimetaja, mille alusel võrrelda muinaspõlde ja arheoloogilist leiumaterjali. Siinses käsitluses on iga põllukivihunnik ja -peenar võrdsustatud ühe punktiga ning dateeritud 6.—2. sajandini e. Kr.⁶ Muinaspõldude lisamine eelrooma rauaaja leiumaterjalile aitab kompenseerida selle perioodi alaesindatust noorema rooma rauaajaga võrreldes.

Kui asustusüksusi on õietolmudiagrammi võtmiskoha ümbruses mitu ja nn. arheoloogilisi diagramme koostatud rohkem kui üks, siis on nende kahe allika võrdlemiseks otstarbekas eelnevalt kõik need arheoloogilised diagrammid omavahel liita. Tulemuseks on üldskeem asustuse arengutendentsidest uuritavas piirkonnas. Seda on juba üsna lihtne võrrelda õietolmudiagrammi põhjal koostatud inimõju arengut peegeldavate faktorite graafikutega. Parema ja detailsema ülevaate saamise huvides on muidugi mõttekas esitada selle kõrval ka kõik varem koostatud üksikdiagrammid.

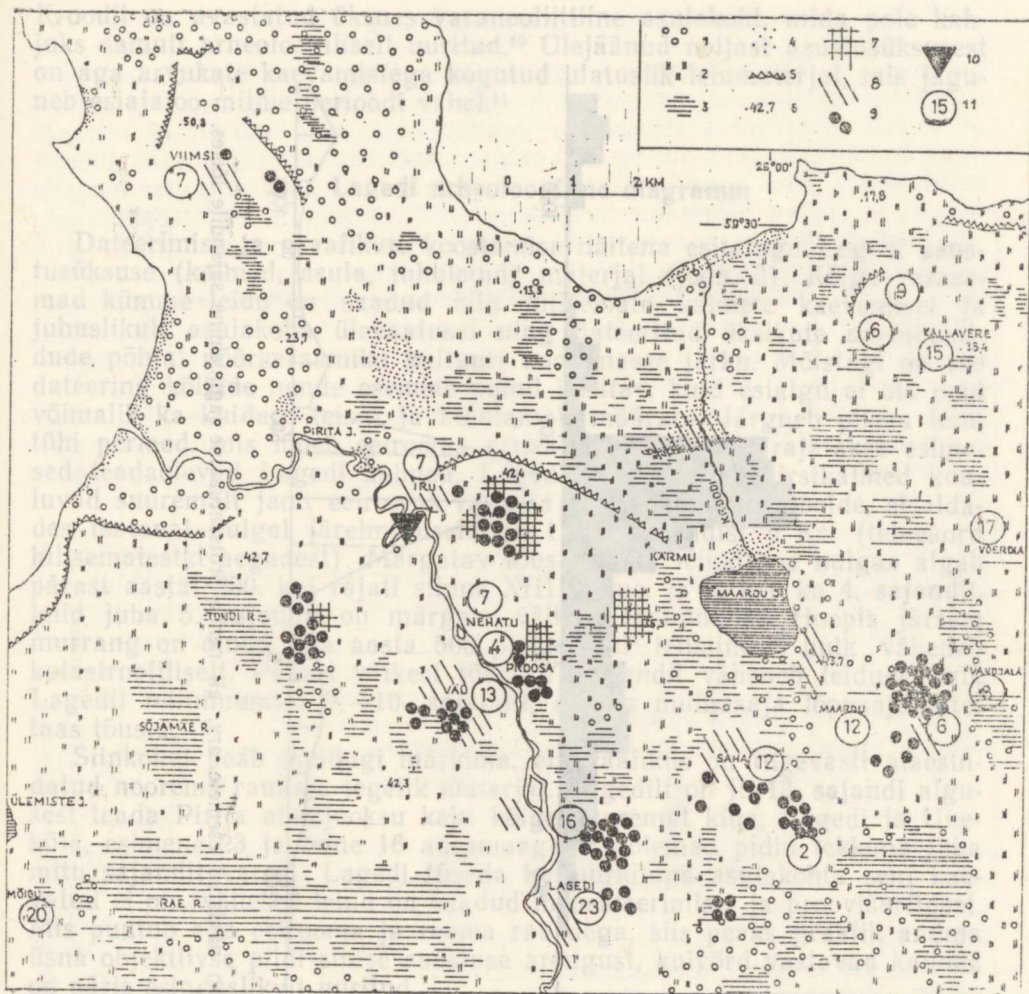
2. MAARDU JÄRVE ÜMBRUSE ARHEOLOOGILISED DIAGRAMMID

Eespool kirjeldatud meetodit on ehk kõige otstarbekam tutvustada ühe konkreetse mikrorajooni põhjal. Olgu selleks Maardu järve ümbrus Tallinnast kümnekond kilomeetrit ida pool. Maardu järve kohta on teh-

