

VANTAA BRUNABERGET 2012

KM 39236

OSTEOLOGINEN ANALYYSI KIVIKAUTISEN ASUINPAIKAN KAIVAUKSEN LUISTA



Itämerennorppa

FM Katariina Nurminen

1.11.2012

Petri Halisen johtamalta Vantaan Brunabergetin mesoliittiselta asuinpaikalta löydetty luuaineisto oli niukka ja erittäin huonosti säilynyt. Luut olivat hyvin kuluneita ja hauraita, voimakkaasti eroosion kuluttamia, kuivina helposti jauhoontuvia ja pääosin pieninä fragmentteina, väriltään enimmäkseen vaaleanruskeita. Suurin osa luista oli nisäkkään luiden hyvin pieniä, muodottomia palasia. Aineistossa oli myös muutamia kalojen luita.

Kahdessa luussa oli porattu reikä (TID 1790 ja 1819) ja yhdessä leikkuujälkiä (TID 1805).



Hylkeen luita

Olen pyrkinyt tunnistamaan jokaisen luun mahdollisimman tarkasti lajin, tai jos se ei ole ollut mahdollista, suvun mukaan. Metodina on käytetty vertailevaa morfologiaa. Suurinta osaa luista ei pystynyt tunnistamaan. Jotkut luu on määritetty ns. epävarmoiksi (merkinnällä cf. = vertaa). Ne ovat todennäköisesti peräisin kyseisestä eläimestä mutta niiden kuluneisuuden tai pienen fragmenttikoon perusteella täysin varma määrittäminen ei ole ollut mahdollista. Jos laji tai sukua ei ole voinut määrittää, olen merkinnyt onko luu peräisin nisäkkästä vai kalasta. Kaikista luista tätäkään ei ole voinut varmasti sanoa, silloin lajimerkinnän kohdalla on kysymysmerkki. Analyysi on kokonaan oheisessa Excel-taulukossa. Tunnistamiseen kelpaavia luita oli niiden kuluneisuuden vuoksi vähän.

Tunnistin aineistosta yhteensä **22** luufragmenttia. Ne jakautuvat suvulleen ja lajilleen seuraavasti:

Suku/ laji	Kpl	MNI
Phocidae (hylkeet)	11	1
cf. Phocidae (vertaa hylkeet)	3	
<i>Lepus timidus</i> (metsäjänis)	1	
Mesomammalia (keskikokoiset nisäkkäät, mm. hylje)	1	
Mammalia (nisäkkäät)	2	
Nisäkkäät yhteensä	18	
<i>Esox lucius</i> (hauki)	1	1
Cyprinidae (särkikalat)	2	1
Teleostei (luukalat)	1	
Kalat yhteensä	4	

MNI (Minimum number of individuals) = vähimmäisyksilömäärä

NISÄKKÄÄT (Mammalia)

Nisäkkäitä aineistosta löytyi vain kaksi, metsäjänis (*Lepus timidus*) ja hylkeiden suku (Phocidae).

Metsäjänis (*Lepus timidus*)

Jäniksestä oli yksi luu, takajalan sormiluun pala.



Metsäjänis

Hylkeet (Phocidae)

Hylkeiden luut olivat peräisin raajoista, yksi fragmentti lisäksi olkaluusta (*humerus*). Tarkkoja lajimääriä pystytään varmuudella tekemään joistakin kallon luista, esim. alaleuasta ja korvakäytävän ulkonemasta. Tässä aineistossa ei ollut yhtään luuta hylkeen kallosta. Vertailuaineiston perusteella luut muistuttivat norppaa (*Phoca hispida*). Tasolle keskikokoiset nisäkkäät (mesomammalia) määritetty kulunut kynsiluun pala voisi periaatteessa olla myös majavaa. Kaikki luut olivat aikuisesta hylkeestä.

KALAT (Teleostei)

Kalojen luita löytyi varmuudella vain 4 fragmenttia. Hauesta (*Esox lucius*) oli leukaluun (*dentale*) etukappale. Sama luu löytyi myös isokokoisesta särkikalasta (Cyprinidae). Särkikalasta löytyi myös toinen, kielen alla sijaitseva pään luu (*epihyale*). Yksi kalan selkänikama (*vertebra*) oli niin kulunut, ettei siitä voinut määrittää lajia.

Vuosien 2011 ja 2012 kaivausten yhteenlaskettujen luiden perusteella sekä hauen että särkikaloiden vähimmäisyksilömäärä nousee kahteen (ks. taulukko raportin lopussa).

Hauki (*Esox lucius*)

Hauen luita tavataan yleisesti lähes kaikissa kivi- ja kivikautisissa luuaineistoissa. Hauki on Suomessa yleinen kala ja sitä esiintyy koko maassa. Hauella on vahvaluiset leuat, alaleuan (dentale) ja yläleuan (kitaluu palatinum) osia pystytään tunnistamaan yleensä heikomminkin säilyneessä luuaineistossa. Hauen leukaosat ovat myös fragmentoituneina usein isokokoisia, joten ne saadaan talteen harvemmallakin seulakoolla. Hauki viihtyy ranta-alueilla, missä se lymyilee kasvillisuuden seassa odottaen sopivaa saalista. Haukea on helppo pyytää yksinkertaisillakin välineillä ympäri vuoden.



Hauki

Särkikalat (*Cyprinidae*)

Särkikalojen suku on Euroopan sisävesikalojen runsaslukuisin. Suomen kalastossa on nykyisin parikymmentä särkikalojen sukuun kuuluvaa lajia. Särkikalojen luista vain pienessä osassa on lajityypillisiä eroja. Sen vuoksi luut voidaan pääosin määrittää vain suvulleen. Lajin voi tunnistaa esim. kidusten takana sijaitsevista kalasuvulle ominaisista nieluluista (ossa pharyngeum inferior), joissa olevat hampaat rikkovat ravintoa nielun katossa olevaan sarveislevyä vasten. Särkikalojen leuoissa ei ole hampaita. Myös muutamista muista luista voidaan tunnistaa lajeja. Lajimääritykset onnistuvat kuitenkin vain suhteellisen isoina paloina säilyneistä fragmenteista. Tämän vuoksi särkikalalajeja on palaneessa aineistossa usein saatu tunnistettua vain muutamista fragmenteista.

Vuosien 2011 ja 2012 kaivausten yhteenlasketut tunnistetut luut (63 fr):

Suku/ laji	Kpl	MNI
Phocidae (hylkeet)	42	2
cf. Phocidae (vertaa hylkeet)	4	
<i>Lepus timidus</i> (metsäjänis)	1	
Mesomammalia (keskikokoiset nisäkkäät, mm. hylje)	1	
Mammalia (nisäkkäät)	8	
Nisäkkäät yhteensä	56	
<i>Esox lucius</i> (hauki)	3	2
Cyprinidae (särkikalat)	3	2
Teleostei (luukalat)	1	
Kalat yhteensä	7	

MNI (Minimum number of individuals) = vähimmäisyksilömäärä

Sanastoa helpottamaan taulukon lukua:

