

KOTKA KOTKANSAARI 2012

OSTEOLOGINEN ANALYYSI



FM HANNA KIVIKERO  
KYMENLAAKSON MUSEO

## Sisällys

1.Johdanto ja materiaali	3
2.Metodit	3
3.Tulokset	3
Ikä	5
Anatominen jakauma	5
Ympäristön vaikutus	6
Jyrsintä	6
Teurasjäljet	7
FFI	8
Patologiset muutokset	9
Työstöjäljet	9
4.Yhteenveto	9
Lähteet	10

## 1. Johdanto ja materiaali

Kotkan Ruukinkatu 13:ssa suoritettiin 2.7-27.7.2012 välisenä aikana kaivaukset, joiden tarkoituksena oli tutkia ja dokumentoida edellisen vuoden koekaivausten yhteydessä esiin tulleiden rakenteiden ja kulttuurikerrosten kunto, laajuus ja rakenne. Kaivaustenjohtajana toimi FM Marita Kykyri Kymenlaakson museosta.

Aineistossa on 3,4 kg palamatonta luuta. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää tutkimuskohteen lajija-kauma ja ikärakenne. Aineistosta tutkittiin myös lajiston anatominen rakenne, joka yhdistettiin teurasjälkiin. Alueen jätteenhuoltoa tutkittiin luun pinnan rakenteen, jyrshintäjälkien ja putkiluiden ja kylkiluiden fragmentoitumisen avulla.

## 2. Metodit

Luut analysoitiin Luonnontieteellisen keskusmuseon vertailukokoelman avulla ja aineistosta pyrittiin selvittämään laji- ja ikärakenne, lihankäsittely ja jätteenhuoltoon liittyvät kysymykset. Patologiset muutokset luissa ja sukupuoleen viittaavat merkit otettiin analyysissä huomioon, mikäli niitä havaittiin.

Aineistosta laskettiin luiden lukumäärä mahdollisimman suurena kappaleena. Mikäli luu oli hajonnut useampaan osaan, se yritettiin koota mahdollisimman kokonaiseksi ja laskea luu vain kerran. Vähintään heimolleen tunnistetut luut on ilmoitettu NISP-lukuna (NISP=Number of Identified Specimens) ja vähimmäisyksilömääränä (MNI=Minimum Number of Individuals).

Iän määrittäminen tapahtui tarkastelemalla luun päiden (epifyysi) ja luun varsien (metafyysi) yhteen kasvamista. Pinnat kasvavat yhteen tietyssä iässä ja määrittämisessä on käytetty Silverin (1969) taulukoita. Eläinten suhteellinen ikä voitiin määrittää hampaiden puhkeamisen ja kulumisen avulla. Hampaiden kulumiseen on käytetty Grantin (1982) artikkelia.

Alueen jätteenhuoltoa tutkittiin luun pinnan rakenteen, jyrshintäjälkien ja fragmentoitumispinnan ulkonäön perusteella. Pinnan rakenteen ulkonäkö jaettiin kolmeen asteeseen (0-3), joista 0 tarkoittaa ei muutosta luun pinnassa tuoreeseen luuhun verrattuna ja 2 suurta ympäristön vaikutusta, jolloin luun alkuperäisestä pinnasta ei ole paljoa jäljellä. Tarkempi selvitys jakoperusteista löytyy liitteestä 1.

Luissa silmämääräisesti näkyvät jyrshintäjien ja sian tai lihansyöjän hampaan jäljet rekisteröitiin.

Putki- ja kylkiluista on tehty myös ns. fresh fracture- analyysi (FFI), jossa 0 vastaa tuoreeseen luuhun tulleita halkeamia, 2 kuivaan luuhun tulleita halkeamia ja 1 luuta, jossa on merkkejä kummastakin halkeilusta. Numero on keskiarvo kolmesta tekijästä: halkeaman äärioviiva, pinta ja kulma (Outram 2001), jossa painopiste on tuoreimmassa halkeamassa. Tuoreeseen luuhun tulleet halkeamat voivat olla seurausta luuytimen käytöstä tai teurastuksesta johtuvasta halkeilusta. Kuivaan luuhun tulleet halkeamat ovat sekudäärisiä.

Teurasjäljet tutkittiin silmämääräisesti ja niistä erotettiin keino, jolla teurastus on tehty (sahaus, veitsellä irrotus tai kirves). Eläimet on jaettu anatomisiin osiin sen mukaan miten ne yleensä paloitellaan teurastuksen jälkeen. Tarkempi selvitys eläinten anatomisesta jaottelusta löytyy liitteestä 1.

## 3. Tulokset

Taulukkoon 1. on kerätty aineistossa esiintyvät taksonit ja niiden määrät. Aineistosta voitiin tunnistaa viisi nisäkäslajia: nauta (*Bos taurus*), lammas (*Ovis aries*), sika (*Sus domesticus*), metsäjänis (*Lepus timidus*) ja orava (*Sciurus vulgaris*). Näiden lisäksi löytyi lajilleen tunnistamattomia lampaan tai vuohen luuta. Linnuista löydettiin kesykanaa (*Gallus domesticus*), kanalintuja (Galliformes), hanhi (*Anser* sp.), koskelo (*Mergus* sp.), sukeltajasorsia (Aythyinae) ja sorsalintuja (Anatidae). Kaloista voitiin tunnistaa ahven (*Perca fluviatilis*), särkikaloja (Cyprinidae) ja mahdollisen monnin (*Silurus glanis*?) luu.

Taulukko 1. Aineistossa esiintyvät taksonit, joista on laskettu kunkin paino grammoissa ja kappalemäärät. Lisäksi taulukossa on esitetty %NISP ja MNI.

Taksoni	Summa / Paino g	Summa / Kpl	NISP	%NISP	MNI
Bos taurus	2172.06	118	118	45,21%	3
Ovis aries	34.35	5	5	1,92%	1
O/C	72.86	17	17	6,51%	3
Sus domesticus	95.42	18	18	6,90%	3
Lepus timidus	3.35	4	4	1,53%	1
Sciurus vulgaris	0.16	1	1	0,38%	1
Megaruminantia	120.65	9	9	3,45%	
Megaungulaatti	616.21	59	59	22,61%	
Mesomammalia	2.61	1	1	0,38%	
Mammalia	226.12	122			
Gallus domesticus	15.13	10	10	3,83%	3
Galliformes	3.15	6	6	2,30%	2
Mergus sp.	0.71	1	1	0,38%	1
Anser sp.	0.91	1	4	1,53%	1
Aythinae	2.89	4	4	1,53%	1
Anatidae	2.65	4	1	0,38%	1
Aves	0.46	1			
Perca fluviatilis	0.13	1	1	0,38%	1
Silurius glanis?	0.63	1	1	0,38%	1
Cyprinidae	0.21	1	1	0,38%	1
indet	4.3	7			
Yhteensä	3374.96	391	252	100%	

Taulukon 1. perusteella yli puolet aineiston luumäärästä on naudan luita. Suuren märehitjän ja kärkiastujan luita on myös runsaasti. Nämä luut ovat todennäköisimmin naudan luita, mutta niitä ei voitu varmasti määrittää. Lampaan ja lampaan tai vuohen luut ovat yhteen laskettuina määrällisesti samaa luokaa sian luiden kanssa. Linnun luista määrällisesti eniten voitiin tunnistaa kesykanan luita. Kanalintujen ja sorsalintujen luita on muutaman gramman verran (%NISP muutaman prosentin). Kaloja on vain yksittäiset luut kustakin taksonista.

Eläinten vähimmäisyksilömäärät näkyvät niin ikään taulukossa 1. Lampaan, metsäjäniksen, oravan, kalojen ja muiden lintujen paitsi kanalintujen vähimmäisyksilömäärä on yksi. Kanalintuja on aineistossa kaksi. Nautaa, lampaan tai vuolta, sikaa ja kesykanaa on aineistossa vähintään kolme yksilöä.

Taulukko 2. Taksonien määritetyt iät.

**Ikä**

Yhteensä 31 naudan luusta on voitu määrittää yksilön ikä. Alle 5-vuotiaiden yksilöiden luita oli 12 kappaletta (taulukko 2.). Iäkkäimmät naudat ovat yli 5-vuotiaita (3 kpl). Aineistossa oli muutama, todennäköisesti vasikalle kuuluva luu. Yksi lampaan tai vuohen luu on kuulunut yli 2,25-3-vuotiaalle eläimelle. Viidestä sian luusta neljä on kuulunut alle 3,5-vuotiaalle yksilölle.

**Anatominen jakauma**

Naudan anatomiset osat ovat tasaisimmin jakaantuneet, nikamia (vertebra) ja raajojen luita (ossa longa) on aineistossa eniten (liite 2., taulukko 3.). Vain suuren kärkiastujan luut ovat lähes yhtä monipuolisesti ja tasaisesti jakaantuneet. Näistä luut ovat todennäköisesti naudan luita. Lampaasta on takaraajojen (ossa posterior) luita. Lampaan tai vuohen luita on hieman monipuolisemmin kallostta (cranium), nikamista, etu- ja takaraajoista (ossa anterior ja -posterior). Sian luut ovat pääasiassa kallostta, takaraajoista ja sorkista (metapods, phalanges). Metsäjäniksestä on jäljellä vasemman (sinister) takakäpälän jalkapöydänluut (metatarsal), oravan luut ovat kallostta.

Taulukosta 4 selviää, että siipien luita oli lintujen luista yli puolet (15 kpl=56%), koipipaloja kolmasosa (9 kpl=33%), rintalastan (sternum) ja putkiluiden (ossa longa) luita on loput kolme kappaletta. Kesykanan, puolisukeltaşorsan ja sorsan luita on siivistä ja koivista, Koskelon ja hanhen luut ovat siiven luita.

Ikä	Bos taurus	Ovis aries	O/C	Sus domesticus	Megaungulaatti	Yhteensä
<2-2,25v				2		2
<2,25v	1					1
<2,25-3v	1					1
3-3,5v	1					1
<3,5v				2		2
<3,5-4v	5					5
<5v	4				2	6
5v	1					1
>5v	3					3
>3,5-4v	3					3
>3,5v	1					1
>2,25-3v			1	1		2
>2,25v	2					2
>1,5v	5					5
>13-16kk		1				1
>12-18kk	3					3
>10kk			1			1
>7-10kk	1					1
>6-10kk		2	3			5
Yhteensä	31	3	5	5	2	46

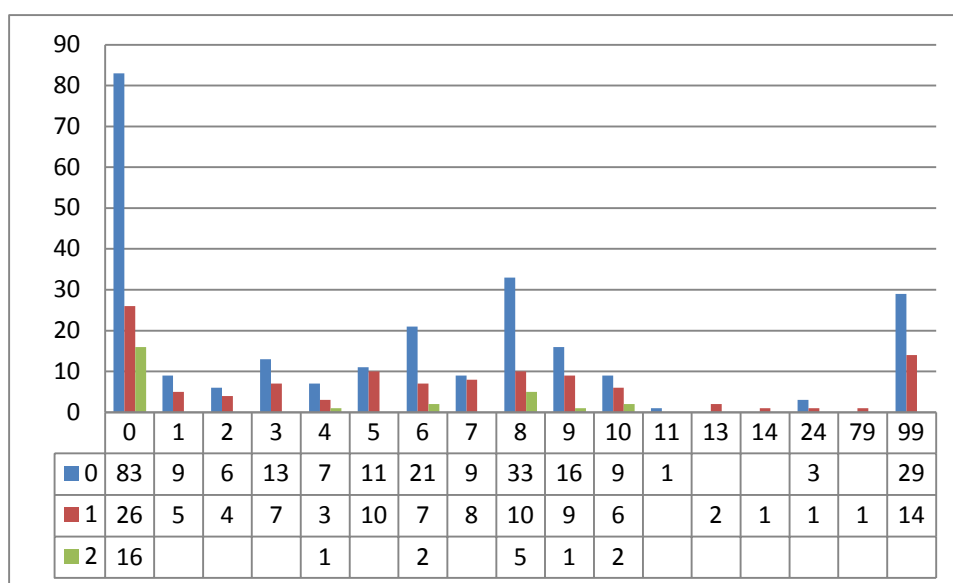
Taulukko 4. Lintujen anatominen jakauma. Anatomiset osat on esitetty numeroin, joiden selitykset näkyvät liitteessä 1.