⁴ Lang, V. Ühe savinõutüübi ajaloost Loode-Eestis. — Rmt.: Jaanits, L., Lang, V. (toim.). Muinasaja teadus. I, lk. 46.

⁵ Lang, V. Muinaspõllud Saha-Lool. — Rmt.: Tamla, Ü., Lang, V. (toim.). Stilus. 3. Eesti Arheoloogiaseltsi Teataja, 1992 (3). Tallinn, 1992, lk. 50—60.

⁶ Muistsete põllujäänuste dateeringu aluseks on võetud: Irus sealsete kivikirstkalmete kasutamise aeg (põhiliselt eelrooma rauaaja esimene pool ja keskpaik), Saha-Lool ¹⁴C-dateeringud (2540±65, 2530±40, 2410±50 ja 2390±50 aastat tagasi) ja Proosal nende põldude suur sarnasus Saha-Loo omadega.



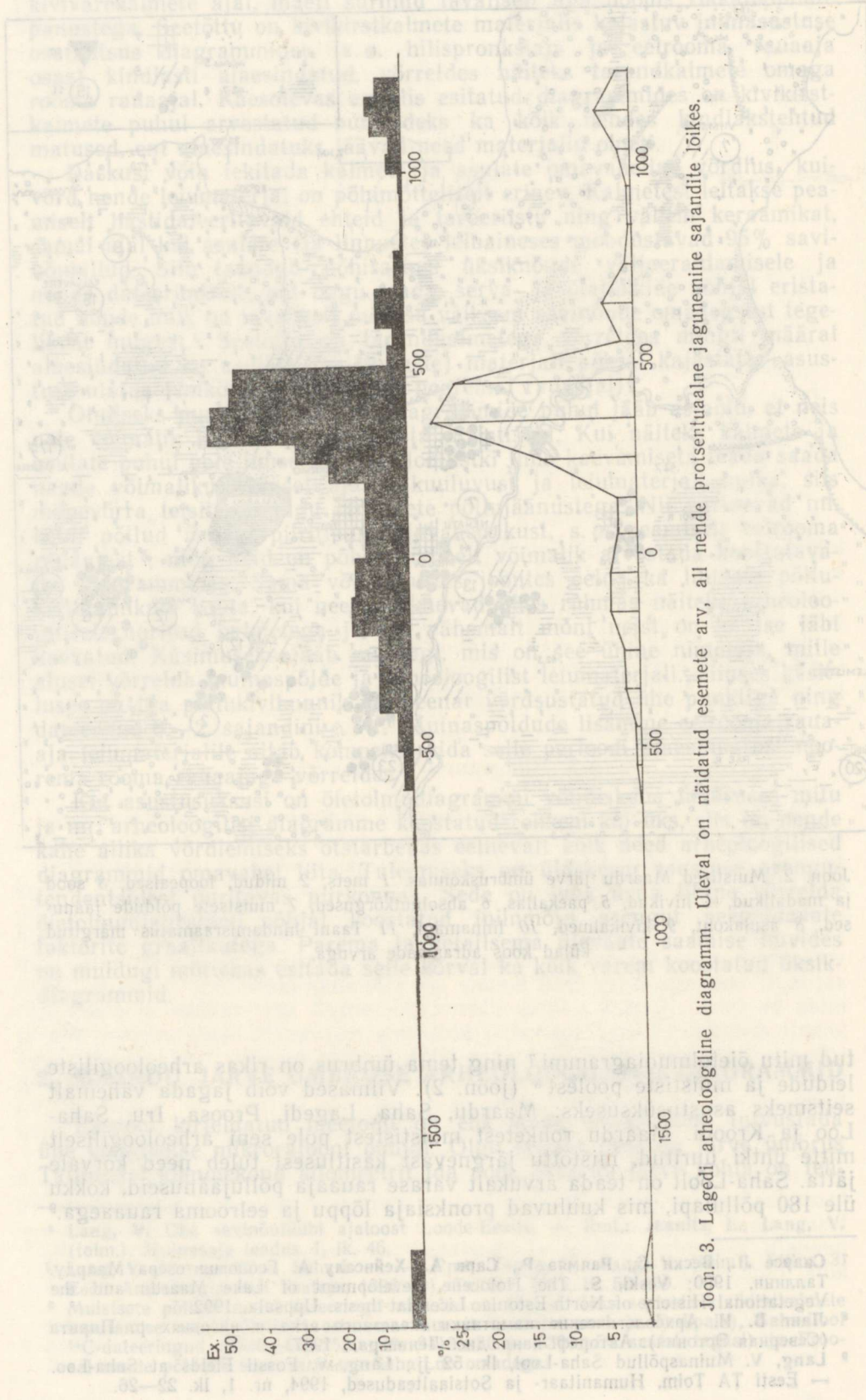
Joon. 2. Muistised Maardu järve ümbruskonnas. 1 mets, 2 niidud, loopealsed, 3 sood ja madalikud, 4 liivikud, 5 paekallas, 6 absoluutkõrgused, 7 muistsete põldude jäänu-
sed, 8 asulakoht, 9 kivi kalmed, 10 linnamägi, 11 Taani hindamisraamatus märgitud
külad koos adramaade arvuga.