humerus = olkaluu

metatarsus (mt) = jalkapöytä

phalanges (phal) carpi = sormet

phalanges (phal) tarsi = varpaat

phal. 3 = kynsiluu

trapezium = yksi ranteen pienistä luista

cranium = kallo

vertebra = selkänikama

costa = kylkiluu

dentale = kalan alaleuka

epihyale = yksi kalan pään luista kielen alapuolelta

prox(imal) = lähempänä vartaloa

dist(al) = kauempana vartalosta

sin(ister) = vasen

dex(ter) = oikea

Helsingissä 1.11.2012

FM Katariina Nurminen

Luuanalyysi, FM Katariina Nurminen

Alanro	TID	P	I	Z	Taky	Alue	Krs	Kpl	Paino		Laji/ suku	Muuta
									(g)	Luu		
896	662	6686689,75	394101,21	35,97	palanut luu	7	2	1	0,00	indet	Mammalia	
1182	1099	6686688,54	394098,32	34,98	palanut luu	7	3	6	0,41	indet	Mammalia	
1181	1101	6686688,54	394098,50	34,97	palanut luu	7	3	1	0,25	indet	Mammalia	
1185	1105	6686688,69	394098,45	34,96	palanut luu	7	3	2	0,34	indet	Mammalia	
1183	1107	6686688,55	394098,79	35,02	palanut luu	7	3	1	0,27	indet	?	
1286	1277	6686689,86	394097,87	34,94	palanut luu	7	3	1	0,37	indet	Mammalia	
1285	1278	6686689,80	394097,68	34,93	palanut luu	7	3	6	0,48	indet	Mammalia	
1354	1301	6686689,31	394099,78	34,92	palanut luu	7	3	1	0,10	indet	?	
1284	1306	6686689,67	394097,93	34,92	palanut luu	7	3	1	0,06	indet	Mammalia	
1283	1326	6686689,37	394097,98	34,93	palanut luu	7	3	1	0,06	indet	Mammalia	
								2		indet	?	
1133	1331	6686688,99	394097,84	34,94	palanut luu	7	3	2	0,07	indet	Mammalia	
								1		indet	?	
1131	1336	6686688,32	394097,85	34,98	palanut luu	7	3	1	0,30	indet	Mammalia	
1132	1341	6686688,56	394098,00	34,99	palanut luu	7	3	1	0,05	indet	Mammalia	
1184	1344	6686688,58	394098,11	34,97	palanut luu	7	3	2	0,23	indet	Mammalia	
1177	1349	6686688,31	394098,40	35,01	palanut luu	7	3	1	1,13	phal. 3 prox. fr	Phocidae	
								5	0,95	indet	Mammalia	
								20	0,78	indet	?	
1178	1351	6686688,42	394098,37	34,98	palanut luu	7	3	2	0,38	indet	Mammalia	
								3		indet	?	
1180	1352	6686688,44	394098,55	34,98	palanut luu	7	3	4	0,06	indet	?	
1176	1353	6686688,24	394098,50	35,01	palanut luu	7	3	2	0,53	indet	Mammalia	
								4		indet	?	
1175	1361	6686688,24	394098,73	35,02	palanut luu	7	3	3	0,69	indet	Mammalia	
								2		indet	?	
1179	1362	6686688,42	394098,68	35,02	palanut luu	7	3	1	0,21	indet	Mammalia	
										indet	?	

1250	1393	6686688,00	394100,17	35,04	palanut luu	7	3	7	0,95	indet	Mammalia
1075	1548	6686687,96	394098,65	35,02	palanut luu	7	3	4	0,17	indet	?
1174	1601	6686688,19	394098,33	35,00	palanut luu	7	3	2	0,22	indet	Mammalia
2349	1619	6686707,05	394114,11	34,73	palanut luu	8	5	6	0,89	indet	Mammalia
1798	1653				palanut luu	7	4	1	0,14	indet	Mammalia
1794	1655	6686689,64	394101,39	34,88	palanut luu	7	4	2	0,11	indet	Mammalia
1796	1658	6686689,84	394101,27	34,86	palanut luu	7	4	2	0,10	indet	Mammalia
1797	1661	6686689,93	394101,16	34,84	palanut luu	7	4	1	0,32	phal. 1 tarsi dist. fr	Phocidae
								2	0,36	cranium fr	Mammalia
								17	2,31	indet	Mammalia
								32	0,94	indet	?
1795	1664	6686689,71	394101,07	34,87	palanut luu	7	4	1	0,24	trapezium dex.*	Phocidae
								1	0,65	phal. 1 carpi*	Phocidae
								1	0,21	costa fr	cf. Phocidae
								24	5,88	indet	Mammalia
								22	0,87	indet	?
1695	1679	6686688,14	394101,40	35,03	palanut luu	7	4	6	0,00	indet	?
1767	1703	6686689,46	394100,99	34,73	palanut luu	7	4	2	1,75	indet	Mammalia
								6		indet	?
1771	1704	6686689,67	394100,95	34,86	palanut luu	7	4	1	0,30	phal. 1 diaph. fr	cf. Phocidae
								15	3,88	indet	Mammalia
								18	0,57	indet	?
1768	1706	6686689,56	394100,68	34,87	palanut luu	7	4	16	1,36	indet	Mammalia
1649	1732	6686688,64	394099,53	34,96	palanut luu	7	4	4	1,26	indet	Mammalia
								1		indet	?
1770	1741	6686689,66	394100,33	34,85	palanut luu	7	4	2	0,17	indet	Mammalia
1769	1742	6686689,60	394100,44	34,85	palanut luu	7	4	4	0,36	indet	Mammalia
1774	1750	6686689,91	394100,59	34,85	palanut luu	7	4	1	0,40	phal. 1 dist. fr	Phocidae
								1	0,26	phal. 2 dist. fr	Phocidae
								1	0,14	costa fr	cf. Phocidae

2 palaa kuuluvat
yhteen

2 palaa kuuluvat
yhteen

								19	1,39	indet	Mammalia	
1748	1758	6686689,89	394099,63	34,85	palanut luu	7	4	3	0,11	indet	?	
1651	1766	6686688,88	394099,37	34,93	palanut luu	7	4	2	0,36	indet	Mammalia	
1650	1767	6686688,74	394099,37	34,96	palanut luu	7	4	1	0,55	indet	Mammalia	
1745	1774	6686689,48	394099,11	34,91	palanut luu	7	4	4	1,14	indet	Mammalia	
1629	1780	6686688,86	394098,98	34,95	palanut luu	7	4	1	0,06	indet	?	
1621	1784	6686688,66	394098,93	34,95	palanut luu	7	4	6	0,67	indet	Mammalia	
1599	1790					7	4	1	0,81	LUU, JOSSA PORATTU REIKÄ		nisäkkään luuta
								4	0,61	indet	Mammalia	
1616	1792	6686688,47	394098,78	34,94	palanut luu	7	4	1	0,22	indet	Mammalia	
1618	1793	6686688,50	394098,63	34,94	palanut luu	7	4	6	1,75	indet	Mammalia	
								20		indet	?	
1625	1796	6686688,76	394098,55	34,90	palanut luu	7	4	13	0,90	indet	Mammalia	
										indet	?	
1628	1797	6686688,85	394098,51	34,91	palanut luu	7	4	5	1,94	???? LAATIKKO PUUTTUU		
1622	1799	6686688,67	394098,30	34,90	palanut luu	7	4	4	0,18	indet	?	
1620	1801	6686688,63	394098,13	34,92	palanut luu	7	4	2	0,47	indet	Mammalia	
1626	1802	6686688,78	394098,10	34,92	palanut luu	7	4	2	0,77	indet	Mammalia	
1624	1805	6686688,75	394098,34	34,91	palanut luu	7	4	1	0,09	LUU, JOSSA LEIKKUUJÄLKIÄ	Mammalia	
								3	0,38	indet	Mammalia	
								32	0,72	indet	?	
1630	1806	6686688,86	394098,23	34,90	palanut luu	7	4	24	0,63	indet	?	
1631	1807	6686688,87	394098,66	34,92	palanut luu	7	4	1	0,10	phal. 3 prox. fr	Mesomammalia	hylje tai majava
								4	0,48	indet	Mammalia	
								41	0,70	indet	?	
1619	1808	6686688,50	394098,40	34,92	palanut luu	7	4	5	0,23	indet	Mammalia	
								53	0,68	indet	?	
1775	1811	6686689,93	394100,81	34,83	palanut luu	7	4	1	1,20	humerus sin. cond. med. fr*	Phocidae	
								88	9,13	indet	Mammalia	
1858	1813	6686690,11	394100,84	34,82	palanut luu	7	4	55	3,95	indet	Mammalia	
1773	1815	6686689,89	394100,42	34,84	palanut luu	7	4	12	1,38	indet	Mammalia	