Taksoni	5	6	8	99	Yhteensä
Gallus domesticus		4	6		10
Galliformes	2	4			6
Mergus sp.		1			1
Anser sp.		1			1
Aythya		2	2		4
Anatidae		3	1		4
Aves				1	1
Yhteensä	2	15	9	1	27

Kalojen luita on aineistossa kallosta ja nikamista. Ahvenen ja särkikalan luut ovat kallon luita (operculare ja interoperculare) ja mahdollisen monnin luu on nikama (vertebra precaudale).

## Ympäristön vaikutus

Luun pintarakenteen perusteella tutkittiin ympäristön vaikutusta ja maatumisprosesseja. Suurin vaikutus (asteikossa numero 2) havaittiin yhdessä lannenikamassa, sorkissa, etu- ja takaraajojen luissa (kuvaaja 1.). Vähäistä vaikutusta (numero 1) oli 29% luista ja 64% luun pinta oli ehjä (numero 0).

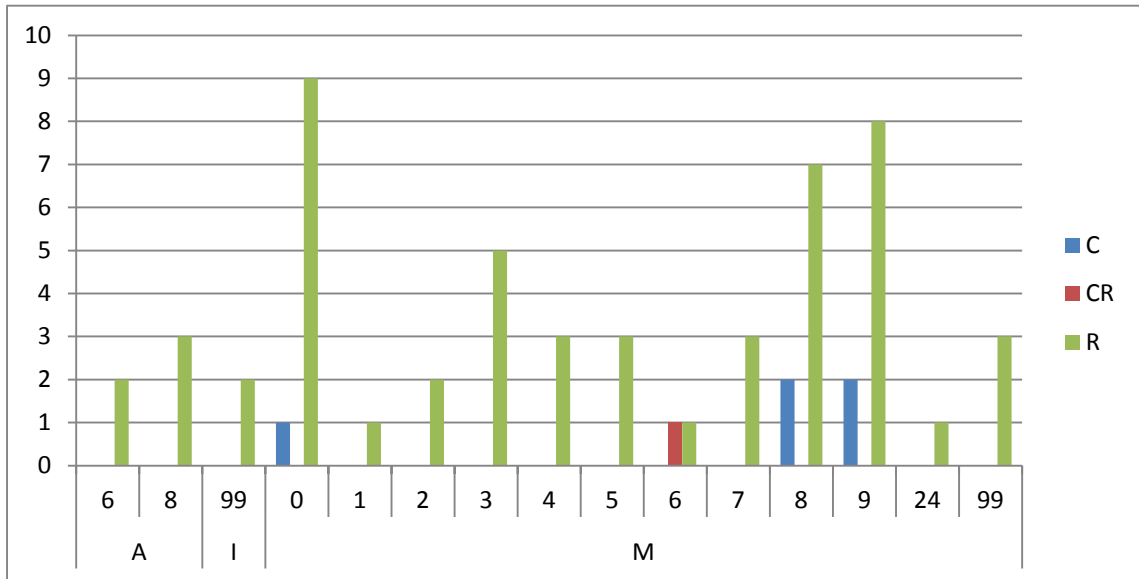


Kuvaaja 1. Ympäristön ja maatumisen merkit eläinten anatomisissa osissa kappalemäärän mukaan.

Eniten ympäristön vaikutusta ja maatumisen aiheuttamia muutoksia on raajojen luissa ja rintalastan alueella (kuvaaja 1). Toisaalta raajojen luut olivat myös niitä luita, joissa oli useimmiten ehjä pinta. Kerroksesta 26 oli eniten luita, joissa oli pintarakenteen muutoksia, kerroksesta 26b oli muutoksia havaittavissa lähes yhtä paljon. Kerroksista 26a, 27 ja 36 muutoksia oli 3% luokkaa. Vähiten pintarakenteen muutoksia löytyi kerroksista 26 ja 26b, toisaalta näistä kerroksista on myös eniten luita.

## Jyrsintä

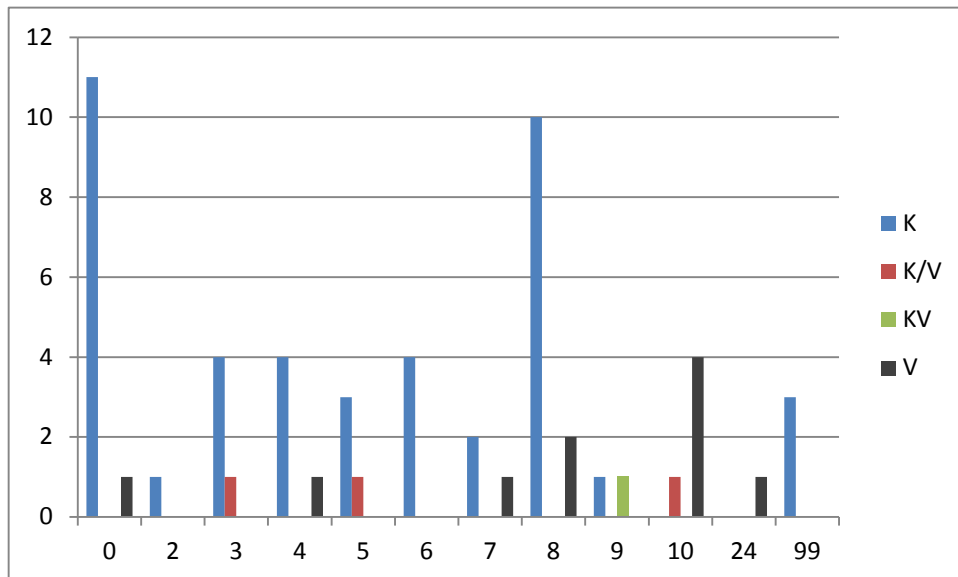
Aineistossa on 59 luussa merkkejä jysinnästä. Lihansyöjän tai sian hampaan jälkiä todettiin 5 luussa, joista yksi jäi tunnistamatta. Jyrsijän hampaan jälkiä oli eniten kaikissa anatomisissa eläinten osissa (kuvaaja 2.). Sekä lihansyöjän tai sian, että jyrsijän hampaan jälkiä on yhdessä luussa. Viidessä linnun luussa on jyrsijän hampaan jälkiä. Näistä luista kaksi on siiven luita ja kolme koiven. Tunnistamattomissa putkiluissa on kahdessa jysinnän jälkiä. Nisäkkäiden luista kaikissa anatomisissa osissa on jyrsijän hampaiden jälkiä. Lihansyöjän tai sian hampaan jälkiä oli tunnistamattomassa luussa ja takaraajojen luissa. Jysinnän ja kaluamisen jälkiä oli yhdessä eturaajan luussa.



Kuvaaja 2. Jyrsinnän jäljet eri anatomisissa osissa eläinten luokan mukaan. Luokat: A=linnut, I=tunnistamaton ja M=nisäkäs, jyrsinnän jäljet: C=sika/lihansyöjä ja R=jyrsijä.

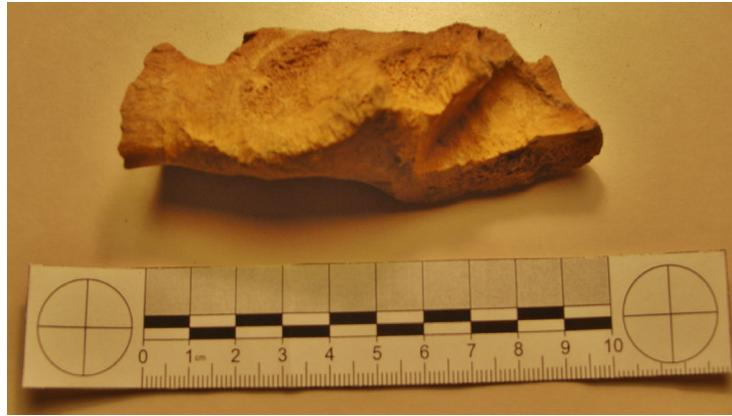
### Teurasjäljet

57 nisäkkään luussa havaittiin teurasjälkiä. Kirveen jälkiä on lähes kaikissa anatomisissa osioissa (kuvaaja 3.). Eniten jälkiä löydettiin raajojen luista, etenkin takaraajoista. Veitsen jälkiä oli nikamissa, etu- ja takaraajojen luissa ja sorkissa. Veitsen jäljet painottuvat sorkkiin.



Kuvaaja 3. Teurasjälkien määrä luussa. Jäljet on eritelty välineen mukaan. K=kirves, K/V=kirves tai veitsi, KV=kirves ja veitsi, V=veitsi.

Viidessä luussa, jossa havaittiin kirveen jälki, löydettiin myös jyrsijän hampaan jälkiä (kuva 1.). Takaraajan luusta, jossa oli jyrsintä ja kaluntajälkiä, löydettiin myös kirveen ja veitsen jälkiä. Yhdessä luussa, jossa oli veitsen jälki, löytyi jyrsintäjälkiä ja toisessa oli viitteitä kalunnasta.



Kuva 1. Naudan kantapäänluu (calcaneus, KM:271), jossa on kirveen jälki ja jyrksijän hampaan jälkiä.

## FFI

Luun murtumispuolelta tarkasteltiin kylkiluista ja putkiluista. Tuoreimmat murtumat (numero 0 eli murtumapinta tullut luun ollessa tuore) havaittiin tunnistamattomista putkiluista (ossa longa) ja sääriluusta (tibia (taulukko 5.)). Kuivimmat murtumat (numero 2=luut ovat olleet maassa pidemmän aikaa tai murtumat kaivausten jälkeisestä käsittelystä) löytyivät kylkiluista (costae), tunnistamattomista putkiluista, sääriluista, varttinäluusta (radius) ja reisiluista (femur). Kaiken kaikkiaan metodilla voitiin tarkastella 145 luuta.

Taulukko 5. Luiden kappalemäärät, joista tarkasteltiin FFI-murtumia ja niiden jaottuminen skaalalle 0-2. Skaalan tarkempi selvitys luvussa 2.

Luu	0	1	2	Yhteensä
costae		1	28	29
femur		4	12	16
fibula			1	1
humerus		2	8	10
mc			2	2
mt		1	3	4
ossa longa	3	10	28	41
radius		1	13	14
scapula			1	1
tibia	1	1	15	17
Tt			3	3
ulna			7	7
Yhteensä	4	20	121	145

Taulukko 6. Taulukkoon on kerätty ne taksonit, joiden luihin on voitu käyttää FFI-metodia ja mihin asteikolla 0-2 luut ovat päätyneet.