tud mitu õietolmudiagrammi⁷ ning tema ümbrus on rikas arheoloogiliste leidude ja muististe poolst⁸ (joon. 2). Viimased võib jagada vähemalt seitsmeks asustusüksuseks: Maardu, Saha, Lagedi, Proosa, Iru, Saha-Loo ja Kroodi. Maardu rohketest muististest pole seni arheoloogiliselt mitte ühtki uuritud, mistõttu järgnevast käsitlusest tuleb need kõrvale jätta. Saha-Loolt on teada arvukalt varase rauaaja põllujäänuseid, kokku üle 180 põllulapi, mis kuuluvad pronksiaja lõppu ja eelrooma rauaagea.⁹

⁷ Саарсе Л., Вески С., Раямяэ Р., Сарв А., Хейнсалу А. Геология озера Маарду. Таллинн, 1990; Veski, S. The Holocene Development of Lake Maardu and the Vegetational History of North-Estonia. Licentiate-thesis. Uppsala, 1992.

⁸ Ланг В. И. Археологические памятники железного века в низовьях р. Пирита (Северная Эстония). Автореф. канд. дис. Ленинград, 1987.

⁹ Lang, V. Muinaspõllud Saha-Lool, lk. 52 jj.; Lang, V. Fossil Fields at Saha-Loo. — Eesti TA Toim. Humanitaar- ja Sotsiaalteadused, 1994, nr. 1, lk. 22–26.



Joon. 3. Lagedit arheoloogiline diagramm. Üleval on näidatud esemete arv, all nende protsentuaalne jagunemine sajandite lõikes.

Kroodil on avastatud üksnes varaneoliitiline asulakoht, mida pole kahjuks samuti arheoloogiliselt uuritud.¹⁰ Ulejäänud neljast asustusüksusest on aga arvukate kaevamistega kogutud ulatuslik leiumaterjal, mis jaguneb esiajaloo mitme perioodi vahel.¹¹

2.1. Lagedi arheoloogiline diagramm

Dateerimise ja graafikute koostamise näitena esitatagu Lagedi asustusüksuse (kalmed, asula, juhuleid) materjal (joon. 3). Kõige varasemad kümme leidu on saadud siin hilisemate kalmete kaevamisel ja juhuslikult asulakoha ülevaatusel ning dateeritud üksikute savinõukildude põhjal nõorkeraamika kultuuri nooremisse järku. Mõistagi on see dateering kõike nende esemete puhul küsitav, kuid esialgu ei ole neid võimalik ka kuidagi teisiti ja kindlamalt määrata. Järgneb pikem leiutühi periood, mis lõpeb eelrooma rauaaja alguses, kui rajatakse esimesed teadaolevad Lagedi kalmed. Lagedi kaevatud kivikirstkalmed kuuluvad suuremalt jaolt eelrooma rauaaja keskele ja teise poolde, sisaldades teataval hulgal järeilmatused ka 1.—2. sajandist p.Kr. (teinekord hilisematestki aegadest). Märgatav tõus Lagedi leiuainese hulgas algab pärast aastat 200, kui rajati sinne XIII kalme, ja jätkub ka 4. sajandil, kuid juba 5. sajandil on märgata väikest taandumist. Hoopis järsem murrang on olnud aga aasta 500 paiku, kui leiuainese hulk väheneb katastroofiliselt. Pärast väikest tõusu 7. sajandil väheneb leidude hulk Lagedil miinimumini 9.—10. sajandil, et siis muinasaja lõpusajanditel taas tõusta.