1776	1816	6686689,98	394100,35	34,82	palanut luu	7	4	13	1,70	indet	Mammalia	
1859	1819	6686690,11	394100,45	34,81	palanut luu	7	4	1	0,93	LUU, JOSSA PORATTU REIKÄ		nisäkkään luuta
								1	0,16	phal. 1/3 prox. fr	Phocidae	
								1	0,12	phal. 1 tarsi dist. fr	Lepus timidus	
								61	5,04	indet	Mammalia	
1861	1821	6686690,25	394100,67	34,80	palanut luu	7	4	7	0,51	indet	Mammalia	
1863	1827	6686690,40	394100,81	34,78	palanut luu	7	4	26	5,03	indet	Mammalia	
1860	1828	6686690,19	394100,26	34,80	palanut luu	7	4	6	0,68	indet	Mammalia	
1862	1829	6686690,32	394100,42	34,78	palanut luu	7	4	1	0,46	mt V sin. dist. fr	Phocidae	
								3	0,12	indet	?	
1746	1830	6686689,75	394099,83	34,85	palanut luu	7	4	1	0,12	indet	Mammalia	
1747	1835	6686689,88	394099,97	34,83	palanut luu	7	4	2	0,27	indet	Mammalia	
1772	1837	6686689,84	394100,05	34,85	palanut luu	7	4	2	0,05	indet	?	
1701	1858	6686689,64	394097,81	34,85	palanut luu	7	4	1	0,32	indet	Mammalia	
1702	1859	6686689,79	394097,75	34,84	palanut luu	7	4	3	0,54	indet	Mammalia	
1703	1863	6686689,88	394097,60	34,88	palanut luu	7	4	5	1,78	indet	Mammalia	
1588	1864	6686688,96	394097,61	34,90	palanut luu	7	4	2	0,12	indet	?	
1617	1867	6686688,49	394098,37	34,92	palanut luu	7	4	12	2,05	indet	Mammalia	
1612	1869	6686688,28	394098,57	34,94	palanut luu	7	4	2	0,18	indet	?	
1609	1870	6686688,11	394098,31	34,96	palanut luu	7	4	3	0,19	indet	Mammalia	
1614	1873	6686688,32	394098,17	34,94	palanut luu	7	4	9	1,30	indet	Mammalia	
1611	1874	6686688,28	394098,38	34,95	palanut luu	7	4	3	0,55	indet	Mammalia	
1608	1877	6686688,08	394098,50	34,97	palanut luu	7	4	3	0,41	indet	Mammalia	
1576	1891	6686687,96	394100,23	34,98	palanut luu	7	4	4	0,86	indet	Mammalia	
2356	1893	6686708,72	394115,66	34,54	palanut luu	8	6	6	0,05	indet	Mammalia	
1575	1895	6686687,07	394099,99	35,05	palanut luu	7	4	2	0,14	indet	Mammalia	
1565	1900	6686687,71	394098,64	34,96	palanut luu	7	4	5	0,12	indet	?	
1566	1905	6686687,89	394098,04	34,97	palanut luu	7	4	2	0,26	indet	Mammalia	
1607	1906	6686688,06	394098,06	34,94	palanut luu	7	4	5	0,31	indet	Mammalia	
1582	1907	6686688,09	394097,91	34,94	palanut luu	7	4	5	0,36	indet	Mammalia	
1610	1908	6686688,14	394098,25	34,96	palanut luu	7	4	1	0,08	indet	Mammalia	

1613	1909	6686688,28	394098,11	34,92	palanut luu	7	4	9	0,76	indet	Mammalia	
1583	1910	6686688,24	394097,94	34,93	palanut luu	7	4	3	0,39	indet	Mammalia	
1615	1911	6686688,45	394098,09	34,93	palanut luu	7	4	8	0,56	indet	Mammalia	
1623	1912	6686688,69	394098,05	34,91	palanut luu	7	4	13	0,74	indet	Mammalia	
1585	1913	6686688,74	394097,94	34,89	palanut luu	7	4	16	3,23	indet	Mammalia	
1627	1914	6686688,80	394098,04	34,90	palanut luu	7	4	19	2,72	indet	Mammalia	
										indet	?	
1587	1915	6686688,80	394097,92	34,89	palanut luu	7	4	6	0,53	indet	Mammalia	
1586	1916	6686688,76	394097,73	34,90	palanut luu	7	4	2	0,07	indet	Mammalia	
1584	1938	6686688,53	394097,89	34,89	palanut luu	7	4	18	1,87	indet	Mammalia	
									1,92	indet	?	luusilppua
1557	1939	6686687,80	394097,89	34,97	palanut luu	7	4	13	0,65	indet	Mammalia	
2352	1940	6686706,53	394114,22	34,70	palanut luu	8	6	1	0,02	indet	?	
	1952	6686689,32	394101,57	34,88	palanut luu	7	5	12	0,08	PUUN JUURTA?		
	1957	6686689,85	394101,61	34,82	palanut luu	7	5	1	0,09	KIVI		
2029	1960	6686689,77	394101,50	34,83	palanut luu	7	5	18	0,30	indet	Mammalia	
	1965	6686689,48	394101,29	34,85	palanut luu	7	5	1	0,01	PUUN JUURTA?		
2026	1967	6686689,44	394101,17	34,85	palanut luu	7	5	1	0,05	KIVI		
								11	0,00	PUUN JUURTA?		
1996	1976	6686689,32	394100,84	34,86	palanut luu	7	5	37	1,23	indet	Mammalia	
1999	1982	6686689,51	394100,19	34,82	palanut luu	7	5	1	0,31	indet	Mammalia	
1975	1984	6686689,19	394099,51	34,86	palanut luu	7	5	1	0,06	indet	Mammalia	
1930	1996	6686688,74	394099,20	34,90	palanut luu	7	5	1	0,08	indet	Mammalia	
1929	1997	6686688,66	394099,03	34,91	palanut luu	7	5	3	0,30	indet	Mammalia	
1974	1999	6686689,16	394099,08	34,89	palanut luu	7	5	1	0,12	indet	Mammalia	
1911	2016	6686688,52	394098,72	34,87	palanut luu	7	5	3	0,52	indet	Mammalia	
1914	2017	6686688,66	394098,82	34,91	palanut luu	7	5	6	0,17	indet	?	
1920	2018	6686688,82	394098,84	34,91	palanut luu	7	5	6	0,52	indet	Mammalia	
1921	2019	6686688,83	394098,65	34,87	palanut luu	7	5	11	0,91	indet	Mammalia	
1950	2022	6686689,05	394098,85	34,86	palanut luu	7	5	8	0,35	indet	Mammalia	
1909	2023	6686688,42	394098,51	34,87	palanut luu	7	5	1	0,07	indet	Mammalia	

1917	2024	6686688,71	394098,43	34,86	palanut luu	7	5	10	1,42	indet	Mammalia	
1912	2026	6686688,63	394098,43	34,87	palanut luu	7	5	33	0,04	indet	Mammalia	
									0,13	indet	?	
1915	2027	6686688,66	394098,57	34,87	palanut luu	7	5	6	0,49	indet	Mammalia	
1922	2028	6686688,84	394098,44	34,84	palanut luu	7	5	8	0,46	indet	Mammalia	
1918	2030	6686688,80	394098,51	34,86	palanut luu	7	5	1	0,12	indet	Mammalia	
1924	2031	6686688,97	394098,68	34,85	palanut luu	7	5	43	0,18	indet	?	
1953	2032	6686689,17	394098,71	34,88	palanut luu	7	5	23	0,09	indet	?	
1954	2033	6686689,19	394098,91	34,86	palanut luu	7	5	12	0,09	indet	Mammalia	
1952	2034	6686689,16	394098,84	34,89	palanut luu	7	5	20	0,27	indet	Mammalia	
1956	2035	6686689,37	394098,90	34,87	palanut luu	7	5	4	0,07	indet	Mammalia	
1951	2037	6686689,10	394098,64	34,87	palanut luu	7	5	12	0,31	indet	Mammalia	
1944	2038	6686689,15	394098,63	34,87	palanut luu	7	5	2	0,47	????	LAATIKKO PUUTTUU	
1955	2040	6686689,26	394098,62	34,86	palanut luu	7	5	23	1,29	indet	Mammalia	
1957	2041	6686689,38	394098,66	34,86	palanut luu	7	5	2	0,27	indet	Mammalia	
1949	2042	6686689,01	394098,48	34,86	palanut luu	7	5	1	0,00	indet	?	
2027	2063	6686689,72	394101,19	34,81	palanut luu	7	5	216	6,15	indet	Mammalia	
2031	2064	6686689,87	394101,15	34,79	palanut luu	7	5	489	7,15	indet	Mammalia	
1998	2065	6686689,44	394100,77	34,83	palanut luu	7	5	196	2,60	indet	Mammalia	
1997	2066	6686689,41	394100,59	34,83	palanut luu	7	5	40	0,58	indet	Mammalia	
2028	2071	6686689,73	394101,04	34,80	palanut luu	7	5	12	0,56	indet	Mammalia	
2030	2073	6686689,85	394101,06	34,79	palanut luu	7	5	18	1,25	indet	Mammalia	
2004	2075	6686689,80	394100,95	34,78	palanut luu	7	5	1	1,36	indet	Mammalia	hylkeen telaluun pala?
								305	7,90	indet	Mammalia	
2000	2076	6686689,63	394100,93	34,82	palanut luu	7	5	211	4,31	indet	Mammalia + Teleostei	
2001	2077	6686689,66	394100,59	34,81	palanut luu	7	5	1	0,00	dentale sin. ant. fr*	Esox lucius	
								1	0,01	epihyale sin. /dex.	Cyprinidae	
								242	2,31	indet	Mammalia + Teleostei	
1923	2078	6686688,90	394098,32	34,86	palanut luu	7	5	66	2,10	indet	Mammalia	
2003	2089	6686689,76	394100,93	34,79	palanut luu	7	5	1	0,00	vertebra fr	Teleostei	
								282	4,96	indet	Mammalia + Teleostei	