Taksoni	0	1	2	Yhteensä
Anatidae		1	3	4
Aves			1	1
Aythiinae			4	4
Bos taurus		5	54	59
Galliformes			4	4
Gallus domesticus		1	8	9
indet	1	2	2	5
Mammalia		1	3	4
Megaruminantia		1	3	4
Megaungulaatti	3	8	27	38
Mergus sp.			1	1
Mesomammalia			1	1
O/C			3	3
Ovis aries			1	1
Sus domesticus		1	6	7
Yhteensä	4	20	121	145



Tuoreimmat murtumat liittyvät suuren kärkiastujan luihin (taulukko 6.). Kotieläinten luissa on yhtä sian luuta lukuun ottamatta vain kuivia murtumia. Myös suurimmassa osassa linnun luista on kuivia murtumia. Poikkeuksen muodostavat yhdet kesykanan ja sorsalinnun luut.

### Patologiset muutokset

Yhdessä naudan vasemman puolen kylkiluussa (costae) oli parantuneelta murtumalta vaikuttava muutos (kuva 2.). Kylkiluu kuului kontekstiin P85.



Kuva 2. Naudan vasemman puolen kylkiluu, jossa on mahdollinen parantunut murtuma.

### Työstöjäljet

Kontekstissa KM:271 löydettiin sorsalinnun kyynärluun (ulna) olkaluun (humerus) puoleisessa päässä (proximal) oli reikä, joka vaikutti tarkoituksella tehdyttä (kuva 3.).



Kuva 3. Sorsalinnun kyynärluu, jossa on ihmisen muokkauksen jälki.

## 4.Yhteenveto

Kotkan Ruukinsaari 13 luuaineistossa oli 3,4 kg palamatonta luuta, joista voitiin tunnistaa tyypillisimmät kotieläinlajit nauta, lammas (ja lammas tai vuohi) ja sika, ja turkiseläimistä metsäjänis ja orava. Kanalinnuista voitiin lajilleen tunnistaa kesykana ja sorsalinnuissa esiintyi hanhen, koskelon ja sukeltajasorsan luuta. Ahven, särkikalat ja mahdollinen monni edustivat aineiston kaloja.

Aineistossa on muutamia iäkkäämpiä nautoja, joka on yleensä tulkittu viitteeksi lehmien pidosta maitokarjan ominaisuudessa. Iäkkäämmät lampaat ovat pääsääntöisesti villantuotantoa varten, nuorempana teurastetut ovat lihantuotantoa varten. Siat ovat pääasiassa lihakarjaa, joka näkyy aineistossa eläinten kohtalaisen alhaisena kuolinikä.

Naudan anatomisessa jakaumassa on edustettuna kaikki osat. Tätä pidetään yleisesti merkinä siitä, että eläin on teurastettu lähialueella. Lampaan tai vuohen luut keskittyvät kalloon, nikamiin ja putkiluihin. Sian anatomisesta jakaumasta puuttuvat nikamat ja eturaajat täysin.

Lintujen luita on siipien, koipien ja rintalastan alueelta, joissa on eniten lihaa. Särkikalan ja ahvenen luut ovat kallon alueelta. Tämä voi olla merkki siitä, että kalat on pyydetty ja jatkokäsitelty lähialueella. Mahdollisen monnin nikama on saattanut kulkeutua tontille tuontina.

Ympäristön vaikutus ja maatumisen aiheuttavat muutokset luissa seuraavat määrällisesti tunnistettujen luiden anatomista jakaumaa: niitä luita, joita on paljon, niissä on myös ympäristön vaikutusta. Luun pintarakenne oli ehjä 64% aineistosta. Pinnan muutoksia oli runsaasti kerroksista 26, 26a ja 26b, josta oli paljon luuta muutenkin.

Jyrsijän hampaan jälkiä on runsaasti luissa, eniten niitä on takaraajojen luissa ja sorkissa. Muutamassa luussa oli merkkejä myös sian tai lihansyöjän kalunnasta. Hampaiden jäljet luissa kertovat siitä, että luut ovat olleet maan pinnalla pidemmän aikaa ennen maatumistaan, jolloin tuholaiseläimet ovat päässeet ruokailemaan jätekehoissa.

Putkiluissa ja kylkiluissa olevat murtumapinnat olivat 121 luussa kuivia eli ne olivat tulleet luiden oltua maassa pidemmän aikaa tai kaivausten yhteydessä tulleet. Ainoastaan neljässä putkiluussa oli merkkejä luun tuoreeltaan käsittelystä (halkaisusta).

Teurasjälkiä löytyy nikamista ja putkiluista, jotka ovat tyypillisiä paikkoja raajojen ja lihan irrotusta varten, josta kirveen merkit luussa antavat myös viitteen.

Yksi mahdollinen parantunut murtuma voitiin todeta naudnan kylkiluusta. Ja tarkoituksella tehty reikä sorsalinnun kyynärluun päässä.

## Lähteet

Grant, A. 1982: The use of tooth wear as a guide to the age of domestic animals. Wilson, B., Grigson, C. & Payne, S. (ed.) Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites. *BAR, British Series 109*. 91-108

Habermehl, K-H. 1975: *Die Altersbestimmung bei Heus- und Labortieren*. Verlag Paul Parey: Hamburg.

Lyman, R.L. 2004: *Vertebrate taphonomy*. Cambridge manuals in archaeology. Cambridge University Press.

Outram, A. 2001: A New Approach to Identifying Bone Marrow and Grease Exploitation: Why the "Indeterminate" Fragments should not be Ignored. *Journal of Archaeological Science* (28). 401-410.

Silver, I.A. 1969: The Ageing of Domestic Animals. *Science in Archaeology*. 283-309.

Vretemark, M. 1997: Från ben till boskap. Kosthåll och djurhållning med utgångspunkt i medeltida benmaterial från Skara. Del I. *Skrifter från Länsmuseum Skara nr 25*.

## Liite 1. Luulistojen selitykset.

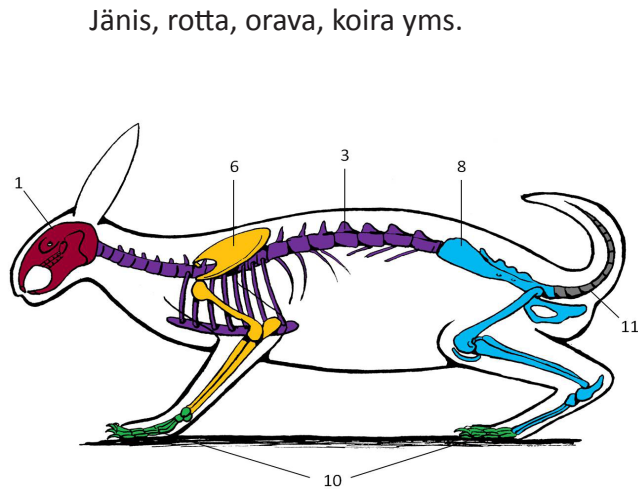
**Taksoni** sarakkeeseen on koottu eläimet sillä tarkkuudella kuin ne on voitu määrittää. Alla on esitetty listassa esiintyvät latinankieliset nimet ja niiden suomenkieliset vastineet.

Latina	Suomi
Bos taurus	Nauta
Ovis aries	Lammas
O/C	Lammas/Vuohi
Sus domesticus	Kesysika
Lepus timidus	Metsäjänis
Sciurus vulgaris	Orava
Megaruminantia	Suuri märehtijä
Megaungulaatti	Suuri kärkiastuja
Mesomammalia	Keskikokoinen nisäkäs
Mammalia	Nisäkäs
Gallus domesticus	Kesykana
Galliformes	Kanalintu
Anser sp.	Hanhi
Aythinae	Sukeltajasorsa
Anatidae	Sorsalintu
Mergus sp.	Koskelo
Aves	Lintu
Perca fluviatilis	Ahven
Cyprinidae	Särkikala
Silurius glanis?	Monni?
indet	Tunnistamaton

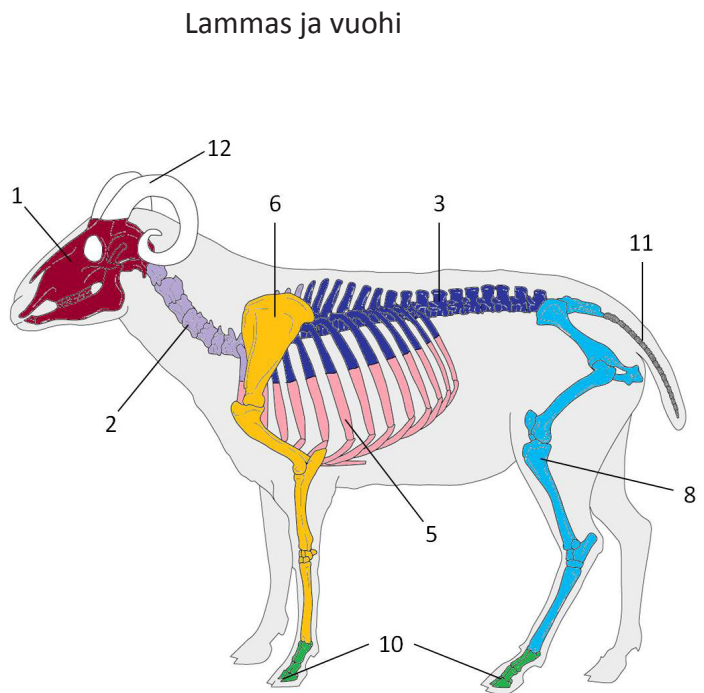
Suurella märehtijällä tarkoitetaan nautaa tai hirveä. Suuren kärkiastujan luut voivat kuulua naudalle, hirvelle tai hevoselle. Keskikokoisen nisäkkään luihin kuuluvat lampaan, vuohen ja sian ohella koira. Tunnistamattomaksi määritellyt luut ovat pääsääntöisesti pieniä luita, jotka voivat olla jäniksen tai linnun luita.

**Anatominen jakauma** (Anat) perustuu eläinten teurastamisessa käytettäviin periaatteisiin. Eri eläinlajit teurastetaan eri lailla, joten anatominen jakauma saattaa vaihdella lajista toiseen. Ainoastaan putkiluiksi (ossa longa) tunnistetut luut on merkitty sarakkeeseen numerolla 99 ja tunnistamattomat luut numerolla 0.