Siinkohal peab muidugi märkima, et graafikus on tugevasti alaesindatud noorema rauaaja tegelik materjal. Lagedilt on ju 13. sajandi algusest teada Pirita alamjooksu kaks kõige suuremat küla, Lagedi ja Uueküla, esimene 23 ja teine 16 adramaaga.¹² Mõlemad pidid tekkima juba mitu sajandit varem. Lagedi tüseda kultuurkihiga asulakohta seni kaevatud ei ole, vähesed leiud on saadud inspekteerimisel ja proovisurfidest. Mis puutub aga eelrooma ja rooma rauaajaga, siis peaks graafik andma üsna objektiivse pildi sinne asustuse arengust, kuivõrd vastavad kalmed on päris esinduslikult uuritud.

¹⁰ Янитс Л. Ю. Поселения эпохи неолита и раннего металла в приустье р. Эмайыги (Эстонская ССР). Таллинн, 1959, lk. 88.

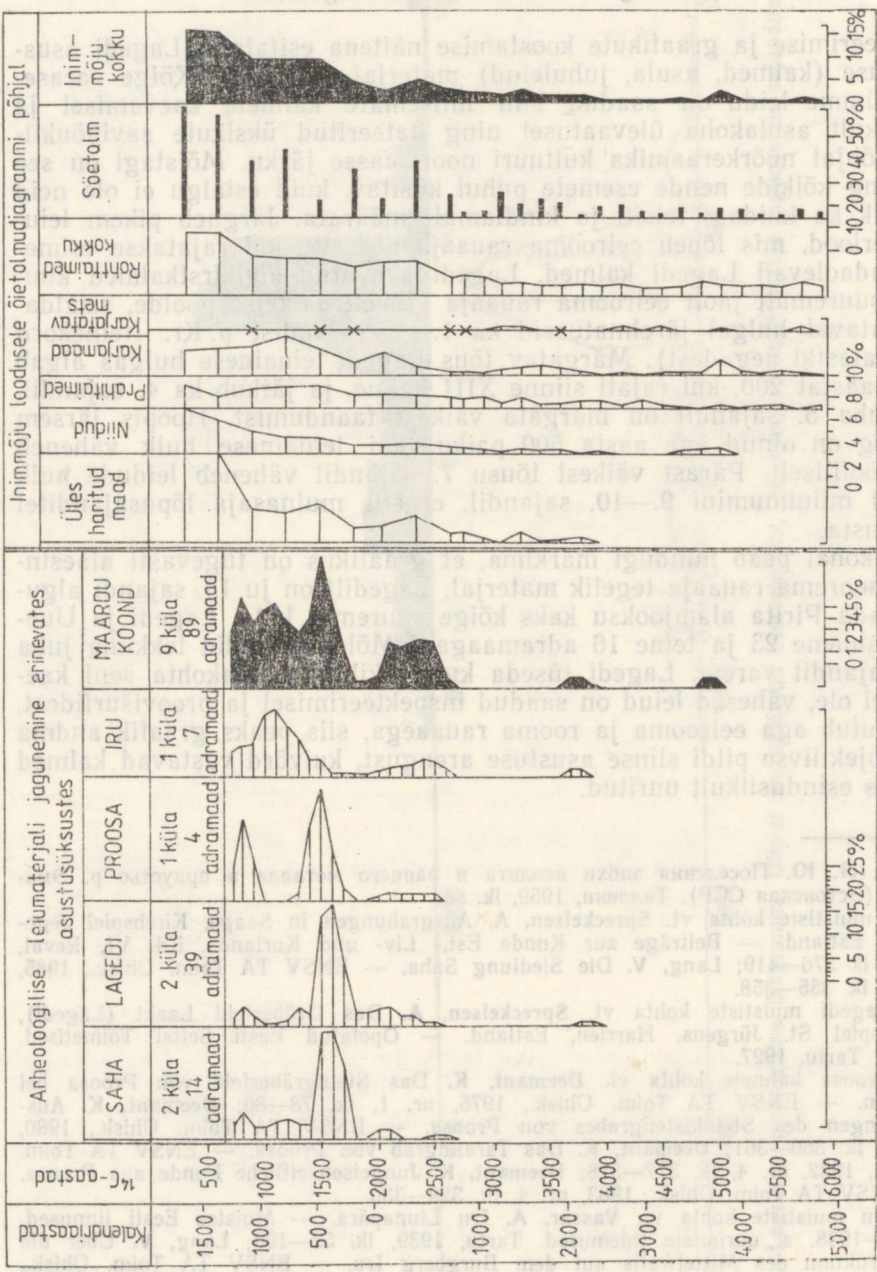
¹¹ Saha muististe kohta vt. Spreckelsen, A. Ausgrabungen in Saage, Kirchspiel Jegelicht, Estland. — Beiträge zur Kunde Est-, Liv- und Kurlands. Kd. VI. Reval, 1907, lk. 376—419; Lang, V. Die Siedlung Saha. — ENSV TA Toim. Ühisk., 1985, nr. 4, lk. 355—358.