2006	2090	6686689,98	394100,81	34,76	palanut luu	7	5	419	12,17	indet	Mammalia
2005	2091	6686689,93	394100,56	34,77	palanut luu	7	5	110	2,01	indet	Mammalia
2002	2092	6686689,73	394100,44	34,79	palanut luu	7	5	9	1,06	indet	Mammalia
2079	2095	6686690,04	394100,17	34,77	palanut luu	7	5	3	0,25	indet	Mammalia
2080	2096	6686690,07	394100,36	34,75	palanut luu	7	5	4	0,08	indet	Mammalia
2083	2097	6686690,21	394100,56	34,75	palanut luu	7	5	5	0,12	indet	Mammalia
2082	2098	6686690,18	394100,75	34,75	palanut luu	7	5	16	0,81	indet	Mammalia
2084	2099	6686690,25	394100,74	34,74	palanut luu	7	5	5	0,59	indet	Mammalia
2081	2100	6686690,14	394100,45	34,74	palanut luu	7	5	1	0,01	indet	?
2085	2107	6686690,51	394100,67	34,73	palanut luu	7	5	1	0,05	indet	Mammalia
2086	2109	6686690,56	394100,41	34,76	palanut luu	7	5	1	0,21	indet	Mammalia
1878	2129				palanut luu	7	5			indet	Mammalia
1877	2131	6686686,55	394097,67	35,05	palanut luu	7	5	1	1,29	indet	Mammalia
1881	2132	6686687,56	394097,70	34,93	palanut luu	7	5	1	0,04	indet	?
1883	2134	6686687,99	394097,77	34,91	palanut luu	7	5	2	0,07	indet	?
1882	2135	6686687,97	394097,98	34,91	palanut luu	7	5	3	3,10	indet	Mammalia
1896	2136	6686688,45	394097,83	34,83	palanut luu	7	5	2	0,80	indet	?
1895	2138	6686688,45	394097,63	34,85	palanut luu	7	5	2	0,06	indet	?
1908	2139	6686688,41	394098,11	34,83	palanut luu	7	5	13	1,62	indet	Mammalia
1910	2140	6686688,46	394098,36	34,86	palanut luu	7	5	40	0,80	indet	Mammalia
1913	2141	6686688,63	394098,18	34,86	palanut luu	7	5	173	5,06	indet	Mammalia
1919	2142	6686688,82	394098,16	34,84	palanut luu	7	5	1	0,26	phal. 1 prox. fr	Phocidae
								1	0,14	dentale sin. ant. fr*	Cyprinidae
								253	4,98	indet	Mammalia
1897	2143	6686688,69	394097,97	34,83	palanut luu	7	5	107	3,79	indet	Mammalia
1898	2144	6686688,75	394097,71	34,83	palanut luu	7	5	112	1,89	indet	Mammalia
1900	2145	6686688,66	394098,31	34,87	palanut luu	7	5	6	2,50	indet	Mammalia
2186	2163	6686689,40	394101,17	34,80	palanut luu	7	6			indet	Mammalia
2167	2164	6686689,43	394100,83	34,79	palanut luu	7	6	1	0,74	???? LAATIKKO PUUTTUU	
2174	2165	6686689,44	394100,59	34,78	palanut luu	7	6	1	0,04	indet	?
2176	2166	6686689,59	394100,49	34,76	palanut luu	7	6	3	0,02	indet	?

2160	2173	6686689,13	394099,94	34,80	palanut luu	7	6	1	0,90	indet	Mammalia	
1931	2174	6686688,93	394099,82	34,81	palanut luu	7	5	3	0,01	indet	Mammalia	
2161	2178	6686689,31	394099,44	34,79	palanut luu	7	6	5	0,11	indet	?	
	2179	6686689,45	394099,31	34,80	palanut luu	7	6	2	0,14	KIVIÄ		
2175	2181	6686689,49	394100,01	34,78	palanut luu	7	6	3	0,02	indet	?	
2162	2184	6686689,68	394099,97	34,76	palanut luu	7	6	5	0,24	indet	Mammalia	
	2185	6686689,74	394100,13	34,76	palanut luu					???? LAATIKKO PUUTTUU		
2177	2186	6686689,66	394100,68	34,74	palanut luu	7	6	40	0,34	indet	?	
2178	2187	6686689,66	394100,90	34,76	palanut luu	7	6	1	0,56	phal. 2*	Phocidae	kokonainen luu
								148	4,51	indet	?	
2180	2188	6686689,93	394100,80	34,72	palanut luu	7	6	46	4,35	indet	Mammalia	
2203	2189	6686690,18	394100,83	34,70	palanut luu	7	6	22	0,45	indet	Mammalia	
2187	2190	6686689,71	394101,06	34,75	palanut luu	7	6	1	1,04	indet	Mammalia	
2179	2191	6686689,71	394100,57	34,74	palanut luu	7	6	2	0,19	KIVIÄ		
								6		indet	Mammalia	
2202	2192	6686690,05	394100,30	34,71	palanut luu	7	6	1	0,09	indet	Mammalia	
2115	2201	6686688,45	394098,85	34,81	palanut luu	7	5?	1	0,47	indet	Mammalia	
2128	2202	6686688,92	394098,95	34,83	palanut luu	7	6	5	0,26	indet	Mammalia	
2119	2203	6686688,65	394098,74	34,81	palanut luu	7	6	26	1,31	indet	Mammalia	
2118	2204	6686688,63	394098,57	34,82	palanut luu	7	6	144	5,08	indet	Mammalia	
2117	2205	6686688,50	394098,35	34,82	palanut luu	7	6	124	2,51	indet	Mammalia	
2129	2206	6686688,93	394098,76	34,82	palanut luu	7	6	9	0,38	indet	Mammalia	
2127	2207	6686688,92	394098,55	34,81	palanut luu	7	6	27	0,80	indet	Mammalia	
2124	2208	6686688,88	394098,39	34,82	palanut luu	7	6	37	0,91	indet	Mammalia	
2147	2209	6686689,12	394098,82	34,83	palanut luu	7	6	19	0,10	indet	?	
2146	2210	6686689,10	394098,51	34,81	palanut luu	7	6	35	0,65	indet	Mammalia	
2145	2211	6686689,07	394098,31	34,79	palanut luu	7	6	145	4,27	indet	Mammalia	
2126	2212	6686688,90	394098,28	34,82	palanut luu	7	6	249	6,90	indet	Mammalia	
2122	2213	6686688,78	394098,22	34,80	palanut luu	7	6	90	1,60	indet	Mammalia	
2120	2214	6686688,68	394098,25	34,79	palanut luu	7	6	152	4,08	indet	Mammalia	
2123	2215	6686688,79	394098,08	34,81	palanut luu	7	6	35	1,18	indet	Mammalia	