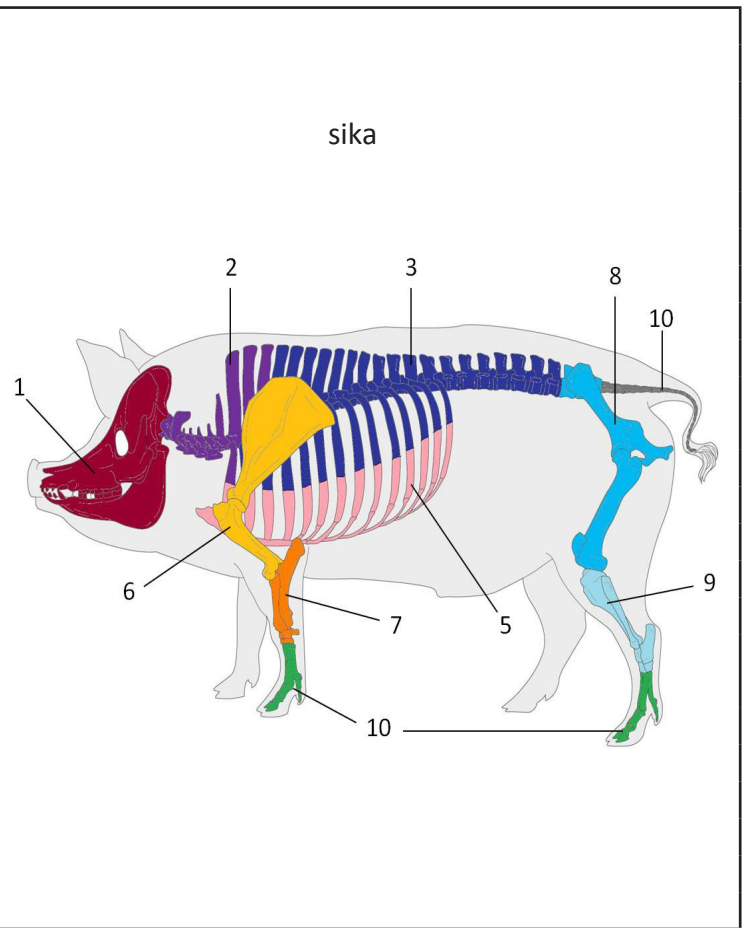
Pää	1	Cranium - kallo
		Dentes - hampaat
Satula	3	v.cervicale - niskanikamat
		v.thoracale - rintanikamat
		v.lumbale - lannenikamat
		Costae - kylkiluut
		Sternum - rintalasta
Lapa	6	Scapula - lapaluu
		Humerus - olkaluu
		Ulna - kyynärloo
		Radius - värttinäloo
Paisti	8	Sacrum - ristiluu
		Coxae - lonkkaluu
		Femur - reisiluu
		Patella - polvilumpio
		Tibia - sääriluu
Käpälä	10	Carpi - ranneluut
		Tarsi - nilkka luut
		Mc - kämmenluut
		Mt - jalkapöydän luut
		Phalanges - sormet/varpaat
Häntä	11	Coccygis - häntäloo



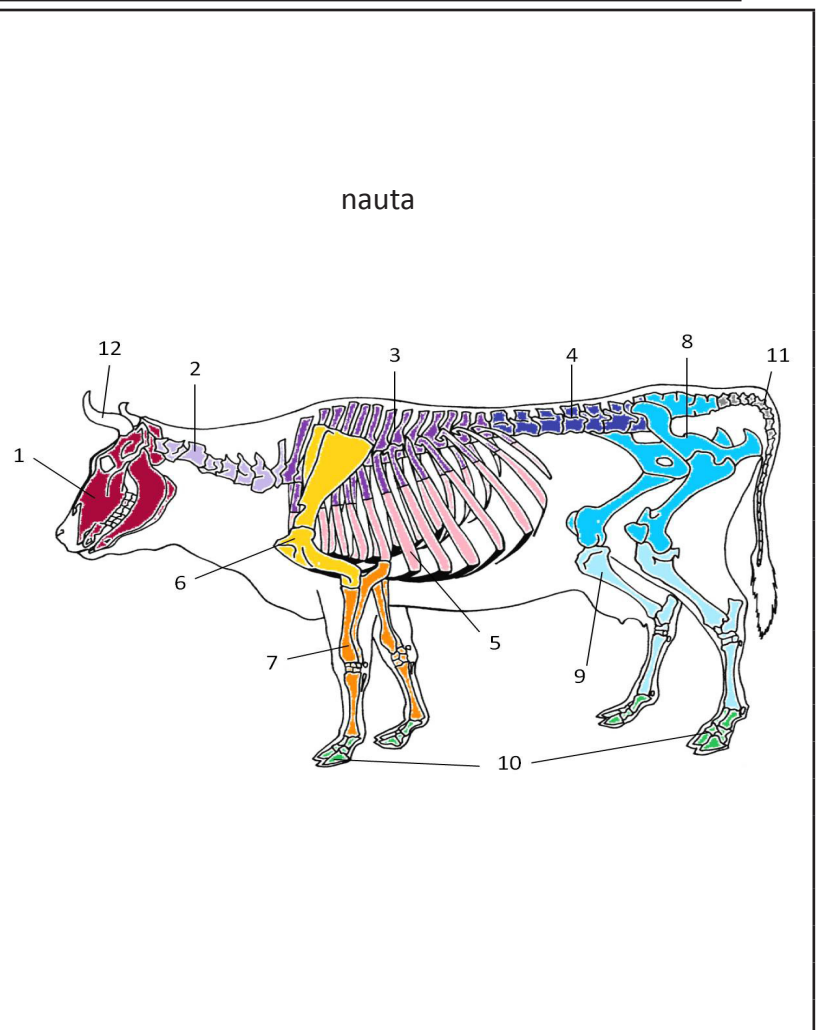
Pää	1	Cranium - kallo
		Dentes - hampaat
Etuselkä	2	v.cervicale - niskanikamat
		1-3 v.thoracale - 1-3 rintanikamat
Satula	4	v.thoracale - rintanikamat
		v.lumbale - lannenikamat
		Costae yläpäät - kylkiluiden yläpäät
Kylki	5	Costae alapäät - kylkiluiden alapäät
		Cartillago coste - kylkirusto
		Sternum - rintalasta
Lapa	6	Scapula - lapaluu
		Humerus - olkaluu
		Radius - värttinäloo
		Ulna - kyynärloo
		Carpi - ranneluut
		Mc - kämmenluut
Paisti	8	Coxae - lonkkaluu
		Sacrum - ristiluu
		Femur - reisiluu
		Patella - polvilumpio
		Tibia - sääriluu
		Fibula - pohjeluu
		Tarsi - nilkan luut
		Mt - jalkapöydän luut
Sorkat	10	Phalanges - sormet/varpaat
Häntä	11	Coccygis - häntäloo
Sarvet	12	Cornu - sarvi



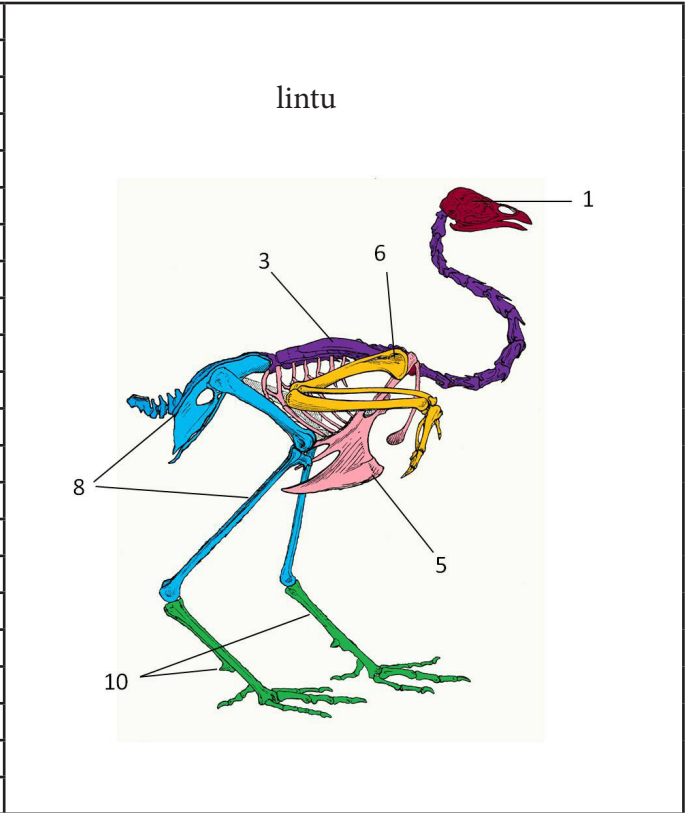
Pää	1	Cranium - kallo
		Dentes - hampaat
Etuselkä	2	v.cervicale - niskanikamat
		1-3 v.thoracale - 1-3 rintanikamat
Kyljysselkä	4	v.thoracale - rintanikamat
		v.lumbale - lannenikamat
		Costae yläpäät - kylkiluiden yläpäät
Kuve+kylki	5	Costae alapäät - kylkiluiden alapäät
		Cartillago costae - kylkirusto
		Sternum - rintalasta
Lapa	6	Scapula - lapaluu
		Humerus - olkaluu
Etupotka	7	Ulna - kyynärluu
		Radius - värttinäluu
		Carpi - renneluut
Kinkku	8	Coxae - lonkkaluut
		Femur - reisiluu
		Patella - polvilumpio
Takapotka	9	Tibia - sääriluu
		Fibula - pohjeluu
		Tarsi - nilkan luut
Sorkat	10	Mc - kämmenluut
		Mt - jalkapöydän luut
		Phalanges - sormet/varpaat
Häntä	11	coccygis - häntäluu

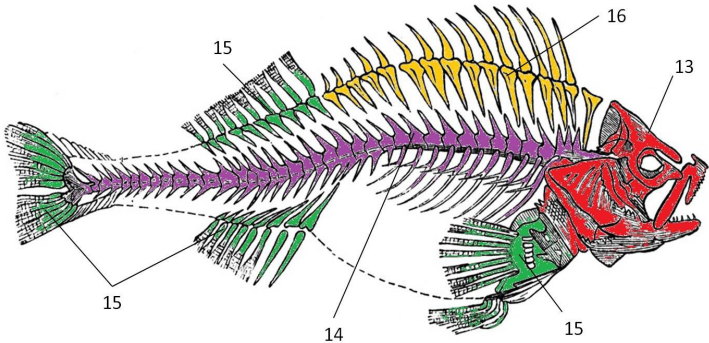


Pää	1	Cranium - kallo
		Dentes - hampaat
Kaula	2	v.cervicale - niskanikamat
Etuselkä Välilyllys	3	v.thoracale - rintanikamat
		Costae yläpäät - kylkiluiden yläpäät
Högre v. Entrecôte	4	v.lumbale - lannenikamat
Rinta Bringa	5	Costae alapäät - kylkiluiden alapäät
		Cartillago costae - kylkirusto
		Sternum - rintalasta
Lapa Bog	6	Scapula - lapaluu
		Humerus - olkaluu
Etupotka Lägg	7	Ulna - kyynärluu
		Radius - värttinäluu
		Os antebrachi
		Carpi - ranneluut
		Mc - kämmenluut
Paisti Innerlär	8	Coxae - lonkkaluut
		Sacrum - ristiluu
		Femur - reisiluu
		Patella - polvilumpio
Takapotka Lägg	9	Tibia - sääriluu
		Fibula - pohjeluu
		Tarsi - nilkan luut
		Mt - jalkapöydän luut
Sorkat	10	Phalanges - sormet/varpaat
Häntä	11	Coccygis - häntäluu
Sarvet	12	Cornu - sarvet