Lagedi muististe kohta vt. Spreckelsen, A. Das Gräberfeld Laakt (Lagedi), Kirchspiel St. Jürgens, Harrien, Estland. — Opetatud Eesti Seltsi Toimetised. XXIV. Tartu, 1927.

Proosa kalmete kohta vt. Deemant, K. Das Steingräberfeld von Proosa bei Tallinn. — ENSV TA Toim. Ühisk., 1975, nr. 1, lk. 78—80; Deemant, K. Ausgrabungen des Steinkistengrabes von Proosa. — ENSV TA Toim. Ühisk., 1980, nr. 4, lk. 360—361; Deemant, K. Das Tarandgrab von Proosa. — ENSV TA Toim. Ühisk., 1982, nr. 4, lk. 377—378; Deemant, K. Jungeisenzeitliche Funde aus Proosa. — ENSV TA Toim. Ühisk., 1983, nr. 4, lk. 329—330.

Iru muististe kohta vt. Vassar, A. Iru Linnapära. — Muistse Eesti linnused. 1936.—1938. a. uurimiste tulemused. Tartu, 1939, lk. 53—100; Lang, V. Über die Konstruktion des Mittelwalls auf dem Burgberg Iru. — ENSV TA Toim. Ühisk., 1987, nr. 4, lk. 358—365; Lõugas, V. Ausgrabungen der Steingräber und Flurrelikte in Iru. — ENSV TA Toim. Ühisk., 1976, nr. 1, lk. 48—52.

¹² Johansen, P. Die Estlandliste des Liber Census Daniae. Reval, 1933, lk. 468, 634.



Joon 4. Maardu ümbruse arheoloogilis-palüoloogiline koondiagramm. Koostatud allika põhjal Veski, S., Lang, V. Prehistoric human impact.

2.2. Koonddiagramm

Olles analoogselt Lagedi diagrammiga koostanud eraldi diagrammid ka Saha, Proosa ja Iru kohta, on võimalik teha koonddiagramm kogu Maardu järve ümbruse materjalidest, arvestades eelnevatele lisaks ka Kroodi varaneoliitilise asulakoha, Saha-Loo põllud ning üksikleid kogu piirkonnast (joon. 4). Joonisel 4 on ühtlasi esitatud õietolmuanalüüsi põhjal koostatud diagramm, kus kajastuvad inimõju peegeldavad taimed, nagu kultuurkõrreliised, heina- ja karjamaade iseloomulikud rohttaimed, ruderaal- ehk prahitaimed jms.¹³ Et ka arheoloogiline materjal on nüüd esitatud graafiliselt, siis on üsna hõlpus võrrelda mõlemas valdkonnas aegade jooksul toimunud muutusi. Järgnevas vaadeldagu esitatud koonddiagrammi põhjal põgusalt neid peamisi arengutendentse, mida on võimalik täheldada inimasustuse ja inimese poolt loodusele avaldatud mõjutuste arengus Maardu järve ümbruses. Siin võib eristada ühtekokku viis nn. transgressiooni (A—E), mis on üksteisest eraldatud lühemate või pikemate taandumiste ehk regressioonidega.