2116	2216	6686688,49	394098,21	34,82	palanut luu	7	6	5	0,14	indet	?
2125	2217	6686688,88	394098,06	34,79	palanut luu	7	6	7	1,12	indet	Mammalia
2108	2218	6686688,91	394097,94	34,77	palanut luu	7	6	1	0,08	indet	Mammalia
	2221	6686689,13	394098,26	34,79	palanut luu	7	6	1	0,02	KIVI	
2135	2222	6686689,12	394097,62	34,78	palanut luu	7	6	1	0,06	indet	Mammalia
2136	2223	6686689,87	394097,62	34,75	palanut luu	7	6	1	0,31	indet	Mammalia
2148	2224	6686689,15	394098,45	34,80	palanut luu	7	6	24	1,00	indet	Mammalia
2149	2228	6686689,17	394098,75	34,82	palanut luu	7	6	13	0,76	indet	Mammalia
2150	2229	6686689,28	394098,76	34,80	palanut luu	7	6	7	0,21	indet	Mammalia
2151	2230	6686689,50	394098,93	34,80	palanut luu	7	6			indet	Mammalia
2159	2231	6686689,08	394099,03	34,83	palanut luu	7	6	3	0,08	indet	Mammalia
2121	2237	6686688,70	394098,04	34,81	palanut luu	7	6	20	0,50	indet	Mammalia
2099	2248	6686687,88	394098,22	34,87	palanut luu	7	6	1	0,38	indet	Mammalia
2114	2249	6686688,30	394098,18	34,82	palanut luu	7	6	1	0,01	indet	?
2103	2250	6686688,12	394098,00	34,85	palanut luu	7	6	1	0,11	indet	Mammalia
2106	2252	6686688,49	394097,85	34,78	palanut luu	7	6	4	0,11	indet	Mammalia
2104	2253	6686688,30	394097,80	34,81	palanut luu	7	6	1	0,08	indet	Mammalia
								1		KIVI	
2105	2255	6686688,40	394097,60	34,82	palanut luu	7	6	1	0,01	indet	Mammalia
2107	2256	6686688,59	394097,69	34,80	palanut luu	7	6	79	0,87	indet	Mammalia
2199	2259	6686690,01	394099,76	34,74	palanut luu	7	6	1	0,07	indet	Mammalia
2219	2273	6686688,53	394098,91	34,74	palanut luu	7	7	1	0,13	indet	Mammalia
2220	2274	6686688,55	394098,67	34,77	palanut luu	7	7	3	0,03	indet	Mammalia
2209	2276	6686687,88	394098,11	34,81	palanut luu	7	7	2	0,04	indet	Mammalia
2211	2277	6686688,07	394097,71	34,79	palanut luu	7	7	1	0,05	indet	Mammalia
2212	2278	6686688,30	394097,78	34,76	palanut luu	7	7	4	0,22	indet	Mammalia
2218	2279	6686688,48	394098,02	34,75	palanut luu	7	7	5	0,13	indet	Mammalia
2217	2280	6686688,28	394098,19	34,76	palanut luu	7	7	6	0,27	indet	Mammalia
2221	2281	6686688,59	394098,18	34,76	palanut luu	7	7	63	1,28	indet	Mammalia
2222	2282	6686688,76	394098,12	34,75	palanut luu	7	7	173+	2,62	???? LAATIKKO PUUTTUU	
2224	2283	6686688,88	394098,52	34,75	palanut luu	7	7	246	6,05	indet	Mammalia

2225	2284	6686688,96	394098,16	34,75	palanut luu	7	7	197	5,14	indet	Mammalia	
2223	2285	6686688,78	394098,32	34,75	palanut luu	7	7	17	0,80	indet	Mammalia	
2213	2286	6686688,67	394097,96	34,72	palanut luu	7	7	7	0,34	indet	Mammalia	
2214	2287	6686688,90	394097,94	34,73	palanut luu	7	7	1	0,04	indet	Mammalia	
2227	2288	6686689,18	394097,99	34,73	palanut luu	7	7	1	0,07	indet	Mammalia	
2226	2289	6686688,98	394098,39	34,76	palanut luu	7	7	7	0,60	indet	Mammalia	
2230	2290	6686689,17	394098,67	34,77	palanut luu	7	7	3	0,14	indet	?	
2231	2291	6686689,25	394098,84	34,76	palanut luu	7	7	1	0,10	indet	?	
2236	2299	6686689,20	394100,01	34,75	palanut luu	7	7	4	0,10	indet	Mammalia	
2241	2302	6686689,44	394101,08	34,74	palanut luu	7	7	6	0,04	indet	?	
2237	2303	6686689,57	394100,82	34,70	palanut luu	7	7	37	0,31	indet	Mammalia	
2238	2304	6686689,65	394100,97	34,70	palanut luu	7	7	58	1,44	indet	Mammalia	
2247	2305	6686690,08	394099,66	34,70	palanut luu	7	7	1	0,05	indet	Mammalia	
2242	2307	6686689,88	394101,01	34,68	palanut luu	7	7	1	0,50	indet	Mammalia	
2239	2308	6686689,98	394100,84	34,68	palanut luu	7	7	3	0,11	indet	Mammalia	
2255	2311	6686688,92	394098,28	34,69	palanut luu	7	8	148	2,62	indet	Mammalia	
2254	2312	6686688,80	394098,13	34,68	palanut luu	7	8	96	3,34	indet	Mammalia	
2250	2313	6686688,64	394098,15	34,68	palanut luu	7	8	156	7,86	indet	Mammalia	
2252	2314	6686688,71	394098,30	34,69	palanut luu	7	8	82	1,53	indet	Mammalia	
2257	2315	6686689,15	394098,59	34,72	palanut luu	7	8	15	0,45	indet	Mammalia	
2251	2316	6686688,64	394098,63	34,71	palanut luu	7	8	40	0,52	indet	Mammalia	
2253	2317	6686688,76	394098,82	34,74	palanut luu	7	8	7	0,06	indet	?	
2249	2318	6686688,50	394098,15	34,69	palanut luu	7	8	1	0,35	indet	Mammalia	
2260	2319	6686689,89	394100,88	34,64	palanut luu	7	8	1	0,06	indet	Mammalia	
2258	2320	6686689,45	394100,56	34,67	palanut luu	7	8	1	0,35	indet	Mammalia	
2262	2321	6686689,52	394101,07	34,66	palanut luu	7	8	14	0,09	indet	?	
2259	2322	6686689,48	394100,84	34,67	palanut luu	7	8	15	0,17	indet	?	
							9-					
2265	2323	6686688,79	394098,35	34,57	palanut luu	7	10	118	2,67	indet	Mammalia	läntinen kuoppa
							9-					
2266	2324	6686689,54	394100,83	34,58	palanut luu	7	10	20	0,36	indet	Mammalia	itäisempi kuoppa

Kasvimakrofossiilitutkimus ja puulajianalyysi Vantaa Brunaberget 2012

Santeri Vanhanen 2012



Johdanto

Tässä raportissa käsitellään yhtä Vantaan Brunabergetin arkeologisilla opetuskaivauksilla vuonna 2012 otettua maanäytettä. Kaivaukset suoritti Helsingin yliopiston arkeologian oppiaine 30.7.–10.8. Kaivaustenjohtajana toimi dosentti Petri Halinen. Makrofossiilitutkimuksessa tutkittiin yksi maanäyte, josta määritettiin myös 32 hiilen kappaletta.

Muinaisjäännösrekisterin mukaan: ”Brunabergetin asuinpaikka sijaitsee loivalla hiekkarinteellä kahden kalliopaljastuman välissä. Hakkilan suuret soranottoalueet sijaitsevat asuinpaikasta noin 200 m etelään. Keravanjoki kiertää asuinpaikasta noin 800 m päässä lännestä pohjoiseen. Puusto alueella on pääosin mäntyä. Kohteesta on löytynyt kvartsikaavin, -ydin, -iskos ja palanutta luuta. Vuoden 2000 inventoinnin yhteydessä asuinpaikka todettiin olevan erittäin hyvin säilynyt lukuunottamatta sinne kaivettuja pieniä hiekkakuoppia.”

Kohteen sijaintitiedot:

P (YKJ): 6689486 I (YKJ): 3394217

Korkeus 32–34 mmpy.

Näytteiden käsittely

Maanäytteiden käsittely ja analyysi tapahtui Helsingin yliopiston arkeologian oppiaineen laboratoriossa. Näytteet kellutettiin ja vesiseulottiin. Näytteiden kellutamiseen käytettiin 0,25 mm seulaverkkoa ja vesiseulontaan 1,5 mm seulaverkkoa.

Kaikki kellutettu aines käytiin läpi stereomikroskoopin avulla. Samalla kirjattiin ylös puuhiilen määrä asteikolla 0–3, jossa 1 tarkoittaa että puuhiiltä on vain muutamia paloja ja 3 että hiiltä on hyvin runsaasti. Lisäksi merkittiin sklerootioiden eli sienten rihmastopakkojen ja hyönteisten määrä samalla skaalalla. Näytteen volyymi mitattiin ennen ja jälkeen kellutuksen. Kellutettu volyymi vastaa jokseenkin hyvin hiilen määrää näytteessä, vaikka siinä olikin mukana joitain resenttejä juuria ja muuta ainesta. Siemenet ja muut kasvinjäänteet poimittiin talteen ja tunnistettiin kirjallisuuden (etenkin Cappers et al. 2006) ja Kasvimuseolla sijaitsevan vertailumateriaalin avulla.