Pää+kaula	1	Cranium – kallo
Selkäranka	3	v.cervicale - niskanikamat
		v.thoracale - rintanikamat
Rinta	5	Costae - kylkiluut
		Sternum - rintalasta
		Coracoideum - korppiluu
		Furcula - solisluu
Siipi	6	Humerus
		Ulna - kyynärlyy
		Carpometacarpus (cmc) - kämmenluu
		Radius - värttinäluu
		Carpi - ranneluut
		Scapula - lapaluu
Reisi	8	Synsacrum - lonkkaluu
		Coccygis - häntäluu
		Femur - reisiluu
		Tibiotarsus (tt) - sääriluu
		Fibula – pohjeluu
Jalka	10	Tarsometatarsi (tmt) – jalkapöydän luu
		Tarsi – nilkan luut
		Phalanges posterior – varpaiden luut



Kallo	13	Frontale	<p style="text-align: center;">kala</p> 
		Parietale	
		Posttemporale	
		Supraoccipitale	
		Basioccipitale	
		Basisphenoideum	
		Articulare	
		Dentale	
		Ectopterygoideum	
		Entopterygoideum	
		Maxillare	
		Metapterygoideum	
		Palatinum	
		Premaxilla	
		Quadratum	
		Branchiostegale	
		Keratohyale	
		Hypohyale	
		Epiphyale	
		Hyomandibulare	
		Preoperculare	
		Operculare	
		Urohyale	
		Keratobranchiale	
		Symplecticum	
		Pharyngeum inferior	
		Cleithrum	
		Supracleithrum	
Nikamat	14	v.precaudale	
		v.caudale	
		v.ultima	
		Costae	
Evät	15	Lepidotrich	
		Basipterygium	
		Radiale	
		Scapula	
		Coracoid	
		Postcleithrum	
Piikkievä+ suomut	16	Dorsal acanthotrich	
		Squama	

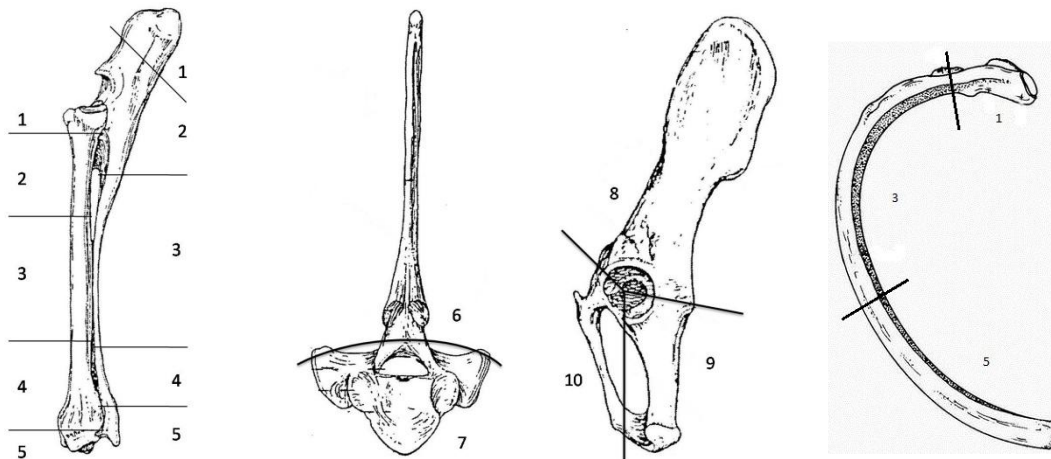
Luut löytyvät yleensä palasina, jotka on jaoteltu **osa**-sarakkeeseen seuraavasti:

Putkiluu on jaettu viiteen osaan, kuten alla olevassa kuvassa on jaoteltu. Mikäli luu on esimerkiksi 75% koko luusta yläpäästä lähtien on numeroksi annettu 14 (osat 1-4). Kokonainen luu on merkitty numerolla 15.

Nikamat ja ristiluu on jaettu nikaman kaareen (arcus) 6 ja nikaman runkoon (corpus) 7. Vastaavasti, jos kyseisessä luussa on nikaman kaartaa ja runkoa, mutta luu ei ole kokonainen on numeroksi annettu 67. Kokonaista luuta vastaa numero 15.

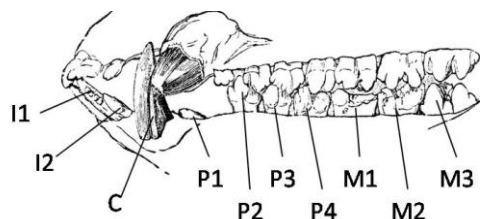
Lonkkaluu koostuu kolmesta osasta, joista suoliluu (os ilium) vastaa numeroa 8, istuinluu (os ischii) numeroa 9 ja häpyluu (os pubis) numeroa 10.

Kylkiluu on niin ikään jaettu kolmeen osaan, joista numero 1 vastaa luun nikaman puoleisinta päätä ja 5 luun kylkiruston puoleista päätä. Numero 3 vastaa luun päiden väliin jäävää osaa.



Lisäksi numero 0 vastaa fragmenttia ja 15 kokonaista luuta.

**Luiden** nimet ovat listassa latinankielisillä nimillä. Hampaiden nimet on tilanpuutteen takia usein lyhennetty. Etuhampaat (incisivum) I1 ja I2, kulmahammas (canine) C, välihampaat (premolare) P1-P4 ja poskihampaat (molare) M1-M3. Nimitys dentes esiintyy, mikäli kyseessä ovat irralliset kiille ja hammasluu. Hampaiden paikat on nähtävissä tarkemmin alla olevassa kuvassa (sian hampaat).





Luut on myös jaettu anatomisesti oikean (dx) ja vasemman (sin) **puolen** luihin.

**TWS** sarakkeessa on eläinten alaleuan hampaiden kulumisen Grantin (ks. lähteet) taulukon mukaan. Kulumisen on merkitty alaleuan hampaille P4-M3. Sarake sisältää hampaan kulumista vastaavan numeron.

Sarakkeessa **ikä** on merkitty eläimen ikä ikävuosina. Ikä on määritelty luun päiden eli epifyysien ja luun varsien eli metafysien yhteen kasvun perusteella. Sarakkeeseen **mistä** on merkitty alue, jonka perusteella määrittäminen on tehty.

Ympäristön vaikutus luihin on huomioitu sarakkeessa **W** (weathering, ks. Lyman 1994). Luun pinnassa näkyvät muutokset on ... komiasteisen skaalan mukaan, jossa 0=ei muutosta luun pinnassa tuoreeseen luuhun verrattuna (kuva 1.), 1=luun pinta hilseilee, nivelpinnoissa mosaiikkimaista halkeilua, halkeilleet pinnat pyörityneet (kuva 2.), 2= luun pinta kuitumainen, pinnasta lähtee paloja, luun alkuperäisestä pinnasta ei ole paljoa jäljellä (kuva 3.)



Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3

Jyrsinnän jäljet luussa (**G**) on merkitty sarakkeeseen kirjaimilla C (carnivora)=lihansyöjä/sekasyöjä tai R (rodentia)=jyrsijä.

Teurasjäljet (**T**) on merkitty teurastus ja käsittelytavan mukaan: K=kirves, V=veitsi ja S=saha.

Putki- ja kylkiluista on tehty myös ns. fresh fracture- analyysi (**FFI**), jossa 0 vastaa tuoreeseen luuhun tulleita halkeamia, 2 kuivaan luuhun tulleita halkeamia ja 1 luita, jossa on merkkejä kummastakin halkeilusta. Numero on keskiarvo kolmesta tekijästä: halkeaman äärioviiva, pinta ja kulma (Outram 2001), jossa painopiste on tuoreimmassa halkeamassa. Tuoreeseen luuhun tulleet halkeamat voivat olla seurausta luuytimen käytöstä tai teurastuksesta johtuvasta halkeilusta.

## Liite 2. Taulukot

Taulukko 3. Nisäkkäiden anatominen jakauma. Anatomiset osat on esitetty numeroin, joiden selitykset näkyvät liitteessä 1.

Taksoni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	24	79	99	Yhteensä
Bos taurus		2	6	13	10	16	9	14	14	22	8	1	2	1		118
Ovis aries									4		1					5
O/C		3	3	4			2		5							17
Sus domesticus		7						1	4	2	4					18
Lepus timidus											4					4
Sciurus vulgaris		1														1
Megaruminantia			1	1	1		2	1	2						1	9
Megaungulaatti	6	1		2		3	2	1	9	2			2		31	59
Mesomammalia									1							1
Mammalia	117														5	122
Yhteensä	123	14	10	20	11	19	15	17	39	26	17	1	4	1	37	354

Kotka Kotkansaari 2012  
Osteologinen analyysi

Numero	X	Y	Krs	Kpl	Paino g	Luokka	Taksoni	Anat.	Luu	Osa	Puoli	TWS	Ikä	Mistä	W	G	T	FFI	Muuta
261	218-220	286-288	5c	1	4,64	M	Bos taurus	10	ph2	15			>1,5v	prox.epif.	2				
261	218-220	286-288	5c	1	2,71	M	Bos taurus	3	v.thoracale	6					1				
261	218-220	286-288	5c	1	6,45	M	O/C	6	radius	13	dx		>10kk	prox.epif.	2			2	
261	218-220	286-288	5c	1	4,69	M	Megaungulaatti	8	femur	5					0		K		
261	218-220	286-288	5c	1	11,37	M	Megaruminantia	8	femur	3					0		K	1	
261	218-220	286-288	5c	1	3,20	M	Mammalia	99	ossa longa	0					1			2	
261	218-220	286-288	5c	1	0,83	M	Mammalia	0	indet	0					0				
262	218-220	288-290	5c	1	4,12	M	Bos taurus	5	costae	5					1			2	
262	218-220	288-290	5c	1	7,49	M	Megaungulaatti	8	coxae	9					0				
262	218-220	288-290	5c	1	1,79	M	Mammalia	0	indet	0					0		K		
262	218-220	288-290	5c	1	0,93	A	Gallus domesticus	8	Tt	23	sin				0	R		2	
263	218-220	281,7-284	7	1	2,72	A	Gallus domesticus	8	Tt	24	sin				0			2	
263	218-220	281,7-284	7	1	0,35	A	Aythya	8	femur	34	dx				0			2	Mergus sp.?
263	218-220	281,7-284	7	1	5,43	M	Bos taurus	3	costae	13	dx				1	R		2	
263	218-220	281,7-284	7	1	4,58	M	Bos taurus	6	mc	24	dx		juv.	rakenne	0	CR		2	voi olla myös vasikka
263	218-220	281,7-284	7	1	4,61	M	Bos taurus	8	coxae	9	sin				0	R			
263	218-220	281,7-284	7	1	0,49	M	Mammalia	0	indet	0					0				
264	218-220	288-290	7a	1	9,32	M	Bos taurus	5	costae	5					0			2	
265	220-222	290-292	26a	1	7,67	M	O/C	2	v.cervicale	15			ofus	metaf.	1				
265	220-222	290-292	26a	1	5,36	M	O/C	3	v.lumbale	15			ofus	metaf.	1				
265	220-222	290-292	26a	1	8,78	M	Ovis aries	8	coxae	15	sin		>6-10kk	acetab.	0		K		
265	220-222	290-292	26a	1	1,83	M	Ovis aries	10	ph1	15			>13-16kk	prox.epif.	1		K/V		
265	220-222	290-292	26a	1	0,13	P	Perca fluviatilis	13	operculare	15	sin				1				
265	220-222	290-292	26a	1	0,21	P	Cyprinidae	13	interoperculare	15					1				
265	220-222	290-292	26a	1	0,53	A	Galliformes	6	ulna	13	dx				0			2	Tetrao tetrix?
265	220-222	290-292	26a	1	1,47	M	Bos taurus	79	sesamoidea	15					1				
265	220-222	290-292	26a	1	124,72	M	Bos taurus	7	radius	23	dx				0			1	
265	220-222	290-292	26a	1	15,51	M	Bos taurus	7	radius	45	dx		>3,5-4v	dist.epif.	1			2	
265	220-222	290-292	26a	1	38,36	M	Bos taurus	8	femur	1	dx		>3,5v	prox.epif.	0		K	2	
265	220-222	290-292	26a	1	14,15	M	Bos taurus	3	costae	3					0			2	
265	220-222	290-292	26a	1	3,35	M	Bos taurus	4	v.lumbale	67			<5v	epif.	0				
265	220-222	290-292	26a	1	10,63	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					1			2	
265	220-222	290-292	26a	1	9,58	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0		K	2	
265	220-222	290-292	26a	9	20,74	M	Mammalia	0	indet	0					0				
265	220-222	290-292	26a	2	3,45	M	Mammalia	0	indet	0					0		K		
266	220-222	290-292	26a	1	12,51	M	Bos taurus	3	costae	35	sin				0		K/V	2	
266	220-222	290-292	26a	1	3,22	M	Bos taurus	4	v.lumbale	6					0				proc.cost.
266	220-222	290-292	26a	3	1,95	M	Mammalia	0	indet	0					0				
267	222-224	288-290	26a	1	0,62	M	Sus domesticus	9	fibula	12	sin				0			2	
267	222-224	288-290	26a	1	6,41	M	O/C	2	v.cervicale	67			ofus	metaf.	0				
267	222-224	288-290	26a	1	1,25	M	O/C	1	mandibula	5	dx				0				
267	222-224	288-290	26a	1	2,09	M	Megaruminantia	7	radius	1	dx		ofus	prox.epif.	0			2	
267	222-224	288-290	26a	1	18,77	M	Megaruminantia	99	ossa longa	0					0			2	
267	222-224	288-290	26a	1	2,24	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0			2	