A. 3800—3100 e. Kr.¹⁴ Sellesse aega kuuluvad esimesed märgatavad muutused Maardu järve ümbruse taimestik. Need osutavad metsa mõningale vähenemisele ja rohttaimede arvukuse suurenemisele. Nimeetatud muutused ühtivad ajaliselt Kroodi varaneoliitilise asulaga. Esialgu ei ole siiski veel selge, kuivõrd ja mil kombel võisid Eesti elanikud varases neoliitikumis oma elatise hankimisel kasutada maad, kuid mingil määral on nad seda ilmselt teinud. Analoogiline varaneoliitiline inimõju ümbritsevale maastikule on ilmnenud ka mitmel pool mujal Eestis, olles kohati dateeritud isegi juba V aastatuhande teise poolde e. Kr.¹⁵

B. 2500—1400 e. Kr. Olnud rohkem kui pool tuhat aastat väga tagasihoidlikul tasemel, hakkas inimese poolt loodusele avaldatud mõju taas suurenema III aastatuhande keskel e. Kr. Sel ajal (täpsemalt 2300 e. Kr.) ilmuvad õietolmudiagrammi esimesed märgid kultuurkõrrelistest (nisu ja kaer), suureneb heina- ja karjamaadele viitavate rohttaimede õietolmu hulk. Sellesse aega kuulub Iru hilise nõorkeraamika kultuuri asula, kust on leitud muu hulgas üks potikild koos söestunud odrateraga.¹⁶ (Sama potikillu teisel küljel oli veel ühe odratera jäljend.) On huvitav märkida, et alates aastast u. 2300 e. Kr. on Maardu järve setetes ladesunud kultuurkõrreliste taimede õietolmu pidevalt (v. a. suhteliselt lühike aeg vanemal pronksiajal), samal ajal on arheoloogilise materjali esindatuses pikk lünk. Tõenäoliselt on viimane otseselt seotud nimetatud perioodi kesise uuritusega. Ometi ilmneb II aastatuhande lõpul e. Kr., pärast lühiajalist järsku tõusu aasta 1500 paiku e. Kr., selge tagasilöökk

¹³ Avaldan tänu Siim Veskile, kelle lahkel loal inimõju kajastav diagramm on siinkohal avaldatud. Põhjalikum ülevaade inimasustuse ja inimõju arengust on esitatud ühisartiklis Veski, S., Lang, V. Prehistoric human impact in the vicinity of Lake Maardu, North Estonia. A synthesis of pollen analytical and archaeological results. — Rmt.: Miller, U., Saarse, L., Hicks, S., Lang, V. (toim.). Environmental and Cultural History of Coastal Estonia: Recent Advances. PACT. (ilmumisel).

¹⁴ Siin ja allpool on lähtutud kalibreeritud ¹⁴C-dateeringutest e. nn. kalendriaastast. Vt. selle kohta lähemalt Renfrew, C. Before Civilization. The Radiocarbon Revolution and Prehistoric Europe. Bungay, 1973.

¹⁵ Moe, D., Kihno, K., Pirrus, R. Anthropogenic Disturbance of Vegetation in Estonia through the Holocene Based on some Selected Pollen Diagrams. A Preliminary Survey. — Rmt.: Hackens, T., Lang, V., Miller, U. (toim.). PACT. 37. Estonia: Nature, Man and Cultural Heritage. Proceedings of a Round Table held at Tallinn, April 1991 at the Estonian Academy of Sciences. Strasbourg, 1992, lk. 89 jj.

¹⁶ Vassar, A. Iru Linnapära, lk. 92, joon. 54: 2.

ka õietolmudiagrammi kõikide muude inimtegevust kajastavate faktorite osatähtsuses. Sel ajal on järve ümbrus hakanud taas metsa kasvama.

C. 800—200/100 e. Kr. Kõikide inimtegevust kajastavate näitajate uus järsk ja tugev tõus nii õietolmudiagrammis kui ka arheoloogilises materjalis. Järsult suureneb kultuurkõrreliste taimede (oder, nisu, kaer, esmakordselt ka rukis) õietolmu osatähtsus, samuti nagu heinamaa- ja üldse kõigi rohttaimede õietolmu protsent; mitmekordselt suurenenud söetolmu hulk viitab laialdasele aletamisele. Sel ajal rajati Iru kindlustatud asula ja mitmed üksikmajapidamised. Sellest annavad tunnistust kivikirstkalmete rühmad ning ulatuslikud põllusüsteemid Saha-Lool, Proosal, Iru ja kindlasti mitmel pool mujalgi järve ümbruses. I aastatuhande lõpul e. Kr. järgneb sellele tõusulainele ilmne langus: väheneb nii kultuurkõrreliste taimede õietolmu osatähtsus kui ka arheoloogilise materjali hulk. Huvitava nähtusena tuleb nimetada karjamaadele osutavate taimede (kadakas, kanarbik jt.) õietolmu osatähtsuse tõusu just sel ajal. See näib üsna selgesti osutavat võimalusele, et varem ülesharitud põllud jäeti maha ning neid kasutati edaspidi peamiselt karjamaadena.