Puuhiilien määrittäminen tehtiin katkaiseimalla hiilet sormin ja tarkastelemalla eri leikkauspintoja pintavalomikroskoopilla. Määrittäminen tehtiin kirjallisuuden (Fagerstedt et al. 2004; Schweingruber 1982) avulla. Fragmenteista pyrittiin määrittämään laji tai suku. Tämän lisäksi tehtiin ns. dendrologinen analyysi (Marguerie & Hunot 2007), jossa huomioitiin vuosilustojen kaarevuus (Rings curvature) asteikolla s(mall) – m(edium) – w(ide). Kaarnan läsnäolo b(ark). Ydinpuun läsnäolo p(itch). Tyllin esiintyminen t(ylose). Reaktiipuun esiintyminen RW (reaction wood). Sienirihmastojen esiintyminen FH (fungal hyphae). Vitrifikaation esiintyminen eli v(itrification). Hyönteistuhojen esiintyminen ID (insect degradation). Ja viimeisenä säteensuuntaisten halkeaminen esiintyminen RC (radial cracks).

Makrofossiilianalyysin tulokset

Makrofossiilinäytteen koko oli 3,6 litraa ja kellutetun aineksen volyymi 400 ml. Osa kellutetusta materiaalista koostui resenteistä juurista ja muista kasvinosista. Kasvien nimet perustuvat Retkeilykasvioon (Hämet-Ahti et al. 1998). Näyte sisälsi sklerootioita eli sienten rihmastopakkoja, joita yleensä esiintyy metsämaastosta tutkituissa makrofossiilinäytteissä. Näytteessä oli myös vähän resentejä hyönteisten jäänteitä.

Hiiltyneet makrofossiilit

Maanäyte numero 1 oli seuraavasta kontekstista:

Alue 7, krs. 4., vallin alta

P: 6686689,68 I: 394104,37 Z: 35,28

Näytteen volyymi oli 3,6 litraa ja kellutettu volyymi 400 millilitraa. Siinä oli melko runsaasti hiiltä ja sklerootioita ja vähän resentejä hyönteisten jäänteitä.

Makrofossiilinäytteessä oli hiiltyneitä oksia ja silmuja ja yksi hiiltymätön resentti hies tai rauduskoivun (*Betula pubescens/pendula*) siemen.

Näytteestä tunnistettiin seuraavat hiiltyneet kasvinjäänteet (kuvia kasvinjäänteistä liitteessä 1):

1 vadelman (*Rubus idaeus*) siemen

1 niittysuolaheinän (*Rumex acetosella*) siemen

1 saran (*Carex* sp.) pullakko

1 ohdakkeen (*Cirsium* sp.) siemen

21 kuusen (*Picea abies*) neulasen fragmenttia

1 männyn (*Pinus sylvestris*) neulasen fragmentti

5 kuusen (*Picea abies*) käpysuomua

1 männyn (*Pinus sylvestris*) käpysuomu

Puuhiilet

Maanäytteestä tunnistettiin 32 hiilen kappaletta. Tarkemmat tiedot liitteessä 2. Näistä 31 saatiin tunnistettua, joskin osa vain havu- tai lehtipuiksi. Tunnistetut hiilet koostuivat männyn (*Pinus sylvestris*), kuusen (*Pinus sylvestris*), koivun (*Betula* sp.) ja lehmuksen (*Tilia cordata*) jäänteistä. Koivun jäänteitä löytyi vain yksi kappale, mäntyä 7, kuusta 12 ja lehmusta 5 kappaletta.

Lähes kaikissa hiilen kappaleissa oli sienirihmasto, joskin välillä se vaikutti resenteilä. Vuosilustojen kaarevuus vaihteli melko paljon. Pienet oksat, joissa oli jäljellä kuorta ja ydinpuuta olivat kaikki lehtipuuta ja suurin osa lehmusta. Joissain havupuissa oli hyönteisten tekemiä reikiä. Hiilen kappaleista oli niin pahasti palaneita, että niitä ei voitu tunnistaa lajileen. Kaksi fragmenttia oli hiiltynyt vain osittain.

Päätelmät

Maanäytteen perusteella saatiin tietoa Brunabergetin ympäristön kasvillisuudesta ja ihmisten mahdollisesti hyödyntämistä kasveista. Vadelmaa on voitu käyttää ravintona ja toisaalta se on viihtynyt ihmisten luomilla kasvupaikoilla. Nykyistä lämpimämmästä ilmastosta kertovat lehmuksen hiilet.

Hiilien perusteella polttopuuksi on käytetty monia kohteen ympäristön lajeja ja niistä on käytetty sekä oksia että runkoja. Sienirihmastojen perusteella on käytetty enimmäkseen lahoa tai muuten infektoitunutta puuta. Analysoitujen hiilen kappaleiden määrä on pieni, mutta sen perusteella voidaan sanoa, että kohteen ympäristössä on kasvanut ainakin mäntyä, kuusta, koivua ja lehmusta. Männystä ja kuusesta löytyi myös käpysuomuja ja neulasia.

FM Santeri Vanhanen
Helsingissä, 13 marraskuuta 2012

Lähteet:

Cappers, R.T.J., Bekker, R.M., Jans, J.E.A. 2006. *Digitale Zadenatlas van Nederland*. Groningen, Barkhuis publishing & Groningen university library.

Fagerstedt, K., Pellinen, K., Saranpää, P. & Timonen, T. 2004. *Mikä puu – mistä puusta*. Toinen, korjattu painos. Yliopistopaino, Helsinki.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998. *Retkeilykasvio*. 4. täysin uudistettu painos. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki.

Marguerie, D. & Hunot, J-Y. 2007. Charcoal analysis and dendrology: data from archaeological sites in north-western France. *Journal of Archaeological Science* 34. (1417–1433)

Muinaisjäännösrekisterin internet-versio [<http://www.museoverkko.fi>]. Luettu 9.11.2012

Schweingruber, F.H. 1982. *Mikroskopische Holz-anatomie, Anatomie microscopique du bois, Microscopic wood anatomy*. Birmensdorf, Flück-Wirth.

Liite 1. Kuvia



Hiiltynyt ohdakkeen (*Cirsium* sp.) siemen.



Hiiltyneitä silmuja.



Hiiltynyt vadelman (*Rubus idaeus*) siemen.



Hiiltyneitä kuusen (*Picea abies*) käpysuomujen katkelmia.



Hiiltynyt ahosuolaheinän (*Rumex acetosella*) siemen.



Hiiltynyt saran (*Carex* sp.) pullakko.



Hiiltyneitä kuusen (*Picea abies*) neulasia.

Liite 2. Puulajianalyysi

Näytenro	Fragmentin nro	Laji	Rings curvature	B	P	T	RW	FH	ID	V	RC	Huomioita
1	1	Pinus sylvestris	s				1	1	1			
1	2	Pinus sylvestris	m					1	1		1	
1	3	Picea abies	m/w					1	1			
1	4	Picea abies	m					1				
1	5	Tilia cordata	s	1	1			1				
1	6	havupuu	?					1		1-3		
1	7	Betula sp.	s	1	1			1				
1	8	Picea abies	w					1				
1	9	Picea abies	m				1	1				
1	10	Picea abies	m				1	1				
1	11	Picea abies	m/w					1				
1	12	Pinus sylvestris	m					1				
1	13	Tilia cordata	s	1	1			1			1	
1	14	Tilia cordata	s	1	1						1	
1	15	Pinus sylvestris	w				1					
1	16	Picea abies	s					1				
1	17	Picea abies	w				1	1				
1	18	kaarnaa tms.										
1	19	Picea abies	w				1	1				
1	20	havupuu	w/m					1	1			
1	21	Tilia cordata	s	1	1			1				
1	22	Picea abies	w					1				
1	23	Pinus sylvestris	w				1	1				
1	24	Picea abies	w				1					
1	25	Picea abies	m				1	1				
1	26	Tilia cordata	s	1				1	1			
1	27	Pinus sylvestris	w				1	1				
1	28	Picea abies	w									
1	29	Lehtipuu (Betula?)	s	1	1							ei kokonaan hiiltynyt
1	30	Pinus sylvestris	w				1	1				ei kokonaan hiiltynyt
1	31	lehtipuu								2		kuplinut kuumuudessa, ei voitu tunnistaa
1	32	havupuu	w									



Petri Halinen
Historian, filosofian, kulttuurin ja taiteiden tutkimuksen laitos
PL 59
00014 Helsingin yliopisto

AJOITUSTULOKSIA

Lab. No	Näyte	$\delta^{13}\text{C}(\text{‰})$	N-%	Radiohiili-ikä (BP)	\pm
Hela-2943	Vantaa, Brunaberget, KM 38921:2209, palanut luu	-26,9	0,1	7839	50
Hela-2944	Vantaa, Brunaberget, KM 38921:2340, palanut luu	-26,7	0,1	7674	50

Palaneet luut on käsitelty niille erityisesti kehitetyn menetelmän (Lanting et al 2001) mukaan. Näytteistä on erotettu hiili hiilidioksidina fosforihapon avulla. Syntyneet hiilidioksidinäytteet on pelkistetty hiileksi ja puristettu näytekohtioiksi. Kohtioista on mitattu radiohiilipitoisuus AMS (Accelerator Mass Spectrometry)-menetelmällä.