Kotka Kotkansaari 2012  
Osteologinen analyysi

Numero	X	Y	Krs	Kpl	Paino g	Luokka	Taksoni	Anat.	Luu	Osa	Puoli	TWS	Ikä	Mistä	W	G	T	FFI	Muuta
267	222-224	288-290	26a	1	5,04	M	Megaungulaatti	0	indet	0					0				
267	222-224	288-290	26a	1	0,13	I	indet	99	ossa longa	0					0			1	
267	222-224	288-290	26a	1	1,17	M	Mammalia	0	indet	0					0		K		
267	222-224	288-290	26a	6	1,33	M	Mammalia	0	indet	0					0				
268	222-224	290-292	26a	1	30,37	M	Bos taurus	4	v.lumbale	67			<5v	metaf.	1		K		
268	222-224	290-292	26a	1	12,18	M	Bos taurus	7	Cu	15	sin				1				
268	222-224	290-292	26a	1	9,81	M	Megaungulaatti	6	scapula	5					1				
269	218-220	280-282	26b	1	41,75	M	Bos taurus	3	costae	35	dx				0			2	
269	218-220	280-282	26b	1	13,75	M	Bos taurus	2	v.cervicale	67			<5v	metaf.	0				
269	218-220	280-282	26b	1	21,08	M	Bos taurus	7	ulna	23	dx				1	R		2	
269	218-220	280-282	26b	1	23,03	M	Bos taurus	9	tibia	3	sin				0			1	
269	218-220	280-282	26b	1	4,81	M	Bos taurus	9	tibia	0					0			2	
269	218-220	280-282	26b	1	2,59	M	Bos taurus	24	vertebra	7					0		V		
269	218-220	280-282	26b	1	1,25	A	Gallus domesticus	6	ulna	24	dx				0			2	
269	218-220	280-282	26b	1	1,41	A	Gallus domesticus	8	femur	14	sin				0			2	
269	218-220	280-282	26b	1	0,91	A	Anser sp.	6	scapula	0	sin				0				
269	218-220	280-282	26b	1	3,28	M	Sus domesticus	8	femur	24	sin				0	R		2	juv.
269	218-220	280-282	26b	1	2,19	I	indet	99	ossa longa	0					0	R		1	
269	218-220	280-282	26b	1	0,45	I	indet	99	ossa longa	0					0			2	
269	218-220	280-282	26b	1	0,37	I	indet	0	indet	0					0				
269	218-220	280-282	26b	4	5,79	M	Mammalia	0	indet	0					0				
269	218-220	280-282	26b	1	1,84	M	Mammalia	0	indet	0					0	R			
270	218-220	281-282	26b	1	5,24	M	Bos taurus	3	costae	3	sin				0	R		2	
270	218-220	281-282	26b	1	19,77	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0			1	
270	218-220	281-282	26b	1	7,72	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0			0	
270	218-220	281-282	26b	2	1,22	M	Mammalia	0	indet	0					0				
271	218-220	282-284	26b	1	0,63	P	Silurius glanis?	14	v.precaudale	15					1				
271	218-220	282-284	26b	1	2,64	M	Sus domesticus	8	femur	4	dx				0		V	2	
271	218-220	282-284	26b	1	14,88	M	Bos taurus	10	ph2	15			>1,5v	prox.epif.	1				
271	218-220	282-284	26b	1	3,80	M	Bos taurus	10	ph2	15			>1,5v	prox.epif.	2				painauma prox.artic.ppinnassa
271	218-220	282-284	26b	1	39,88	M	Bos taurus	9	calcaneus	15	dx				0	R	KV		
271	218-220	282-284	26b	1	8,60	M	Bos taurus	7	radius	5	dx		<3,5-4v	dist.epif.	0			2	
271	218-220	282-284	26b	1	6,19	M	Bos taurus	9	calcaneus	5			3-3,5v	tuber calci	1				
271	218-220	282-284	26b	1	33,03	M	Bos taurus	9	tibia	2	dx				0	C		2	
271	218-220	282-284	26b	1	12,06	M	Bos taurus	9	mt	24	dx				0	R		2	
271	218-220	282-284	26b	1	4,34	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					1			2	
271	218-220	282-284	26b	1	4,94	M	Megaruminantia	6	scapula	5					1	R			
271	218-220	282-284	26b	1	0,42	M	Mammalia	0	indet	0					0	R			Sus juvenil?
271	218-220	282-284	26b	2	2,74	M	Mammalia	0	indet	0					0	R			
271	218-220	282-284	26b	1	0,29	M	Mammalia	0	indet	0					0		K		
271	218-220	282-284	26b	2	1,18	M	Mammalia	0	indet	0					0				
271	218-220	282-284	26b	1	1,64	A	Gallus domesticus	8	femur	24	sin				0			2	
271	218-220	282-284	26b	1	1,67	A	Anatidae	6	ulna	24	sin				0	R		2	Mergus sp.?, reikä prox.
271	218-220	282-284	26b	1	0,21	A	Galliformes	5	coracoideum	3	dx				0				

Kotka Kotkansaari 2012  
Osteologinen analyysi

Numero	X	Y	Krs	Kpl	Paino g	Luokka	Taksoni	Anat.	Luu	Osa	Puoli	TWS	Ikä	Mistä	W	G	T	FFI	Muuta
272	218-220	288-290	26b	1	26,29	M	Bos taurus	2	v.cervicale	67			<5v	epif.	0				
272	218-220	288-290	26b	1	1,62	M	Bos taurus	10	ph1	1			>1,5v	prox.epif.	1				
272	218-220	288-290	26b	1	13,89	M	Bos taurus	9	tibia	1	sin		<3,5-4v	prox.epif.	1	C			2
272	218-220	288-290	26b	1	32,37	M	Megaungulaatti	9	tibia	23	sin				2				2
272	218-220	288-290	26b	1	8,20	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0				2
273	220-222	282-284	26b	1	43,72	M	Bos taurus	4	v.lumbale	67			5v	epif.	0	R			
273	220-222	282-284	26b	1	6,48	M	Bos taurus	5	costae	3					0	R			1
273	220-222	282-284	26b	1	4,98	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					1				2
274	220-222	284-286	26b	1	13,28	M	Bos taurus	5	costae	3					0				2
274	220-222	284-286	26b	1	5,33	M	Bos taurus	5	costae	3					1				2
274	220-222	284-286	26b	1	29,11	M	Bos taurus	9	tibia	45	sin		<2,25v	dist.epif.	1				2
274	220-222	284-286	26b	1	2,24	M	Sus domesticus	1	parietale	15	sin				1				
274	220-222	284-286	26b	1	4,38	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0				0
274	220-222	284-286	26b	2	3,19	M	Mammalia	0	indet	0					2				
275	220-222	286-288	26b	1	9,69	M	Bos taurus	2	v.cervicale	6					1				proc.art.cran.
275	220-222	286-288	26b	1	28,91	M	Bos taurus	6	humerus	5	sin		>12-18kk	dist.epif.	1				2
275	220-222	286-288	26b	1	11,77	M	Megaruminantia	8	coxae	9	sin				1				Bos t.?
275	220-222	286-288	26b	2	15,61	M	Bos taurus	5	costae	5					1				2
275	220-222	286-288	26b	1	1,59	M	Megaungulaatti	5	costae	0					1				2
275	220-222	286-288	26b	2	9,04	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0				1
275	220-222	286-288	26b	1	17,26	M	Bos taurus	9	tibia	3	dx				0				2
275	220-222	286-288	26b	1	6,51	M	O/C	8	coxae	9	sin		>6-10kk	acetab.	0	V			
275	220-222	286-288	26b	1	1,45	M	Mammalia	0	indet	0					0	K			PA1, musta/siniharmaa
275	220-222	286-288	26b	1	6,06	M	Mammalia	0	indet	0					2				
275	220-222	286-288	26b	7	14,07	M	Mammalia	0	indet	0					1				
276	222-224	284-286	26b	1	23,75	M	Bos taurus	9	tibia	12	sin		<3,5-4v	prox.epif.	1				2
276	222-224	284-286	26b	1	2,90	M	Bos taurus	3	costae	1	sin				0				2
276	222-224	284-286	26b	1	7,95	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0				2
277	222-224	286-288	26b	1	35,56	M	Bos taurus	8	femur	4	dx				0	K			2
277	222-224	286-288	26b	1	36,87	M	Megaruminantia	6	scapula	1	sin				1				
277	222-224	286-288	26b	1	14,55	M	Bos taurus	5	cartillago costae	0					1				
277	222-224	286-288	26b	1	4,10	M	Bos taurus	4	v.lumbale	6					2				
277	222-224	286-288	26b	4	8,42	M	Mammalia	0	indet	0					0				
277	222-224	286-288	26b	1	3,20	M	Mammalia	0	indet	0					0				PA2, vaaleanharmaa/sinivihertävä
278	218-220	286-288	27	1	30,80	M	Bos taurus	9	astragalus	15	sin				1	R			
278	218-220	286-288	27	1	32,75	M	Bos taurus	9	astragalus	15	dx				1				
278	218-220	286-288	27	1	8,76	M	Bos taurus	7	Cr	15	dx				0				
278	218-220	286-288	27	1	31,59	M	Bos taurus	6	humerus	12	sin		>3,5-4v	prox.epif.	0	K			2
278	218-220	286-288	27	1	13,18	M	Bos taurus	6	humerus	5	sin				2				2
278	218-220	286-288	27	1	14,01	M	Bos taurus	8	femur	5	dx		<3,5-4v	dist.epif.	2				2
278	218-220	286-288	27	2	16,96	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0				2
278	218-220	286-288	27	1	20,04	M	Mammalia	99	ossa longa	0					1	R			2
278	218-220	286-288	27	1	8,54	M	Mammalia	0	indet	0					0				
278	218-220	286-288	27	4	6,24	M	Mammalia	0	indet	0					1				