D. 200—450/500 p. Kr. Pärast sügavat mõonaperioodi (see ei tähenda- nud sugugi asustuse lakkamist siinsetel aladel) algas uus järsk ja ulatuslik tõus aasta 200 paiku p. Kr. 3.—4. sajandil rajati järve ümbruskonnas rohkesti rikkaliku leiumaterjaliga tarandkalmeid, mis osutavad asustuse tihenemisele ja jõukuse kasvule. Niisama tuntav tõus on sel ajal näha ka kultuurkõrreliste taimede õietolmu hulga puhul ja nüüd domineerib juba rukis. Uhtaegu on kasvanud ka heina- ja karjamaadele iseloomulike taimede arvukus, samuti nagu söetolmu hulk. See transgressioon on lõppenud 5. sajandi teisel poolel ning asendunud taandumisega pärast 500. aastat: tarandkalmed jäetakse maha, väheneb kultuurkõrreliste õietolmu osatähtsus. Nagu eelmise regressiooni ajal, nii suureneb nüüdki karjamaadele osutavate taimede hulk ning kokkuvõttes jääb inimõhu kajastavate faktorite osatähtsus sel ajal üsnagi stabiilseks. Arheoloogilises koondidiagrammis on märgata küll väikset tõusu 9.—10. sajandi paiku. See tuleneb Iru linnuse ja asula materjali rohkusest, kuid aastatuhandete vahetusel on leiuainese hulk jälle umbes niisama suur, kui see oli aasta 700 paiku.

E. 1050—1500 p. Kr. Pärast regressiooni I aastatuhande teisel poolel on uus tõus alanud 11. sajandi lõpul. Enneolematu ulatuses suureneb kultuurkõrreliste taimede õietolmu hulk, samuti heinamaataimede oma; karjamaade osatähtsus ei ole aga oluliselt muutunud. Selline asjaolude kooskõla võib osutada kolmeväljasüsteemi kasutuseletulekule, mille puhul ülesharitud maa hulk suurenes märgatavalt, söödimaat aga jäi samaks. Arheoloogiline materjal on selle ajalõigu alguses samuti rohkenenud, kuid hakkab peagi taas vähenema. Nagu Lagedi diagrammi juures juba märgitud, on siin põhjuseks selle perioodi tagasihoidlik uuritus ja mitte asjaolude tegelik käik. Nii on 13. sajandi algul Maardu järve ümbruses olnud 15 küla ühtekokku 157 adramaaga, mis osutavad tihedale asustusele ja tugevale inimõhjule — nagu õietolmudiagrammi põhjal võibki oletada. 16. sajandi paiku on viimases näha taas märgatavat tagasilööki (ei ole kajastatud joon. 4).

Et käesoleva artikli eesmärk ei olnud eespool kirjeldatud transgressioonide ja regressioonide analüüs¹⁷, siis sellel siinkohal rohkem ei peatuta. Rõhutamist vajab aga küll arheoloogilise andmestiku suur kokku-

¹⁷ Vt. Veski, S., Lang, V. Prehistoric human impact.

langevus informatsiooniga, mis on saadud õietolmudiagrammist: praktiliselt kõik tõusud ja langused on jälgitavad üheaegselt mõlemas ainevaldkonnas. Usutavasti on see tingitud ühelt poolt piirkonna üsnagi põhjalikust uuritusest, teiselt poolt kindlasti ka eespool esitatud metoodikast, mis võimaldab arheoloogilist ainet üsna detailselt kõrvutada palünooloogilise materjaliga.