Tulosraportointi noudattaa artikkelissa (Stuiver & Polach 1977) kuvattua tapaa. Tulos on annettu vuosina vuodesta 1950 AD lukien ja perustuu ^{14}C :n puoliintumisaikaan 5568 vuotta. Radiohiili-ikä epätarkkuuteen ($\pm 1\sigma$) sisältyvät näytteiden mittauksista ja tarpeellisista vertailumittauksista aiheutuvat tilastolliset virheet. $\delta^{13}\text{C}$ -arvo on mitattu palamisprosessin hiilidioksidista ja annettu promilleina suhteessa VPDB standardiin. Radiohiili-ikä on korjattu isotooppifraktioitumisen suhteen vastaamaan $\delta^{13}\text{C}$ -arvoa -25 ‰. Tulos on korjattu kalenterivuosiskaalalle käyttäen Intcal09-korjauskäyrää (Reimer et al 2009) ja Oxcal 4.1 ohjelmistoa (Bronk-Ramsey 2009).

Luut on tunnistettu palaneiksi alun perin valkoisen värin ja kontekstin perusteella. Luille on tehty tämän lisäksi typpipitoisuusanalyysit. Typpi prosentit ovat kauttaaltaan hyvin matalia. Tämäntyyppisiä arvoja (<0.14 %) on havaittu hyvin palaneilla luilla (Petchey & Higham 2000). Siten matalat typpi prosentit vahvistavat arviota riittävästä palamisasteesta.

Helsingissä 6.7.2012

Dos. Markku Oinonen, FT
laboratorionjohtaja
markku.j.oinonen@helsinki.fi
09-191 50740



VIITTEET:

Bronk Ramsey C 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51(1): pp. 337-360.

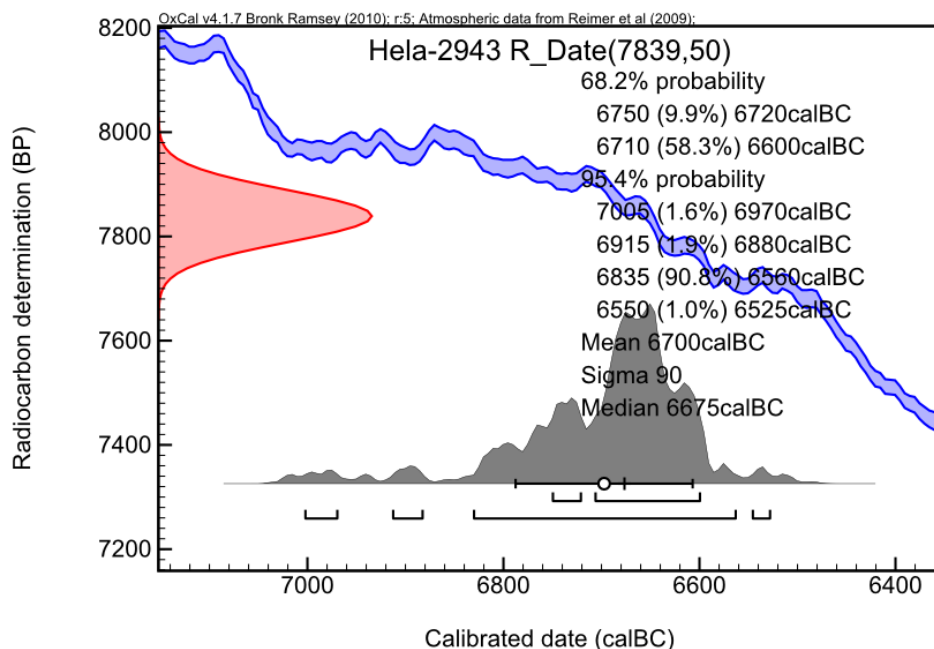
Lanting J N, Aerts-Bijma A T & van der Plicht J 2001. Dating of cremated bones. *Radiocarbon* 43: pp. 249-254.

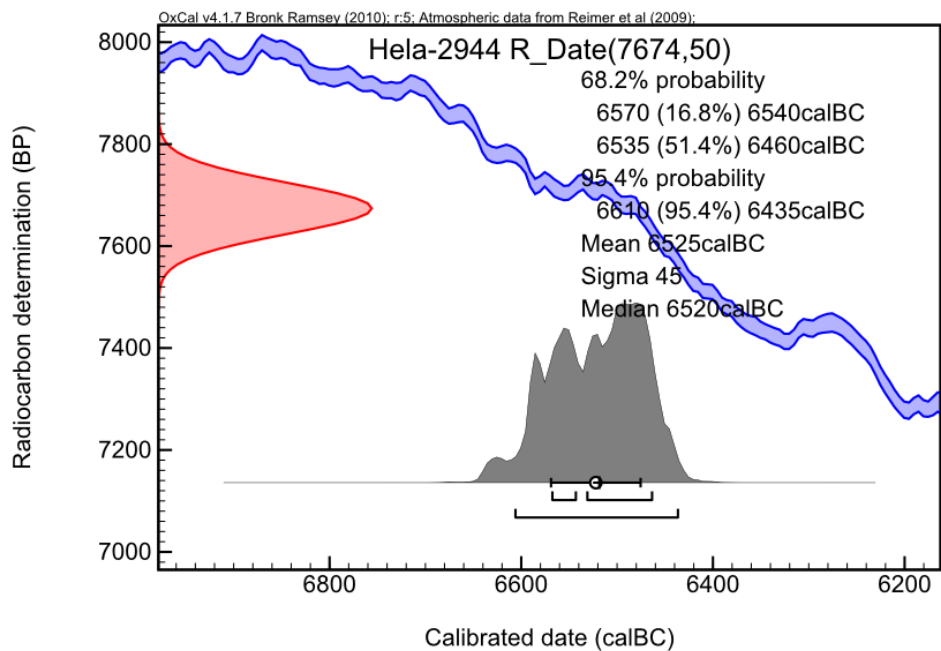
Petchey, F. & Higham, T. 2000: Bone Diagenesis and Radiocarbon Dating of Fish Bones at the Shag River Mouth Site, New Zealand. *Journal of Archaeological Science* 27: 135–150.

Reimer P J *et al.* 2009. IntCal09 and Marine09 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0–50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 51: pp. 1111-1150.

Stuiver M, Polach H A 1977. Discussion: Reporting of ^{14}C Data. *Radiocarbon* 19(3): pp. 355-363.

LIITE: Korjaus kalenterivuosi, Hela-2943-2944







Petri Halinen
Historian, filosofian, kulttuurin ja taiteiden tutkimuksen laitos
PL 59
00014 Helsingin yliopisto

AJOITUSTULOKSIA

Lab. No	Näyte	$\delta^{13}\text{C}(\text{‰})$	Radiohiili-ikä (BP)	\pm
Hela-3057	Vantaa, Brunaberget, a8, k8, näyte L60, puuhiili	-26,4	8023	48
Hela-3058	Vantaa, Brunaberget, a9, k8, näyte 18, puuhiili	-25,3	6796	42

Puuhillelle on käytetty ns. acid-alkali-acid (AAA) käsittelyä (esim. Higham 2002). Puuhiilinäytteet on pakattu tyhjiöityyn lasiampulliin yhdessä CuO-rakeiden kanssa ja niistä on erotettu hiili hiilidioksidina palamisprosessin avulla. Syntyneet hiilidioksidinäytteet on pelkistetty hiileksi ja puristettu näytekohtioiksi. Kohtioista on mitattu radiohiilipitoisuus AMS (Accelerator Mass Spectrometry)-menetelmällä.