Kotka Kotkansaari 2012  
Osteologinen analyysi

Numero	X	Y	Krs	Kpl	Paino g	Luokka	Taksoni	Anat.	Luu	Osa	Puoli	TWS	Ikä	Mistä	W	G	T	FFI	Muuta
278	218-220	286-288	27	1	1,64	M	Mammalia	0	indet	0					2				
279	218-220	284-286	36	1	10,36	M	Bos taurus	5	costae	3					1			2	
279	218-220	284-286	36	1	16,34	M	Bos taurus	5	costae	3					1		K	2	
279	218-220	284-286	36	1	4,54	M	Bos taurus	5	costae	5					1		R	2	
279	218-220	284-286	36	1	5,38	M	Bos taurus	5	costae	5					1			2	
279	218-220	284-286	36	1	6,96	M	Bos taurus	7	C2+3	15	dx				1				
279	218-220	284-286	36	1	20,14	M	Bos taurus	7	mc	12	sin				1			2	
279	218-220	284-286	36	1	166,97	M	Bos taurus	9	mt	15	sin		<2,25-3v	dist.epif.	1			2	
279	218-220	284-286	36	1	6,25	M	Bos taurus	8	coxae	9	sin				0		K		
279	218-220	284-286	36	1	17,31	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0			2	
279	218-220	284-286	36	1	18,13	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					1			2	
279	218-220	284-286	36	3	3,34	M	Mammalia	0	indet	0					0				
279	218-220	284-286	36	1	0,95	M	Mammalia	0	indet	0					1				
279	218-220	284-286	36	2	7,70	M	Mammalia	0	indet	0					2				
279	218-220	284-286	36	1	1,02	A	Galliformes	6	scapula	13	sin				0			2	Gallus d.?
279	218-220	284-286	36	1	0,54	A	Galliformes	6	humerus	23	dx				0			2	Gallus d.?
279	218-220	284-286	36	1	0,46	A	Aves	99	ossa longa	0					0			2	
280	220-222	284-286	36	1	3,72	M	Bos taurus	7	radius	23	sin		juv.	rakenne	0			2	
280	220-222	284-286	36	1	0,64	M	Sus domesticus	7	radius	24	sin		juv.	rakenne	1			2	
281	220-222	284-286	37	1	0,44	A	Galliformes	5	sternum	0					0				
281	220-222	284-286	37	1	8,09	M	Bos taurus	8	coxae	10	dx				2				
281	220-222	284-286	37	1	5,23	M	Mammalia	0	indet	0					0				
281	220-222	284-286	37	2	2,31	M	Mammalia	0	indet	0					2				
281	220-222	284-286	37	1	1,14	M	Mammalia	0	indet	0					2		K		
282	222-224	288-290	38	1	4,77	M	Mammalia	0	indet	0					2				
283	218-220	288-290	40	2	46,63	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0			1	
283	218-220	288-290	40	1	5,77	M	Bos taurus	5	costae	3					0		K/V	2	PA1, tumma harmaa
283	218-220	288-290	40	1	14,41	M	Megaungulaatti	5	costae	3					0		K	2	
283	218-220	288-290	40	1	16,41	M	Bos taurus	5	costae	5					0		K	2	PA1, tumma harmaa
283	218-220	288-290	40	1	5,55	M	Bos taurus	24	vertebra	7			>5v	epif.	0				
283	218-220	288-290	40	1	3,27	M	Bos taurus	8	coxae	10	sin				0		K		PA1, tumma harmaa
283	218-220	288-290	40	1	12,33	M	Megaruminantia	4	v.lumbale	6					1		K		
283	218-220	288-290	40	3	9,25	M	Mammalia	0	indet	0					1				
284	217-218	286-288	27	1	3,31	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					1			2	
285	210-212	282-284	40	1	17,17	M	Bos taurus	9	tibia	45	dx		>2,25v	dist.epif.	0			2	
285	210-212	282-284	40	1	59,33	M	Megaungulaatti	7	radius	45					1		K	2	
285	210-212	282-284	40	1	4,89	M	Bos taurus	8	coxae	8	sin				1				
286	212-214	280-282	40	1	13,03	M	Bos taurus	4	v.lumbale	7			>5v	metaf.	0		K		
286	212-214	280-282	40	1	13,90	M	Bos taurus	3	v.lumbale	6					0				
286	212-214	280-282	40	1	26,64	M	Bos taurus	6	humerus	5	dx		>12-18kk	dist.epif.	0		K	2	
286	212-214	280-282	40	1	54,11	M	Bos taurus	9	tibia	23	dx				0		K	2	
286	212-214	280-282	40	1	5,24	M	Ovis aries	8	coxae	89	sin		>6-10kk	acetab.	0		R		
286	212-214	280-282	40	1	4,82	M	Megaungulaatti	0	indet	0					0				
287	212-214	284-286	40	1	16,38	M	Bos taurus	9	tibia	3					0			2	

Kotka Kotkansaari 2012  
Osteologinen analyysi

Numero	X	Y	Krs	Kpl	Paino g	Luokka	Taksoni	Anat.	Luu	Osa	Puoli	TWS	Ikä	Mistä	W	G	T	FFI	Muuta
288	214-216	280-282	40	1	4,79	M	O/C	8	coxae	9	sin		>6-10kk	acetab.	0	R			
288	214-216	280-282	40	1	16,73	M	Bos taurus	9	mt	4					0	R		1	
289	214-216	284-286	40	1	1,59	M	O/C	1	zygomaticum	0	sin				1				
289	214-216	284-286	40	1	5,36	M	Bos taurus	9	Ct	0	sin				0				
289	214-216	284-286	40	1	109,64	M	Bos taurus	6	scapula	5	sin				1		K		
289	214-216	284-286	40	1	26,17	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					1	R		2	
289	214-216	284-286	40	1	5,64	M	Megaungulaatti	3	v.thoracale	6					0	R			
289	214-216	284-286	40	1	2,99	M	Megaungulaatti	5	costae	0					0	R		2	
289	214-216	284-286	40	1	2,33	M	Megaungulaatti	24	v.lumbale	7			<5v	epif.	0	R			
289	214-216	284-286	40	1	8,66	M	Megaungulaatti	0	indet	0			ofus	metaf.	0	R	K		
289	214-216	284-286	40	1	0,41	A	Galliformes	6	humerus	12	dx				0			2	
290	216-218	286-288	40	1	2,61	M	Mesomammalia	8	tibia	3	sin				0			2	
290	216-218	286-288	40	1	4,02	M	Megaungulaatti	8	coxae	10					1				
P80	218-220	282-284	26	1	0,71	A	Gallus domesticus	6	scapula	13	dx				0				
P80	218-220	282-284	26	1	1,28	M	Megaungulaatti	8	sacrum	6					0		K		
P80	218-220	282-284	26	1	0,23	M	Mammalia	0	indet	0					0				
P81	218-220	282-284	26	n	13,75	M	Ovis aries	8	tibia	45	dx				1		C	2	
P82	218-220	284-286	26	1	113,86	M	Bos taurus	9	tibia	45	dx		>2,25v	dist.epif.	0			2	
P82	218-220	284-286	26	1	9,26	M	Bos taurus	2	v.cervicale	6					0				proc.art.cran.
P82	218-220	284-286	26	1	6,87	M	Bos taurus	2	v.cervicale	6					1				
P82	218-220	284-286	26	1	9,61	M	Megaungulaatti	6	scapula	5					0		K		margo lat.
P82	218-220	284-286	26	1	11,89	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0		K	2	
P82	218-220	284-286	26	1	20,84	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					1			2	
P82	218-220	284-286	26	1	2,00	M	Megaungulaatti	24	vertebra	7			<5v	metaf.	1				
P83	218-220	284-286	26	n	3,05	M	Bos taurus	11	coccygis	7			fus	metaf.	0				
P83	218-220	284-286	26	n	12,58	M	Bos taurus	3	costae	13	sin				1			2	parantunut murtuma?
P83	218-220	284-286	26	n	2,19	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0			ofus	metaf.	0			2	
P83	218-220	284-286	26	n	7,01	M	Megaungulaatti	0	indet	0					1				
P83	218-220	284-286	26	n	4,17	M	Mammalia	0	indet	0					0				
P85	218-219	286-288	26	1	9,40	M	Bos taurus	4	v.lumbale	6					0				
P85	218-219	286-288	26	1	39,32	M	Bos taurus	4	v.lumbale	67			>5v	epif.	0		K		
P85	218-219	286-288	26	1	12,80	M	Bos taurus	6	scapula	5					0				marg med.
P85	218-219	286-288	26	1	25,79	M	Sus domesticus	1	maxilla	0	sin				0				
P85	218-219	286-288	26	0	0,00	M	Sus domesticus	1	P4-M3 maxilla	0					0				
P85	218-219	286-288	26	1	8,02	M	Sus domesticus	1	lacrim.+zygom.	15	sin				0				
P85	218-219	286-288	26	1	1,05	M	Sus domesticus	10	mc5	14	sin		<2-2,25v	metaf.	0				
P85	218-219	286-288	26	1	13,71	M	Megaungulaatti	1	mandibula	0					1				
P85	218-219	286-288	26	2	4,68	M	Mammalia	0	indet	0					0				
P85	218-219	286-288	26	1	1,37	M	Mammalia	99	ossa longa	0					1				
P86	218-220	288-290	26	2	14,52	M	Bos taurus	10	ph3	15					1				
P86	218-220	288-290	26	1	11,07	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0			1	
P86	218-220	288-290	26	1	12,63	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					1			2	
P86	218-220	288-290	26	1	11,91	M	Megaruminantia	3	costae	1	dx				0		K	2	
P86	218-220	288-290	26	1	5,59	M	Megaungulaatti	3	costae	0					1			2	