POSSIBILITIES OF COMPARING ARCHAEOLOGICAL MATERIAL USING POLLEN ANALYTICAL DATA (WITH REFERENCE TO THE MAARDU SITE, NORTH ESTONIA)

Valter LANG

Some possibilities of detailed comparison of archaeological material using pollen analytical evidence are presented and discussed. Archaeological monuments in the surroundings of Lake Maardu consist of separate settlement units. Antiquities from Saha, Lagedi, Proosa, and Iru have been investigated quite well and the collected finds enable to compose the so-called archaeological diagrams for each of these units. For composing a diagram all the finds found from the corresponding settlement area were dated and put on a chronological scale. Every metal artefact and clay vessel (distinguished on the basis of a large number of potsherds) was equated to one score which was divided into portions according to the length of dates of the finds (the common denominator is 50 years). Remains of ancient fields as clearance heaps and stone baulks were considered, too.

Then the percentage of finds from every century was calculated and the graph of human settlement development was drafted. In addition to the diagrams of separate settlement units, a summarized diagram for the whole Maardu area was composed, where single monuments and finds outside the settlement units mentioned above were also considered. It is quite simple to compare these diagrams with graphs of human impact indicators achieved as a result of pollen analysis of lake sediments (carried out by S. Veski from the Institute of Geology, Estonian Academy of Sciences). Altogether five expansions of human settlement and human impact on environment (agricultural activities) can be distinguished in the Maardu area:

A—3800—3100 BC (in calendar years): first weak signs of the Early Neolithic land-use, restricted to some small clearances in the forest.

B—2500—1400 BC: first data on farming activities represented by wheat and oats pollen grains in the pollen diagram and imprints of barley grains on potsherds; relatively large open areas.

C—800—200/100 BC: the rise and spread of open agrarian landscapes; establishment of a fortified settlement at Iru; single farms, numerous stone graves, and Celtic fields; cultivation of barley, wheat, and oats; first appearance of rye.

D—AD 200—450/500: intensification of an inner colonization by single farms; large and rich stone graves; cultivation of rye.

E—AD 1050—1500: spread of a dense village settlement instead of previous single farms, three-course system of cultivation; establishment of manor farms after the 13th century.

О СПОСОБЕ СРАВНЕНИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА СО СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫМИ ДИАГРАММАМИ (НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ОЗЕРА МААРДУ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ)

Вальтер ЛАНГ

В статье изучаются возможности детального сравнения археологического материала с данными спорово-пыльцевых диаграмм. Археологические памятники в окрестностях оз. Маарду «привязаны» к отдельным центрам заселения (рис. 2). Памятники в Саха, Лагеди, Прооза и Иру довольно хорошо изучены, и материалы отсюда позволяют составлять т. н. археологические диаграммы для каждого из них. С этой целью все находки соответствующего центра датируются и располагаются по хронологической шкале (рис. 3). Каждый металлический предмет и глиняный сосуд «привязываются» к определенной отметке шкалы сообразно с их датировками (общий знаменатель 50 лет). Остатки древних полей, т. е. межи и кучи камней, также учитываются при составлении таких диаграмм.

После датирования вычисляется удельный вес находок каждого столетия и чертится диаграмма развития отдельных центров заселения, а на их основе — и общая диаграмма для всей территории вокруг озера. При этом не остаются без внимания и одиночные находки вне названных выше центров (рис. 4). Теперь уже легко сравнить эти археологические диаграммы со спорово-пыльцевыми диаграммами хозяйственной деятельности человека, разработанными в Институте геологии АН Эстонии С. Вески (рис. 4).

В истории заселения и хозяйственной деятельности человека можно выделить пять трансгрессий. А — 3800—3100 лет до н. э. (по календарным годам) — первые слабые признаки использования земли (небольшие расчистки от леса). В — 2500—1400 до н. э. — первые данные о земледелии: пыльца пшеницы и овса на палинологической диаграмме, включения ячменя в керамике, довольно большие открытые ландшафты, основание укрепленного поселения в Иру и некоторых отдельных хозяйств недалеко от озера, погребения в каменных могильниках с ящиками, т. н. кельтские поля, выращивание ячменя, пшеницы и овса, первые признаки появления ржи. D — 200—450/500 н. э. — интенсификация внутреннего расслоения, крупные и богатые находками каменные могильники с оградками, выращивание ржи. E — 1050—1500 — плотное сельское заселение мест бывших отдельных хозяйств, переход к трехпольной системе, распространение помещичьего хозяйства (после 13 в.).

VI. Veski, S., Lang, V. Prehistoric human impact.