Tulosraportointi noudattaa artikkelissa (Stuiver & Polach 1977) kuvattua tapaa. Tulokset on annettu vuosina vuodesta 1950 AD lukien ja perustuvat ^{14}C :n puoliintumisaikaan 5568 vuotta. Radiohiili-ikäien epätarkkuuteen ($\pm 1\sigma$) sisältyvät näytteiden mittauksista ja tarpeellisista vertailumittauksista aiheutuvat tilastolliset virheet. $\delta^{13}\text{C}$ -arvot on mitattu näytteen hiilidioksidista ja annettu promilleina suhteessa VPDB standardiin. Radiohiili-ikä on korjattu isotooppifraktioitumisen suhteen vastaamaan $\delta^{13}\text{C}$ -arvoa -25 ‰. Tulokset on korjattu kalenterivuosisiksi käyttäen Intcal09-korjauskäyrää (Reimer et al 2009) ja Oxcal 4.1 ohjelmistoa (Bronk-Ramsey 2009). Kalenterivuosisiksi korjatun tuloksen mediaani-ikä on se ikä, jonka molemmipuolin on yhtä paljon (50%) kalenterivuositodennäköisyyttä.

Puuhillelle on huomioitava, että hiili voi olla peräisin puun vanhemmista vuosilustoista sen kuolinvuoteen verrattuna ja siten tulos voi sisältää ns. puun omaa ikää.

Helsingissä 28.11.2012

FT, dos. Markku Oinonen
laboratorionjohtaja
markku.j.oinonen@helsinki.fi
09-191 50740



VIITTEET:

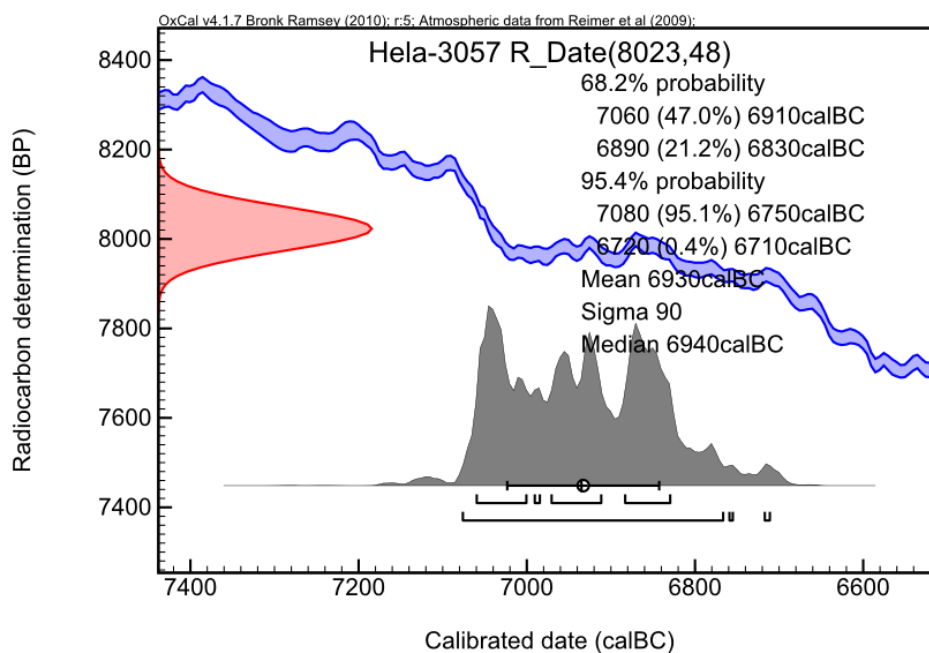
Bronk Ramsey C 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51(1): pp. 337-360.

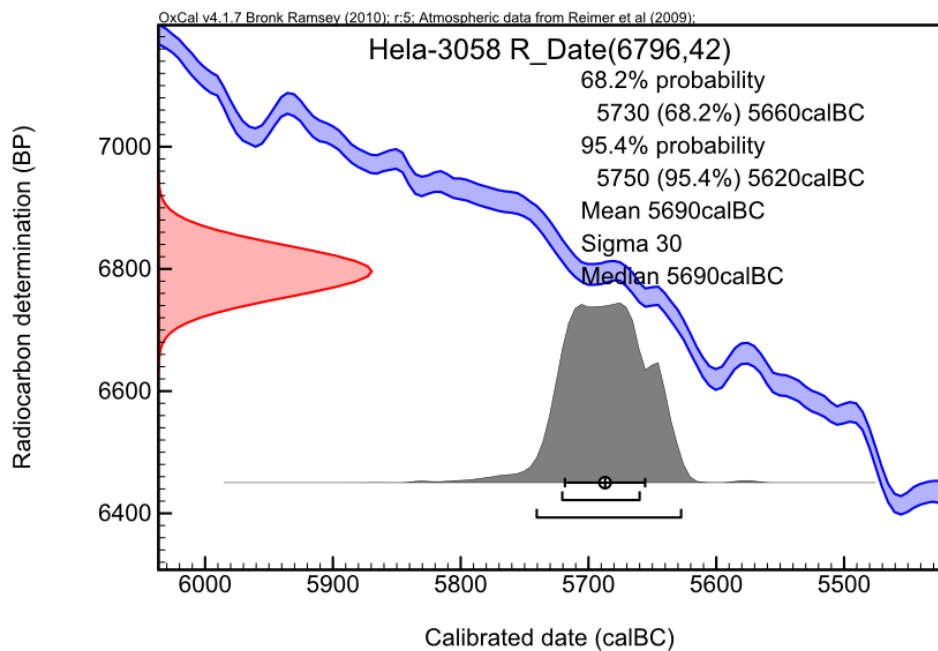
Higham T 2002. <http://www.c14dating.com/pret.html>

Reimer P J *et al.* 2009. IntCal09 and Marine09 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0–50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 51: pp. 1111-1150.

Stuiver M, Polach H A 1977. Discussion: Reporting of ^{14}C Data. *Radiocarbon* 19(3): pp. 355-363.

LIITE: Korjaukset kalenterivuosiksi Hela-3057, 3058





Petri Halinen
Arkeologia
Historian, filosofian, kulttuurin ja taiteiden tutkimuksen laitos
PL 59
00014 Helsingin yliopisto

VIITE: Brunaberget, Hela-3140,3141

RADIOHIILIMÄÄRITYKSIÄ

Lab. koodi	Näyte	$\delta^{13}\text{C}(\text{‰})$	Radiohiili-ikä (BP)	\pm
Hela-3140	Vantaa, Brunaberget, alue 7, lehmus, puuhiili	-26,9	632	24
Hela-3141	Vantaa, Brunaberget, alue 7, kuusenkävyin katkelmia	-24,3	406	23

Puuhille ja kasvinäytteelle on käytetty ns. acid-alkali-acid (AAA) käsittelyä (esim. de Vries & Barendsen 1954, Higham 2002). Käsitellyt näytteet on pakattu tyhjiöityihin lasiampulleihin yhdessä CuO-rakeiden kanssa ja niistä on erotettu hiili hiilidioksidina palamisprosessin avulla. Syntyneet hiilidioksidinäytteet on pelkistetty hiileksi ja puristettu näytekohti-oiksi. Kohtioista on mitattu radiohiilipitoisuus AMS (Accelerator Mass Spectrometry)-menetelmällä.

Tulosraportointi noudattaa artikkelissa (Stuiver & Polach 1977) kuvattua tapaa. Tulokset on annettu vuosina vuodesta 1950 AD lukien ja perustuvat ^{14}C :n puoliintumisaikaan 5568 vuotta. Radiohiili-ikäen epätarkkuuteen ($\pm 1\sigma$) sisältyvät näytteiden mittauksista ja tarpeellisista vertailumittauksista aiheutuvat tilastolliset virheet. $\delta^{13}\text{C}$ -arvot on mitattu näytteen hiilidioksidista ja annettu promilleina suhteessa VPDB standardiin. Radiohiili-ikä on korjattu isotooppifraktioitumisen suhteen vastaamaan $\delta^{13}\text{C}$ -arvoa -25 ‰. Tulokset on korjattu kalenterivuosi käyttäen Intcal09-korjauskäyrää (Reimer et al 2009) ja Oxcal 4.2 ohjelmistoa (Bronk-Ramsey 2009).

FT, dosentti Markku Oinonen
laboratorionjohtaja
markku.j.oinonen@helsinki.fi
09-191 50740

LÄHTEET:

Bronk Ramsey C 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51(1): pp. 337-360.

Higham T 2002. <http://www.c14dating.com/pret.html>

Reimer P J *et al.* 2009. IntCal09 and Marine09 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0–50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 51: pp. 1111-1150.

Stuiver M, Polach H A 1977. Discussion: Reporting of ^{14}C Data. *Radiocarbon* 19(3): pp. 355-363.

de Vries H, Barendsen GW 1954. Measurements of age by the carbon-14 technique. *Nature* 174:1138–41.

LIITTEET: Korjaukset kalenterivuosi (Bronk-Ramsey 2009)