Kotka Kotkansaari 2012  
Osteologinen analyysi

Numero	X	Y	Krs	Kpl	Paino g	Luokka	Taksoni	Anat.	Luu	Osa	Puoli	TWS	Ikä	Mistä	W	G	T	FFI	Muuta
P86	218-220	288-290	26	1	4,22	M	Mammalia	0	indet	0					1				
P87	220-222	282-284	26	1	16,91	M	Bos taurus	1	sphenoidale	0	dx				0				
P87	220-222	282-284	26	1	4,49	M	Bos taurus	10	ph3	0					0				
P87	220-222	282-284	26	1	66,58	M	Bos taurus	6	humerus	5	sin		>12-18kk	dist.epif.	0			2	
P87	220-222	282-284	26	1	13,05	M	Bos taurus	8	coxae	9	sin		>7-10kk	acetab.	1				
P87	220-222	282-284	26	1	4,28	M	Sus domesticus	10	mp	45			>2,25-3v	dist.epif.	0				PA1, tummanharmaa/sinertävä
P87	220-222	282-284	26	1	4,75	M	Ovis aries	8	astragalus	15	sin				0				
P87	220-222	282-284	26	2	12,61	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					1			2	
P87	220-222	282-284	26	1	4,53	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0			2	
P88	220-222	284-286	26	1	1,82	A	Gallus domesticus	6	humerus	24	dx				0			2	
P88	220-222	284-286	26	1	0,75	M	Mammalia	0	indet	0					0				
P89	220-222	286-288	26	n 2	10,70	M	O/C	3	v.lumbale	67			ofus	metaf.	0				
P89	220-222	286-288	26	n 1	26,86	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					1			2	
P89	220-222	286-288	26	n 1	7,02	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0		K	2	
P89	220-222	286-288	26	n 1	6,94	M	Bos taurus	5	costae	3					0			2	
P89	220-222	286-288	26	n 1	6,94	M	Megaungulaatti	8	coxae	8	dx				1				
P89	220-222	286-288	26	n 1	1,46	M	Mammalia	0	indet	0					0				
P91	222-224	284-286	26	1	4,89	M	O/C	6	radius	45	sin		ofus	metaf.	1			2	
P91	222-224	284-286	26	2	3,65	M	Mammalia	0	indet	0					1				
P91	222-224	284-286	26	1	0,81	M	Mammalia	0	indet	0					0				
P105	212-214	280-282	26	1	7,25	M	Megaungulaatti	99	ossa longa	0					0	R		1	
P106	212-214	282-284	26	1	2,36	M	Mammalia	0	indet	0					0	R			
P106	212-214	282-284	26	1	5,42	M	Bos taurus	9	calcaneus	15	sin				0	R			
P107	212-214,5	280-282,5	26	1	0,16	M	Sciurus vulgaris	1	premaxilla	15	dx				0				
P107	212-214,5	280-282,5	26	0	0,00	M	Sciurus vulgaris	1	l1	15	dx				0				
P107	212-214,5	280-282,5	26	1	1,04	A	Gallus domesticus	6	humerus	35	sin				0			1	
P107	212-214,5	280-282,5	26	1	0,97	A	Aythya	6	ulna	13	sin				0			2	
P107	212-214,5	280-282,5	26	1	0,49	A	Aythya	6	radius	35	sin				0			2	
P107	212-214,5	280-282,5	26	1	0,19	I	indet	99	ossa longa	0					0	R		2	
P107	212-214,5	280-282,5	26	1	2,36	M	O/C	2	axis	67					0	R			
P107	212-214,5	280-282,5	26	1	11,19	M	Megaungulaatti	8	coxae	8					0	R	K		
P107	212-214,5	280-282,5	26	1	2,40	M	Mammalia	0	indet	0					0	R			
P107	212-214,5	280-282,5	26	1	2,80	M	Mammalia	0	indet	0					0				
P107	212-214,5	280-282,5	26	1	2,88	M	Mammalia	0	indet	0					1				
P108	212,5-215	282-285	26	1	11,09	M	Bos taurus	4	v.lumbale	6					1	R	V		proc.cost.
P108	212,5-215	282-285	26	1	12,90	M	Bos taurus	2	v.cervicale	6					1	R			proc.art.cran.
P108	212,5-215	282-285	26	1	4,61	M	Bos taurus	3	v.thoracale	6					0				
P108	212,5-215	282-285	26	1	9,10	M	Sus domesticus	10	mt4	14	sin		<2-2,25v	dist.epif.	0				
P108	212,5-215	282-285	26	1	17,12	M	Sus domesticus	8	femur	24	sin		<3,5v	prox.epif.	0	R		2	
P108	212,5-215	282-285	26	1	1,20	M	Sus domesticus	1	mandibula	0	dx				1	R			
P108	212,5-215	282-285	26	0	0,00	M	Sus domesticus	1	pd4	15	dx	6			0				
P108	212,5-215	282-285	26	1	6,70	M	Sus domesticus	9	tibia	4	dx				0	R		2	
P109	214-216	280-282	26	1	0,71	A	Mergus sp.	6	radius	15	sin				0			2	Mergus merganser?
P109	214-216	280-282	26	1	1,08	A	Aythya	8	femur	25	sin				0			2	



Kotka Kotkansaari 2012  
Osteologinen analyysi

Numero	X	Y	Krs	Kpl	Paino g	Luokka	Taksoni	Anat.	Luu	Osa	Puoli	TWS	Ikä	Mistä	W	G	T	FFI	Muuta
P109	214-216	280-282	26	1	13,64	M	Bos taurus	8	femur	4	sin				0	R		1	
P109	214-216	280-282	26	1	10,60	M	Megaruminantia	2	v.cervicale	67					0		K		
P109	214-216	280-282	26	1	0,77	M	Mammalia	0	indet	0					0	R	K		
P109	214-216	280-282	26	1	2,04	M	Mammalia	0	indet	0					0				
P110	214-216	282-284	26	1	1,38	A	Gallus domesticus	8	femur	24	sin				0	R		2	
P110	214-216	282-284	26	1	31,80	M	Bos taurus	8	coxae	8	sin				0		K		
P110	214-216	282-284	26	1	11,63	M	Bos taurus	7	radius	5	sin		<3,5-4v	dist.epif.	0	R		2	
P110	214-216	282-284	26	1	5,84	M	Bos taurus	7	Ci	15	dx				0	R			
P110	214-216	282-284	26	1	8,84	M	Bos taurus	3	costae	13	sin				0	R	K	2	
P110	214-216	282-284	26	1	12,20	M	Bos taurus	3	costae	5	dx				0	R	K	2	
P110	214-216	282-284	26	1	17,11	M	Megaungulaatti	9	tibia	3	sin				0	R		0	
P110	214-216	282-284	26	1	1,81	M	Mammalia	0	indet	0					0	R			
P111	214-216	284-286	26	1	22,19	M	Bos taurus	1	mandibula	35	sin				1				
P111	214-216	284-286	26	0	0,00	M	Bos taurus	1	P2-P3	15	sin				0				
P111	214-216	284-286	26	0	0,00	M	Bos taurus	1	pd4	15	sin	8			0				
P111	214-216	284-286	26	0	0,00	M	Bos taurus	1	M1	15	sin		puhkeamassa		0				
P111	214-216	284-286	26	6	1,87	M	Mammalia	0	indet	0					0				
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	2,23	A	Gallus domesticus	8	Tt	35	sin				0			2	
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	0,27	A	Anatidae	6	humerus	45	sin				0			1	telkän kokoinen
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	0,57	A	Anatidae	8	femur	34	sin				0	R		2	telkän kokoinen
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	0,14	A	Anatidae	6	radius	13	sin				0	R		2	telkän kokoinen
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	0,38	I	indet	99	ossa longa	0					0			0	
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	12,86	M	Bos taurus	10	ph3	15			>1,5v	prox.epif.	1				
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	12,98	M	Bos taurus	7	ulna	3	sin				0		K	2	
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	27,71	M	Bos taurus	3	v.thoracale	6					1		K		
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	30,92	M	Bos taurus	8	sacrum	67					1				
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	21,92	M	Bos taurus	8	coxae	8					2				
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	20,43	M	Bos taurus	8	coxae	8	sin				0				
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	6,46	M	Megaungulaatti	8	femur	4					0			1	
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	2,72	M	Bos taurus	7	ulna	2	dx				1		V	2	
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	4,31	M	O/C	8	coxae	9	sin				2				
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	3,26	M	Mammalia	99	ossa longa	0					0			2	
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	2,96	M	O/C	1	M1/2	15	sin	12			0				
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	0,23	M	Sus domesticus	1	l1	15	dx		juv.	koko	0				
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	0,51	M	Sus domesticus	1	l	0					0				
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	5	6,78	M	Mammalia	0	indet	0					0				
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	5	5,00	M	Mammalia	0	indet	0					1				
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	3,70	M	Megaungulaatti	0	indet	0					1	C	V		
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	0,84	M	Mammalia	0	indet	0					2				
P113	214,3-216,35	283,5-286,5	26	1	0,59	I	Indet	0	indet	0					0				
P114	215,25-216,8	281-282,25	26	1	15,65	M	Bos taurus	9	tibia	24	dx				1	R		2	
P115	215,8-217,5	284,5-287,2	26	1	18,95	M	Megaungulaatti	8	coxae	0					2				
P115	215,8-217,5	284,5-287,2	26	1	2,44	M	Mammalia	0	indet	0					2				
P115	215,8-217,5	284,5-287,2	26	1	1,25	M	Mammalia	0	indet	0					0				

Kotka Kotkansaari 2012  
Osteologinen analyysi

Numero	X	Y	Krs	Kpl	Paino g	Luokka	Taksoni	Anat.	Luu	Osa	Puoli	TWS	Ikä	Mistä	W	G	T	FFI	Muuta	
P116	216-218	281-282	26	1	0,99	M	Lepus timidus	10	mt2	15	sin				0		V			
P116	216-218	281-282	26	1	0,95	M	Lepus timidus	10	mt3	15	sin				0		V			
P116	216-218	281-282	26	1	0,78	M	Lepus timidus	10	mt4	15	sin				0		V			
P116	216-218	281-282	26	1	0,63	M	Lepus timidus	10	mt5	15	sin				0		V			
P116	216-218	281-282	26	1	5,07	M	Bos taurus	4	v.lumbale	6					0	R			proc.cost.	
P116	216-218	281-282	26	1	11,07	M	Megaungulaatti	8	coxae	9					1	C				
P118	216-218	286-288	26	1	23,00	M	Bos taurus	7	radius	45	sin		>3,5-4v	dist.epif.	0				2	
P118	216-218	286-288	26	1	17,86	M	Bos taurus	9	Ct	15	dx				1					
P118	216-218	286-288	26	1	5,69	M	Sus domesticus	1	zygomaticum	15	sin				0					
P118	216-218	286-288	26	1	1,69	M	O/C	3	v.thoracale	6					1					
P118	216-218	286-288	26	1	1,99	M	O/C	8	coxae	10	dx		>6-10kk	acetab.	1					
P118	216-218	286-288	26	1	3,66	M	Bos taurus	5	costae	5					0				2	
P118	216-218	286-288	26	4	8,64	M	Mammalia	0	indet	0					2					
P118	216-218	286-288	26	1	0,90	M	Mammalia	0	indet	0					0					
P118	216-218	286-288	26	1	4,17	M	Megaungulaatti	0	indet	0					0		K			
P119	217-218	286-288	26	1	3,93	M	O/C	8	mt	45			>2,25-3v	dist.epif.	1				2	Ovis?
P119	217-218	286-288	26	1	5,02	M	Sus domesticus	8	femur	12	sin		<3,5v	prox.epif.	0				1	
P119	217-218	286-288	26	1	4,81	M	Bos taurus	6	scapula	5	sin				1					margo lat.
P120	217-218	286-288	26	1	1,29	M	Sus domesticus	10	ph3	15					0					
P120	217-218	286-288	26	1	1,17	M	Mammalia	0	indet	0			ofus		0		K			Sus?
P120	217-218	286-288	26	1	1,35	M	Mammalia	0	indet	0					0					
P120	217-218	286-288	26	1	0,25	M	Mammalia	99	ossa longa	0					0					1